



Technická univerzita v Liberci

Akademické koordinační středisko v Euroregionu Nisa
Akademisches Koordinierungszentrum in der Euroregion Neisse
Akademickie Centrum Koordynacyjne w Euroregionie Nysa



LIBEREC

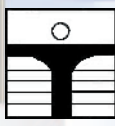
ZITTAU

JELEŃIA GÓRA

VĚDECKÁ POJEDNÁNÍ
WISSENSCHAFTLICHE ABHANDLUNGEN
PRACE NAUKOWE

XIV / 2008

ACC JOURNAL



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
INTERNATIONALES HOCHSCHULINSTITUT ZITTAU
HOCHSCHULE ZITTAU/GÖRLITZ (FH)
UNIWERSYTET EKONOMICZNY WE WROCŁAWIU
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki w Jeleniej Górze
POLITECHNIKA WROCŁAWSKA - Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Jeleniej Górze
KOLEGIUM KARKONOSKIE W JELEŃIEJ GÓRZE

ISSN 1801-1128



Technická univerzita v Liberci

Akademické koordinační středisko v Euroregionu Nisa
Akademisches Koordinierungszentrum in der Euroregion Neisse
Akademickie Centrum Koordynacyjne w Euroregionie Nysa



euroregion.tul.cz

LIBEREC

ZITTAU

JELENIA GÓRA



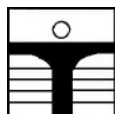
TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

www.tul.cz



INTERNATIONALES HOCHSCHULINSTITUT
ZITTAU

www.ihl-zittau.de



HOCHSCHULE ZITTAU/GÖRLITZ (FH)

www.hs-zigr.de



UNIwersYTET EKONOMICZNY WE WROCLAWIU -
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki w Jeleniej Górze

www.ae.jgora.pl



POLITECHNIKA WROCLAWSKA –
Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Jeleniej Górze

www.pwr.jgora.pl



KOLEGIUM KARKONOSKIE
W JELENIEJ GÓRZE

www.kk.jgora.pl



Technická univerzita v Liberci

Akademické koordinační středisko v Euroregionu Nisa
Akademisches Koordinierungszentrum in der Euroregion Neisse
Akademickie Centrum Koordynacyjne w Euroregionie Nysa



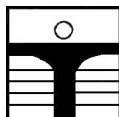
LIBEREC

ZITTAU

JELENIA GÓRA

**VĚDECKÁ POJEDNÁNÍ
WISSENSCHAFTLICHE ABHANDLUNGEN
PRACE NAUKOWE**

XIV/2008



**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
INTERNATIONALES HOCHSCHULINSTITUT ZITTAU
HOCHSCHULE ZITTAU/GÖRLITZ (FH)
UNIWERSYTET EKONOMICZNY WE WROCŁAWIU -
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki w Jeleniej Górze
POLITECHNIKA WROCŁAWSKA - Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Jeleniej Górze
KOLEGIUM KARKONOSKIE W JELENIEJ GÓRZE**

Vědecká pojednání jsou regionální publikací informující širší veřejnost o výsledcích vědecko-výzkumné spolupráce vysokých škol Euroregionu Nisa, o aktuální problematice týkající se regionu a o regionálních studentských sympoziích. V omezeném rozsahu jsou publikovány i vybrané výsledky výzkumu na jednotlivých pracovištích vysokých škol v regionu.

Tento sborník je též k dispozici na internetové adrese <http://euroregion.tul.cz/>.

Die **Wissenschaftlichen Abhandlungen** sind eine regionale Publikation, die die breitere Öffentlichkeit über die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschungszusammenarbeit der Hochschulen in der Euroregion Neisse informiert. Sie bieten Einblick in das wissenschaftliche Leben der Region und in den Verlauf der regionalen Studentensymposien. Im beschränkten Umfang werden auch ausgewählte Forschungsergebnisse der einzelnen Hochschulen publiziert.

Dieser Sammelband ist auch an der Internet-Adresse <http://euroregion.tul.cz/> zu erreichen.

Prace Naukowe są publikacją regionalną która informuje o wynikach współpracy naukowej i badawczej Szkół Wyższych w Euroregionie Nysa, o aktualnych problemach dotyczących regionu i o regionalnych sympozjach studenckich. W ograniczonym zakresie publikowane są również wybrane teksty o wynikach nauki i badań w poszczególnych Uczelniach Euroregionu Nysa.

Zeszyt jest też do dyspozycji na stronach internetowych <http://euroregion.tul.cz/>.

Redakční rada - Redaktionsrat - Rada redakcyjna:

Dr. F. Adamczuk, AE WGRiT Jelenia Góra
Doc. PhDr. R. Anděl, CSc., TU v Liberci
Doc. Ing. E. Konečná, CSc., TU v Liberci
Prof. Dr.-phil. P. Schmidt, HS Zittau/Görlitz (FH)

© Technická univerzita v Liberci - 2008

ISBN 978-80-7372-379-8

Obsah/ Inhalt/ Spis treści/ Contents

INFORMACE/ INFORMATIONEN/ INFORMACJE/ INFORMATION	11
AKADEMICKÉ KOORDINAČNÍ STŘEDISKO V EUROREGIONU NISA	12
AKADEMISCHES KOORDINIERUNGSZENTRUM IN DER EUROREGION NEISSE	14
AKADEMICKIE CENTRUM KOORDYNACYJNE W EUROREGIONIE NYSA	16
THE ACADEMIC COORDINATION CENTRE AT THE EUROREGION NEISSE	18
R. Hampel, F. Albrecht	20
EXPERIENCES WITH THE BOLOGNA PROCESS AT THE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES ZITTAU/GÖRLITZ	
ERFAHRUNGEN MIT DEM BOLOGNA PROZESS AN DER HOCHSCHULE ZITTAU / GÖRLITZ (FH)	
DOŚWIADCZENIA ZWIĄZANE Z PROCESEM BOLONSKIM W WYŻSZEJ SZKOLE ZITTAU / GÖRLITZ (FH)	
ZKUŠENOSTI S BOLONSKÝM PROCESEM NA VYSOKÉ ŠKOLE ZITTAU / GÖRLITZ (FH)	
F. Adameczuk	39
STUDIA NAD PRZESTRZENNYM ZAGOSPODAROWANIEM OBSZARU WZDŁUŻ GRANICY POLSKO-NIEMIECKIEJ	
STUDIE ÜBER RAUMEINRICHTUNG GEBIET DER POLNISCH - DEUTSCHE GRENZE ENTLANG	
STUDIE TÝKAJÍCÍ SE ÚZEMNÍHO USPOŘÁDÁNÍ V OBLASTI PODÉL POLSKO – NĚMECKÝCH HRANIC	
STUDIES ON THE LAND USE PLANNING ALONG THE POLISH-GERMAN BORDER	
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ/ UMWELTSCHUTZ/ OCHRONA ŚRODOWISKA/ ENVIRONMENT	43
M. Černíková	44
ECONOMIC EFFICIENCY INVESTIGATION OF INDIVIDUAL REMEDIAL PROCESSES IN MODEL LOCALITY	
UNTERSUCHUNG DES ÖKONOMISCHEN NUTZEFFEKTES EINZELNER SANIERUNGSTECHNOLOGIEN IN DER MODELL-LOKALITÄT	
ROZLICZENIE GOSPODARCZEJ EFEKTYWNOŚCI SZCZEGÓLNYCH TECHNOLOGII SANACYJNYCH NA LOKACJI MODELOWEJ	
ZKOUMÁNÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI JEDNOTLIVÝCH SANAČNÍCH TECHNOLOGIÍ NA MODELOVÉ LOKALITĚ	
Y. O. Doszhanov, Y. K. Ongarbaev, M. Hofrichter, A. A. Zhubanova, Z. A. Mansurov	50
BIODEGRADATION OF DIESEL FUELS BY TWO BACTERIAL SPECIES OF THE GENUS PSEUDOMONAS	
BIOLOGISCHER ABBAU VON DIESELÖL DURCH ZWEI BAKTERIENARTEN DER GATTUNG PSEUDOMONAS	
BIOLOGICZNA DEGRADACJA DIESELOWEJ NAFTY BAKTERIAMI Z GATUNKU PSEUDOMONAS	
BIOLOGICKÉ DEGRADACE DIESELOVÉ NAFTY BAKTERIEMI DRUHU PSEUDOMONAS	

D. Machaňová, J. Wiener	57
PŘÍRODNÍ BARVIVA – TRADICE A PERSPEKTIVY	
NATURFARBSTOFFE – TRADITION UND PERSPEKTIVE	
BARWNIKI NATURALNE – TRADYCJA I PRZYSZŁOŚĆ	
NATURAL DYESTUFFS – TRADITION AND FUTURE	
M. Meyer, M. Kändler, M. Kramer, C. Seidler	66
ÖKONOMISCHE BIOMASSENUTZUNG VON GRÜNLAND IM ZITTAUER UND LAUSITZER GEBIRGE	
EKONOMICZNE WYKORZYSTANIE BIOMASY Z ŁĄK W GÓRACH ŻYTAWSKICH I ŁÓŻYCKICH	
EKONOMICKÉ VYUŽITÍ BIOMASY Z VENKOVA V ŽITAVSKÉM A LUŽICKÉM POHOŘÍ	
ECONOMICAL USE OF BIOMASS FROM GRASSLAND IN THE ZITTAUER AND LAUSITZER LOW MOUNTAINS	
S. Meyer	75
INTEGRIERTE ANSÄTZE ZUR ENERGIEEFFIZIENZSTEIGERUNG IN TRANSFORMATIONS- UND SCHWELLENLÄNDERN	
ZINTEGROWANE ZAŁOŻENIA PODWYŻSZANIA EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII W GOSPODARKACH TRANSFORMA-CYJNYCH ORAZ W KRAJACH SZYBKO ROZWIJAJĄCYCH SIĘ	
SOUHRNNÉ VYJÁDRĚNÍ K RŮSTU ENERGETICKÉ EFEKTIVNOSTI V TRANSFORMUJÍCÍCH A ROZVÍJEJÍCÍCH SE PRŮMYSLOVÝCH ZEMÍCH	
INTEGRATED APPROACHES FOR INCREASING ENERGY EFFICIENCY IN COUNTRIES IN TRANSITION AND THRESHOLD COUNTRIES	
EKONOMIE/ WIRTSCHAFT/ GOSPODARKA/ ECONOMY	85
J. Dědková, M. Jelínková, H. Lošťáková	86
BUDOUNOST PODNIKU JE VE VYTVÁŘENÍ MARKETINGOVÉ HODNOTY VÝROBKU PRO ZÁKAZNÍKY	
DIE ZUKUNF DER UNTERNEHMEN LIEGT IN DER MARKETINGWERTSCHÖPFUNG DER PRODUKTEN FÜR DIE KUNDEN	
PRZYSZŁOŚĆ FIRMY LEŻY W TWORZENIU STRATEGII MARKETINGOWEJ WARTOŚCI DODANEJ PRODUKTÓW DLA KLIENTÓW	
THE FUTURE OF COMPANY IS IN CREATING MARKETING VALUE ADDED PRODUCT FOR CUSTOMERS	
A. Gottwaldová, R. Havlík	94
APPLICATION COMPUTER SIMULATION OF THE SUPPLY CHAINS AND MULTI-CRITERIAL VALUATION	
NUTZUNG DER RECHNERSIMULATION IN DEN VERSORGUNGSKETTEN UND DER MEHRKRITERIELLE ANALYSE	
APLIKACJA SYMULACJI KOMPUTEROWEJ W ŁAŃCUCHACH DYSTRYBUSYJNYCH I KLASYFIKACJA MULTI-KRYTERIALNA	
APLIKACE POČÍTAČOVÉ SIMULACE V DODAVATELSKÝCH ŘETĚZCÍCH A MULTIKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ	

- M. Jaworska** 100
EFEKT STRUKTURALNY W REPUBLICIE CZECH W LATACH 1993 - 2003
 STRUKTUREFFEKT IN DER TSCHECHISCHERE PUBLIK IN DEN JÄHREN 1993 - 2003
 EFEKT STRUKTURALIZACE V ČESKÉ REPUBLICE V LETECH 1993 - 2003
 STRUCTURAL EFFECT IN CZECH REPUBLIC BETWEEN 1993 - 2003
- H. Jáčová** 111
APLIKACE BALANCED SCORECARDU V PRAXI PODNIKATELSKÝCH SUBJEKTŮ
 ANWENDUNG DER BALANCED SCORECARD IN DER PRAXIS DER
 UNTERNEHMENSPERSONEN
 APLIKACJA METODYKI BALANCED SCORECARD W PRAKTYCE PRZEDSIĘBIORSTW
 APPLICATION OF THE BALANCED SCORECARD IN PRACTICE BY ENTREPRENEURIAL
 SUBJECTS
- G. Kobylko, E. Tabaszewska** 118
GLÓWNE DETERMINANTY JAKOŚCI SYSTEMU ZARZĄDZANIA WIEDZĄ
 DIE WESENTLICHE DETERMINANTEN DER QUALITÄT
 DES WISSENSMANAGEMENTSYSTEM
 HLAVNÍ DETERMINANTY JAKOSTI SYSTÉMU VĚDOMOSTNÍHO MANAGEMENTU
 MAIN DETERMINANTS OF QUALITY OF KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM
- E. Sobczak** 127
MAKROSEGMENTACJA DYNAMICZNA A PRIORI KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ
 DYNAMISCHE MAKROSEGMENTIERUNG A PRIORI DER MITGLIEDSLÄNDER DER
 EUROPÄISCHEN UNION
 DYNAMICKÁ MAKROSEGMENTACE A PRIORI ZEMÍ EVROPSKÉ UNIE
 DYNAMIC A PRIORI MACROSEGMENTATION OF EUROPEAN
 UNION COUNTRIES
- I. Šimíková** 137
**METHODS OF THE EU EXPENDITURE CEILING POLICY – BUDGETARY ANCHOR
 OF THE EU BUDGETARY POLICY**
 METHODEN DER ZIELGERICHTETEN AUSGABEN AUS DEM EU-BUDGET –
 BUDGETVERANKERUNG DER EU-BUDGETPOLITIK
 METODY CELOWANIA WADATKOW BUDZETU EU – KOTWICA BUDZETOWA
 METODY CÍLOVÁNÍ VÝDAJŮ ROZPOČTU EU – ROZPOČTOVÁ KOTVA ROZPOČTOVÉ
 POLITIKY EU
- E. Pohulak-Żołędowska** 144
**INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS VS. INNOVATION AND COMPETITIVENESS
 AMONGST ENTERPRISES**
 DER SCHUTZ VOM GEISTIGEN EIGENTUM UND DIE INNOVATIVITÄT
 UND KONKURRENZFÄHIGKEIT DER UNTERNEHMEN
 OCHRONA WŁASNOŚCI INTELKTUALNEJ A INNOWACYJNOŚĆ
 I KONKURENCYJNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW
 OCHRANA INTELKTUÁLNIHO VLASTNICTVÍ A INOVAČNOST
 A KONKURENCESCHOPNOST PODNIKŮ

TECHNIKA, KOMUNIKACE / TECHNIK, KOMMUNIKATION/ TECHNIKA, KOMUNIKACJA / TECHNIQUE, COMMUNICATION	153
A. Dušáková	154
THE POSSIBILITIES OF OPTIMIZING OF THE LOGISTICAL COSTS WITH USING OF THE MILK RUN SYSTEM AND OF THE CLARKE - WRIGHT ALGORITHM OPTIMIERUNG VON LOGISTISCHEN KOSTEN MIT DER NUTZUNG VON MILK-RUN SYSTEM UND CLARK – WRIGHT ALGORITHMUS MOŽLIVOŠTI OPTYMALIZACJI KOSZTÓW LOGISTYKI PRZY WYKORZYSTANIU SYSTEMU MILK-RUN I CLARKE-WRIGHTE ALGORYTMU MOŽNOSTI OPTIMALIZACE LOGISTICKÝCH NÁKLADŮ S VYUŽITÍM MILK RUN SYSTÉMU A CLARKE – WRIGHTEOVA ALGORITMU	
R. Holubec	162
THE HYDROGEN USAGE IN THE TRANSPORT AND THE POSSIBILITY OF ITS CONSUMPTION DECREASE BY MEANS OF GPS-NAVIGATION WASSERSTOFFVERWENDUNG IM VERKEHR UND MÖGLICHKEIT DER SENKUNG SEINES GEBRAUCHS MIT HILFE DER GPS-NAVIGATION UŽYCIÉ WODORU W TRANSPORCIE SAMOCHODOWYM I MOŽLIWOŠĆ OBNIŽENIA JEHO ZUŽYCIA ZA POMOCY GPS-NAWIGACJI POUŽITÍ VODÍKU V DOPRAVĚ A MOŽNOST SNÍŽENÍ JEHO SPOTŘEBY POMOCÍ GPS NAVIGACE	
P. Keller, J. Šafka	168
COMPARISON OF MULTI-PROFESSION TOOLS IN MODERN MACHINING CENTER NUTZUNG VON MEHRPROFESSIONELLEN WERKZEUGEN AN DEN MODERNEN BEARBEITUNGSMASCHINEN PORÓWNANIE KILKUPROFESYJNYCH PRZYRZĄDÓW NA NOWOCZESNYCH PUNKTACH OBRABIARKOWYCH POROVNÁNÍ VÍCEPROFESNÍCH NÁSTROJŮ NA MODERNÍCH OBRÁBĚČÍCH CENTRECH	
F. Koblasa, L. S. Dias, J. A. Oliveira	174
SCHEDULING OPTIMIZATION USING LOCAL SEARCH AND GENETIC ALGORITHM NUTZUNG DER OPTIMIERUNGSMETHODEN (LOCAL SERCH, GENETIC ALGORITHM) BEI DER REIHENFOLGEPLANUNG ZASTOSOWANIE METOD OPTYMALIZACYJNYCH (LOCAL SEARCH, GENETIC ALGORITHM) PRZY ROZKŁADU PRODUKCJI VYUŽITÍ OPTIMALIZAČNÍCH METOD (LOCAL SERCH, GENETIC ALGORITHM) PŘI ROZVRHOVÁNÍ VÝROBY	
M. Lachman	182
MĚŘENÍ FREKVENČNÍCH CHARAKTERISTIK RYCHLOSTNÍ SMYČKY NA MOTORU YASKAWA V LABORATORNÍCH PODMÍNKÁCH MESSUNG EINER MOTORFREQUENZKENNLINIE IN DEN LABORBEDINGUNGEN MIERZENIE CZĘSTOTLIWOŚCIOWEJ CHARAKTERYSTYKI WĘZŁA SZYBKOŚCIOWEGO SILNIKU YASKAWA W WARUNKACH LABORATORIUM MEASUREMENT FREQUENCY CHARACTERISTICS VELOCITY LOOP ON MOTOR YASKAWA IN LABORATORY CONDITIONS	

P. Lepšík	188
DEVELOPMENT OF ALGORITHM FOR ASSEMBLING OF 3D SCANS ENTWICKLUNG DES ALGORITHMUS FÜR KOMPOSITION DER 3D FLÄCHEN ROZWÓJ ALGORYTMU DO SKŁADANIA OBRAZU 3D VÝVOJ ALGORITMU PRO SKLÁDÁNÍ 3D SKENŮ	
F. Manlig	196
SIMULATIONGESTÜTZTE REIHENFOLGEPLANUNG ZASTOSOWANIE SYMULACJI KOMPUTEROWEJ PRZY ROZKŁADU PRODUKCJI VYUŽITÍ POČÍTAČOVÉ SIMULACE PŘI ROZVRHOVÁNÍ VÝROBY USING OF COMPUTER SIMULATION FOR PRODUCTION SCHEDULING	
R. Mendřický	202
PASIVNÍ ODPORY KRYTŮ VEDENÍ OBRÁBĚČÍHO STROJE PASSIVE WIDERSTÄNDE DER FÜHRUNGSDECKUNG EINER BEARBEITUNGSMASCHINE PASYWNE OPORY PRZEKRYCIA PRZEWODU OBRABIARKI THE FRICTION OF GUIDEWAY GUARD ON THE MACHINE TOOL	
J. Vavruška	210
ANALYSIS OF AN APPROPRIATE STRATEGY FOR SCHEDULING A TEAM-WORK BY COMPUTER SIMULATION ANALYSE EINER GEEIGNETEN STRATEGIE DER TEAMARBEIT MIT DER SIMULATIONSUTERSTÜTZUNG ANALIZA ODPOWIEDNIEJ STRATEGII WSPÓLNEJ PRACY ZA POMOCY SYMULACJI KOMPUTEROWEJ ANALYZA VHODNÉ STRATEGIE TÝMOVÉ PRÁCE POMOCÍ POČÍTAČOVÉ SIMULACE	
VZDĚLÁVÁNÍ, AKTIVITY STUDENTŮ/ BILDUNG, STUDENTENAKTIVITÄTEN/ WYCHOWANIE, DZIAŁANIE STUDENTÓW/ EDUCATION, STUDENT ACTIVITIES	221
J. Boyon	222
TYPÖLOGY OF METHODS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES METHODENTYPOLOGIE DES FREMDSPRACHENUNTERRICHTS TYPOLOGIĘ METOD NAUCZANIA JĘZYKÓW TYPOLOGIE METOD VYUČOVÁNÍ CIZÍM JAZYKŮM	
H. Neumannová	228
SPRACHKOMPETENZEN VON ZU HAUSE AUS TRAINIEREN KOMPETENCJE JĘZYKOWE JEST MOŻLIWE TRENOWAĆ I W DOMU JAZYKOVÉ KOMPETENCE LZE TRÉNOVAT I DOMA LANGUAGE COMPETENCE CAN ALSO BE TRAINED AT HOME	

M. Pawłowski, R. Pawłowski	232
THE INFLUENCE OF SYSTEM HIGHER EDUCATION ON RECRUITMENT IN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY WROCLAW	
EINFLUß DES HOCHSCHULSYSTEMS AUF DIE AUFNAHME AN DIE BRESLAUER TECHNISCHE HOCHSCHULE	
WPLYW SYSTEMU SZKOLNICTWA WYŻSZEGO NA REKRUTACJĘ NA POLITECHNIKĘ WROCLAWSKĄ	
VLIV SYSTÉMU VYSOKÉHO ŠKOLSTVÍ NA NÁBOR DO VRATISLAVSKÉ VYSOKÉ ŠKOLY TECHNICKÉ	
M. Pawłowski, R. Pawłowski	242
ANALYSIS OF INFORMATIONAL CHANNELS FOR UNIVERSITY STUDENTS ON THE EXAMPLE OF TECHNICAL UNIVERSITY OF WROCLAW	
EINFLUß DER INFORATIONSKANÄLE ÜBER DAS HOCHSCHULWESEN AUF DIE HOCHSCHULAUFNHME AM BEISPIEL DER BRESLAUER TECHNISCHEN HOCHSCHULE	
WPLYW KANAŁÓW INFORMACYJNYCH O SZKOLNICTWIE WYŻSZYM NA REKRUTACJĘ NA PRZYKŁADZIE POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ	
VLIV INFORMOVANOSTI O VYSOKÉM ŠKOLSTVÍ NA NÁBOR NA PŘÍKLADU VRATISLAVSKÉ VYSOKÉ ŠKOLY TECHNICKÉ	
G. Schröer	252
KULTURPROJEKTE UND LERNPROZESSE DIE THEATERARBEIT AM LEHRSTUHL FÜR DEUTSCHE SPRACHE AN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT LIBEREC	
PROJEKTY KULTURALNE I PROCESY NAUCZANIA	
KULTURNÍ PROJEKTY A PROCESY UČENÍ	
CULTURAL PROJECTS AND LEARNING PROCESSES	
I. Vlčková	259
WEITERBILDUNG FÜR DIE HOCHSCHULLEHRER	
KOLEJNE NAUCZANIE NAUCZYCIELÓW SZKÓŁ WYŻSZYCH	
DALŠÍ VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH	
FURTHER EDUCATION FOR THE TEACHERS	
KULTURA, HISTORIE/ KULTUR, GESCHICHTE/ KULTURA, HISTORIA/ CULTURE, HISTORY	263
L. Hrabáková	264
RITUÁLY A MÝTY V POLITICKÉM ŽIVOTĚ	
RITUALE UND MYTHEN IN DER POLITIK	
RYTUAŁY I BAJE W ŻYCIU POLITYCZNYM	
RITUALS AND MYTHS AT POLITICAL BACKGROUND	
Autorský rejstřík/ Autorenregister/ Indeks autorów/ Index of Authors	272
Pokyny pro autory/ Hinweise für die Autoren/ Wskazówki dla autorów/ Instructions for the authors	273

Informace
•
Informationen
•
Informacje
•
Information



AKADEMICKÉ KOORDINAČNÍ STŘEDISKO V EUROREGIONU NISA



Akademické koordinační středisko (Academic Coordination Center - ACC) vzniklo v roce 1991 za účelem koordinace vzdělávací, vědecké a výzkumné činnosti pedagogických a odborných pracovníků vysokých škol, které působí v oblasti česko-německo-polského příhraničního území, v Euroregionu Nisa.

Partnerské vysoké školy ACC jsou:

- TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, (TUL)
www.tul.cz
- UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES ZITTAU/GÖRLITZ, (HS Zi/Gr, FH)
www.hs-zigr.de
- WROCLAW UNIVERSITY OF ECONOMICS, FACULTY OF REGIONAL ECONOMICS AND TOURISM IN JELENIA GORA, (AE WGRiT)
www.ae.jgora.pl
- TECHNICAL UNIVERSITY OF WROCLAW, BRANCH IN JELENIA GORA, (FPW)
www.pwr.jgora.pl
- INTERNATIONAL GRADUATE SCHOOL IN ZITTAU, (IHI)
www.ihl-zittau.de
- KARKONOSZE COLLEGE, STATE HIGHER PROFESIONAL SCHOOL IN JELENIA GORA, (KK)
www.kk.jgora.pl

Cíle a úkoly ACC

Hlavním cílem činnosti ACC je podpora a koordinace evropského vysokoškolského vzdělávání a mezinárodních vědeckovýzkumných aktivit na území Euroregionu Nisa.

Nezbytně nutné k dosažení tohoto cíle je vytváření podmínek pro rozvoj spolupráce vysokoškolských odborníků na regionální úrovni. Zvláště po podpisu Boloňské deklarace partnerskými zeměmi jsou hlavní aktivity zaměřeny zejména na oblast vysokoškolského vzdělávání, kdy je žádoucí v Euroregionu Nisa sjednotit studijní obory a učební plány v bakalářských, magisterských i doktorských studijních programech.

Úspěch tohoto záměru je podmíněn odpovídajícím odborným, materiálním a kulturním zázemím. ACC se proto prostřednictvím svých koordinátorů a ostatních spolupracovníků soustřeďuje také na spolupráci vysokých škol s komunální a podnikatelskou sférou v Euroregionu Nisa.

Další úkoly střediska souvisí bezprostředně se vstupem Česka a Polska do EU. Tím se po administrativní stránce podstatně zjednodušily styky nejen v oblasti komunální a hospodářské, ale i pedagogické a vědeckovýzkumné, projevující se snadnější mobilitou materiálních a personálních kapacit jednotlivých vysokých škol a umožňující větší prolínání výukových systémů včetně rozšíření vědecké a výzkumné spolupráce. Existují tak příznivé podmínky pro naplnění vytčeného cíle, jehož hlavní význam ze společenského hlediska je v zamezení odlivu špičkových odborníků, schopných manažerů, podnikatelských subjektů a zejména mladé generace z Euroregionu Nisa do relativně bohatších vnitrozemí jednotlivých států.

Struktura ACC

Všechny orgány jsou trojstranné.

Řídícím orgánem ACC je Presidium, ve kterém je česká, německá a polská strana zastoupena vždy dvěma členy - rektory a děkany partnerských škol, případně jejich zástupci.

Složení presidia:

President: Prof. dr hab. Henryk Gradkowski, rektor KK,
Vicepresident: Inż. Maciej Pawłowski, ředitel PW JG,
Členové: Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel, rektor HS Zi/Gr (FH)
Prof. Ing. Vojtěch Konopa, CSc., rektor TUL,
Prof. dr hab. Ryszard Brol, AE, děkan WGRiT,
Univ. – Prof. Dr. rer. nat. pol. Albert Löhr, ředitel IHI,
Doc. Ing. Lubomír Pešík, CSc, TUL.

Výkonným orgánem ACC je Vědecké konsilium:

Předseda: Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel, rektor HS Zi/Gr, FH,
Koordinátoři: PaedDr. Helena Neumannová, TUL,
Dr.-Ing. Ernst Richter, HS Zi/Gr, FH,
Dr. Franciszek Adamczuk, AE WGRiT.

Odborné sekce jsou zaměřené na oblasti:

Životní prostředí,
Ekonomie,
Technika, Komunikace,
Vzdělávání, Aktivity studentů,
Zdravotnictví, Sociální problémy,
Kultura, Historie.

Sekretariát, který pro ACC zajišťuje administrativní a organizační práce, je začleněn jako samostatné středisko na Technické univerzitě v Liberci.

Stručný přehled výsledků dosavadních aktivit ACC

- podíl na vzniku IHI a virtuální University Nisa
- pořádání vědeckých sympozií studentů a doktorandů
- každoroční edice mezinárodního sborníku vědeckých prací
- organizace mezinárodního fóra studentských rad
- zajištění výměnných pobytů studentů a vědeckých pracovníků partnerských škol a výukových kurzů
- pořádání mezinárodní konference k dějinám Euroregionu Nisa v Zittau, Jeleniej Górze a Liberci
- podíl na vzniku Česko-saského vysokoškolského centra v Chemnitz
- podíl na vytvoření mezinárodních studijních programů
- realizace německo-českých zrcadlových projektů v letech 2003 až 2005 v rámci programů EU Interreg IIIA a Phare



AKADEMISCHES KOORDINIERUNGSZENTRUM IN DER EUROREGION NEISSE



Das Akademische Koordinierungszentrum in der Euroregion Neisse (Academic Coordination Center - ACC) entstand im Jahre 1991 mit dem Ziel, die Hochschulausbildung sowie die Wissenschafts- und Forschungstätigkeit der Hochschullehrer und wissenschaftlichen Mitarbeiter der Hochschulen zu koordinieren, die im tschechischen, polnischen und deutschen Gebiet der Euroregion Neisse liegen.

Partnerhochschulen des ACC sind:

- TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC, (TUL)
www.tul.cz
- HOCHSCHULE ZITTAU/GÖRLITZ, (HS Zi/Gr, FH)
www.hs-zigr.de
- WROCLAW UNIVERSITY OF ECONOMICS, FACULTY OF REGIONAL ECONOMICS AND TOURISM IN JELENIA GORA, (AE WGRiT)
www.ae.jgora.pl
- TECHNICAL UNIVERSITY OF WROCLAW, BRANCH IN JELENIA GORA, (FPW)
www.pwr.jgora.pl
- INTERNATIONAL HOCHSCHULINSTITUT IN ZITTAU, (IHI)
www.ihl-zittau.de
- KARKONOSZE COLLEGE, STATE HIGHER PROFESIONAL SCHOOL IN JELENIA GORA, (KK)
www.kk.jgora.pl

Ziele und Aufgaben des ACC

Das wichtigste Ziel der Tätigkeit des ACC ist die Unterstützung und Koordinierung der europäischen Hochschulausbildung und der internationalen Wissenschafts- und Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der ERN.

Die dauernde Aufgabe für die Erreichung dieses Ziels ist das Schaffen der Bedingungen für die Entwicklung der Zusammenarbeit der Hochschulangehörigen auf regionaler Ebene. Die Aktivitäten richten sich vor allem auf die Hochschulausbildung, und dies verstärkt nach der Unterschrift der Deklaration von Bologna durch die Partnerländer, die eine Vereinheitlichung der Hochschulausbildungssysteme und die Einrichtung von Studiengängen mit Bachelor- und Master-Studienprogrammen vereinbart haben.

Der Erfolg dieses Vorhabens hängt vom entsprechenden fachlichen, materiellen und kulturellen Umfeld ab. Aus diesen Gründen konzentriert sich das ACC auch auf die Zusammenarbeit mit den gewerblichen, kommunalen und kulturellen Institutionen in der ERN.

Weitere Aufgaben des ACC hängen unmittelbar mit dem tschechischen und polnischen Beitrag zur EU zusammen. Damit werden sich die Kontakte sowohl auf kommunalen und wirtschaftlichen als auch auf pädagogischen und wissenschaftlichen Gebieten administrativ sehr vereinfachen. Es ermöglicht grenzüberschreitende Mobilität von materiellen und personellen Kapazitäten von einzelnen Hochschulen und Verflechtung von Ausbildungssystemen, Wissenschafts- und Forschungsmethoden. So bestehen günstige Bedingungen für die Erfüllung des angestrebten Ziels einer

Verhinderung der Abwanderung von Spitzenfachleuten, Unternehmern und Managern und vor allem der jungen Generation aus der ERN in die relativ reichen Kernbereiche der einzelnen Staaten.

Struktur des ACC

An allen Organen sind alle drei Seiten beteiligt.

Das leitende Organ des ACC ist das Präsidium, in dem die tschechische, polnische und deutsche Seite mit je zwei Mitgliedern vertreten ist. Es handelt sich um die Rektoren und Dekane aus den Partnerhochschulen bzw. um deren Vertreter.

Struktur des gegenwärtigen Präsidiums:

Präsident: Prof. dr hab. Henryk Gradkowski, Rektor KK,

Vizepräsident : Inż. Maciej Pawłowski, Direktor PW JG,

Mitglieder : Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel, Rektor HS Zi/Gr (FH)

Prof. Ing. Vojtěch Konopa, CSc., Rektor TUL,

Prof. dr hab. Ryszard Brol, AE, Dekan WGRiT,

Univ. – Prof. Dr. rer. nat. pol. Albert Löhr, Director IHI,

Doc. Ing. Lubomír Pešík, CSc, TUL.

Das Ausführungsorgan des ACC ist das Wissenschaftliche Konsilium:

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel, Rektor HS Zi/Gr, FH,

Koordinatoren: PaedDr. Helena Neumannová, TUL,

Dr.-Ing. Ernst Richter, HS Zi/Gr, FH,

Dr. Franciszek Adamczuk, AE WGRiT.

Die Fachsektionen befassen sich mit der Problematik auf den Gebieten:

Umweltschutz,

Wirtschaft,

Technik, Kommunikation,

Bildung, Studentenaktivitäten,

Gesundheit, Sozialwesen,

Kultur, Geschichte.

Das Sekretariat des ACC, das administrativ und organisatorisch tätig ist, ist an der Technischen Universität in Liberec untergebracht.

Kurzfassung von Ergebnissen und bisherigen Aktivitäten des ACC:

- Anteil an der Gründung des Internationalen Hochschulinstituts in Zittau und der virtuellen Neisse University,
- Wissenschaftliche Symposien der Studenten und Doktoranden,
- jährliche Ausgabe des internationalen Sammelbandes der Wissenschaftlichen Abhandlungen,
- internationales Forum der Studentenräte,
- Daueraustausch von Studenten und wissenschaftlichen Mitarbeitern von Partnerhochschulen im Rahmen der Vorlesungs- und Studienaufenthalte, Seminare und Fachschulungen,
- Internationale Konferenzen zur Historie der Euroregion Neisse in Zittau/Görlitz, Jelenia Góra und Liberec,
- Anteil an der Gründung des Tschechisch-Sächsischen Hochschulzentrums in Chemnitz,
- Erarbeitung internationaler mehrsprachiger Studienunterlagen,
- Realisierung deutsch-tschechischer Spiegelprojekte in den Jahren 2003 bis 2005 im Rahmen von Interreg III A und Phare Programmen der EU.



AKADEMICKIE CENTRUM KOORDYNACYJNE W EUROREGIONIE NYSA



Akademickie Centrum Koordynacyjne w Euroregionie Nysa (Academic Coordination Center - ACC) powstało w roku 1991 i ma na celu koordynowanie kształcenia wyższego, działalności naukowo- badawczej nauczycieli i wykwalifikowanych pracowników naukowych uczelni znajdujących się na czesko- niemiecko- polskim transgranicznym obszarze Euroregionu Nysa.

Uczelnie partnerskie ACC:

- TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC, (TUL)
www.tul.cz
- UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES ZITTAU/GÖRLITZ, (HS Zi/Gr, FH)
www.hs-zigr.de
- UNIWERSYTET EKONOMICZNY WE WROCŁAWIU
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki w Jeleniej Górze (UE WGRiT)
www.ae.jgora.pl
- POLITECHNIKA WROCŁAWSKA - ZAMIEJSCOWY OŚRODEK DYDAKTYCZNY
W JELENIEJ GÓRZE, (FPW)
www.pwr.jgora.pl
- INTERNATIONAL GRADUATE SCHOOL IN ZITTAU, (IHI)
www.ihl-zittau.de
- KOLEGIUM KARKONOSKIE W JELENIEJ GÓRZE, (KK)
www.kk.jgora.pl

Cele i zadania ACC

Najważniejszym celem działalności ACC jest wspieranie i koordynacja europejskiego kształcenia wyższego jak i międzynarodowych działalności naukowo- badawczych na obszarze ERN.

Ustawicznym zadaniem dla osiągnięcia powyższego celu jest stworzenie warunków do rozwoju współpracy pracowników naukowych na poziomie regionalnym. Działalności te są wdrażane w obszarze kształcenia wyższego a w szczególności po podpisaniu Deklaracji Bolońskiej przez kraje partnerskie, które zawarły porozumienie o ujednoczeniu dwustopniowych systemów kształcenia wyższego i programów studiów Bachelor i Master.

Wynik tego zamierzenia uwarunkowany jest przez odpowiednie specjalistyczne, materialne i kulturowe środowisko. Dlatego też ACC skupia swoją uwagę na współpracy z komunalnymi i kulturowymi instytucjami jak i przemysłowymi zakładami w Euroregionie Nysa.

Dalsze zadania ACC mają bezpośredni związek z przystąpieniem Czech i Polski do Unii Europejskiej. Tym samym uproszczą się administracyjne kontakty nie tylko w obszarze komunalnym i gospodarczym, lecz również pedagogicznym i naukowym. Umożliwi to mobilność materialnych i personalnych możliwości poszczególnych uczelni i integrację systemów kształcenia oraz metod naukowo- badawczych. W ten sposób powstają dogodne warunki do realizacji postawionych celów, to znaczy zahamowanie emigracji wykwalifikowanych pracowników, przedsiębiorców, podmiotów gospodarczych a przede wszystkim młodej generacji z Euroregionu Nysa do stosunkowo bogatych regionów poszczególnych krajów.

Struktura ACC

Wszystkie organy są trójstronne.

Kierowniczym organem ACC jest Prezydium, które reprezentowane jest zawsze przez dwóch przedstawicieli stron, Polski, Czech i Niemiec, tj. rektorów i dziekanów uczelni partnerskich lub ich pełnomocników.

Struktura Prezydium:

Prezydent: Prof. dr hab. Henryk Gradkowski, Rektor KK,
Wiceprezydent: Dr Inż. Maciej Pawłowski, Dyrektor FPW,
Członkowie: Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel, Rektor HS Zi/Gr (FH),
Prof. Ing. Vojtěch Konopa, CSc., Rektor TUL,
Prof. dr hab. Ryszard Brol, UE Wrocław, Dziekan WGRiT,
Univ. – Prof. Dr. rer. nat. pol. Albert Löhr, Dyrektor IHI,
Doc. Ing. Lubomír Pešík, CSc., TUL.

Organem wykonawczym ACC jest Konsylium Badawcze:

Przewodniczący: Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel, Rektor HS Zi/Gr, FH,
Koordynatorzy: PaedDr. Helena Neumannová, TUL,
Dr.-Ing. Ernst Richter, HS Zi/Gr, FH,
Dr. Franciszek Adamczuk, AE WGRiT.

Sekcje Fachowe zajmują się problematyką z dziedzin jak:

Ochrona środowiska,
Gospodarka,
Technika, Komunikacja,
Wychowanie, Działanie studentów,
Służba zdrowia, Sprawy socjalne,
Kultura, Historia.

Sekretariat ACC, który wykonuje czynności administracyjne i organizacyjne, mieści się przy uniwersytecie w Libercu.

Podsumowanie wyników i dotychczasowej działalności ACC

- Udział w założeniu Międzynarodowego Instytutu (IHI) w Zittau i wirtualnego Uniwersytetu „Nysa”,
- Sympozja Naukowe Studentów „Sympozja Naukowe Doktorantów”,
- Coroczne publikacje międzynarodowych „Prac Naukowych”,
- Międzynarodowe Forum Samorządów Studenckich,
- Trwała wymiana studentów i pracowników naukowych uczelni partnerskich w ramach studiów zagranicznych, wykładów gościnnych, seminariów i specjalistycznych szkoleń,
- Międzynarodowe konferencje na temat historii Euroregionu Nysa w Zittau, Libercu i Jeleniej Górze
- Udział w założeniu czesko- saksońskiego Centrum Akademickiego w Chemnitz,
- Międzynarodowa, wielojęzyczna dokumentacja akademicka,
- Realizacja niemiecko- czeskiego projektu lustrzanego w latach 2003 do 2005 w ramach unijnych programów Interreg III A i Phare.



THE ACADEMIC COORDINATION CENTRE AT THE EUROREGION NEISSE



The Academic Coordination Centre - ACC came into existence in 1991 to coordinate the educational, scientific and research activities of pedagogical and specialist staff of the universities working in the territory of the Czech-German-Polish border, at the Euroregion Neisse.

Partner universities with the ACC:

- TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC, (TUL)
www.tul.cz
- UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES ZITTAU/GÖRLITZ, (HS Zi/Gr, FH)
www.hs-zigr.de
- WROCLAW UNIVERSITY OF ECONOMICS, FACULTY OF REGIONAL ECONOMICS AND TOURISM IN JELENIA GORA, (AE WGRiT)
www.ae.jgora.pl
- TECHNICAL UNIVERSITY OF WROCLAW, BRANCH IN JELENIA GORA, (FPW)
www.pwr.jgora.pl
- INTERNATIONAL GRADUATE SCHOOL IN ZITTAU, (IHI)
www.ihl-zittau.de
- KARKONOSZE COLLEGE, STATE HIGHER PROFESIONAL SCHOOL IN JELENIA GORA, (KK)
www.kk.jgora.pl

Goals and functions of the ACC

The principal goal of the ACC is the promotion and coordination of European university education and international scientific and research activities at the Euroregion Neisse.

In order to achieve this goal, it is essential to form conditions for the development of the cooperation of university experts at the regional level. Especially after the partner countries signed the Declaration of Bologna, the chief activities are focused mainly on the sphere of university education. It is necessary to unify the subjects of study and curriculums in bachelor's, master's, and doctoral degree programs.

The success in this objective is conditioned on a corresponding expert, material and cultural base. Therefore through the mediation of the coordinators and other associates, the ACC also concentrates on the cooperation of universities with municipal and entrepreneurial spheres at the Euroregion Neisse.

Further functions of the Centre are connected directly with the recent membership of the Czech Republic and Poland in the European Union. As far as the administration is concerned, it has made the relations substantially easier not only in the municipal and economic spheres but also in the pedagogical, scientific and research fields. It is reflected in an easier mobility of materials and staff members of the individual universities, and in enabling greater integrating of the educational systems including promoting scientific and research cooperation.

So there exist favourable conditions for attaining the target goal, the major importance of which lies in preventing the exodus of top specialists, competent managers and entrepreneurs, particularly the young generation of the Euroregion Neisse, to the relatively richer inland of individual countries.

ACC Structure

All bodies are threefold.

The governing body of the ACC is the Presidium in which the Czech, German and Polish parties are represented by two members – a rector and a dean of the partner schools, or by their chosen deputies.

The overall composition of the Presidium:

President: Prof. Dr hab. Henryk Gradkowski, Rector of the KK Jelenia Góra,
Vicepresident: Inż. Maciej Pawłowski, Director of the FPW Jelenia Góra,
Members: Prof. Dr.- Ing.habil. Rainer Hampel, Rector of the HS Zi/Gr (FH),
Prof. Ing. Vojtěch Konopa, CSc., Rector of the TU in Liberec,
Prof. Dr. hab. Ryszard Bro l, UE Wrocław, Dean of the WGRiT Jelenia Góra,
Univ. – Prof. Dr. rer. nat. pol. Albert Löhr, Director of the IHI Zittau,
Doc. Ing. Lubomír Pešík, CSc., TUL.

The Executive Body of the ACC is the Scientific Council:

Chairman: Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Hampel, Rector of the HS Zi/Gr, FH,
Coordinators: PaedDr. Helena Neumannová, TUL,
Dr.-Ing. Ernst Richter, HS Zi/Gr, FH,
Dr. Franciszek Adamczuk, UE WGRiT.

Specialist committees are focused on the following fields:

Environment,
Economy,
Technique, Communication,
Education, Student Activities,
Health Service, Social policy,
Culture, History.

A brief survey of the achievements of the ACC

- taking part in the foundation of the IHI,
- taking part in the foundation of the virtual University of Neisse,
- organizing scientific symposiums of the graduate and doctoral students,
- publishing the annual edition of the international journal of scientific papers,
- organizing international forum of student councils,
- arranging for the exchange courses of students and scientific staff of partner schools and courses of lectures,
- holding a conference on history of the Euroregion Neisse at Zittau, Jelenia Góra and Liberec,
- taking part in the foundation of the Czech and Saxon University Centre at Chemnitz,
- taking part in working on international programmes of study,
- realizing German and Czech coordination projects during the period of 2003 – 2005, within the frame-work of the programmes of EU Intereg IIIA and Phare.

EXPERIENCES WITH THE BOLOGNA PROCESS AT THE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES ZITTAU/GÖRLITZ

R. Hampel

Rector
University of Applied Sciences Zittau/Görlitz
Theodor Körner Allee 16, 02763 Zittau, Germany
rektor@hs-zigr.de

F. Albrecht

Vice Rector of Academic Affairs
University of Applied Sciences Zittau/Görlitz
Theodor Körner Allee 16, 02763 Zittau, Germany
prorektor-bildung@hs-zigr.de

This paper is presented at the

4th International Scientific and Technical Control Conference 2008
14th – 16th October 2008
Moscow

Abstract

The paper gives an overview of the European and the German Qualifications Frameworks for higher education applied as a basis for the realisation of the Bologna Process at the University of Applied Sciences Zittau/Görlitz.

A brief description will show the graduates' competence as a result of learning and teaching processes. When we compare the different approaches to each other we note that the underlying list of areas of competence is not consistent. At the University of Applied Sciences Zittau/Görlitz we distinguish between three competence fields: specialised skills and knowledge, methodological competence and social competence.

We have developed a 'Module Database', which serves both as quality management instrument and administration tool, e.g. to create courses of study. In order to document the learning outcomes of the graduates, we issue a Diploma Supplement - an internationally accepted document - to each graduate.

1. Introduction

The introduction of Bachelor's and Master's programmes in Germany is based on eight levels according to the European Qualifications Framework (Brussels 2005) and the Qualifications Framework of German University Degrees (2005) based on a resolution of the German Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs (KMK) which was developed in co-

Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs (KMK) which was developed in cooperation with the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and the German Rectors' Conference (HRK). The main guidelines are:

- Compatibility with the European Qualifications Framework
- General description of qualification without relation to a specific field
- General description of qualification without relation to a special university type
- Involvement of all relevant interest groups

Again, these guidelines aim to develop:

A framework of comparable and compatible university degrees, targeting to define academic qualifications in terms of student workload, level, learning outcomes, areas of competence and profile.

It is therefore necessary to analyse:

- the content of teaching and
- the teaching and learning methods.

This process is continuously updated according to state-of-the-art findings in science and technology. Along with these university-specific tasks, also the legal requirements have to be updated in all participating countries, so that the results of the teaching and learning processes are accepted all over Europe.

The following supportive instruments have been developed at the University of Applied Sciences Zittau/Görlitz to generate new curricula and examination regulations:

- a module database which defines fields of study and
- a quality management system to develop and introduce courses of study and examination regulations.

2. The European and the German Qualifications Framework

The European Qualifications Framework includes eight levels of qualification. They are roughly described in Table 1. We should also take into consideration the fact that issues of lifelong learning are going to play an ever increasing role in the near future. This applies to all qualification levels and to science disciplines. As industrial associations are realising an increasing lack of highly-qualified and skilled workers and university graduates, they have begun to discuss the qualifications framework intensively.

	Knowledge	Skills	Competence
	In the context of the EQF, knowledge is described as theoretical and/or factual	In the context of EQF, skills are described as cognitive (involving the use of logical, intuitive and creative thinking) and practical (involving manual dexterity and the use of methods, materials, tools and instruments)	In the context of EQF, competence is described in terms of responsibility and autonomy
Level 1	basic general knowledge	basic skills required to carry out simple tasks	work or study under direct supervision in a structured context
Level 2	basic factual knowledge of a field of work or study	basic cognitive and practical skills required to use relevant information in order to carry out tasks and to solve routine problems using simple rules and tools	work or study under supervision with some autonomy

Informace • Informationen • Informacje • Information

Level 3	knowledge of facts, principles, processes and general concepts, in a field of work or study	a range of cognitive and practical skills required to accomplish tasks and solve problems by selecting and applying basic methods, tools, materials and information	take responsibility for completion of tasks in work or study adapt own behaviour to circumstances in solving problems
Level 4	factual and theoretical knowledge in broad contexts within a field of work or study	a range of cognitive and practical skills required to generate solutions to specific problems in a field of work or study	exercise self-management within the guidelines of work or study contexts that are usually predictable, but are subject to change supervise the routine work of others, taking some responsibility for the evaluation and improvement of work or study activities
Level 5 (* Bologna first-cycle qualification, e.g. Bachelor)	comprehensive, specialised, factual and theoretical knowledge within a field of work or study and an awareness of the boundaries of that knowledge	a comprehensive range of cognitive and practical skills required to develop creative solutions to abstract problems	exercise management and supervision in contexts of work or study activities where there is unpredictable change review and develop performance of self and others
Level 6 (* Bologna first-cycle qualification, e.g. Bachelor)	advanced knowledge of a field of work or study, involving a critical understanding of theories and principles	advanced skills, demonstrating mastery and innovation, required to solve complex and unpredictable problems in a specialised field of work or study	manage complex technical or professional activities or projects, taking responsibility for decision-making in unpredictable work or study contexts take responsibility for managing professional development of individuals and groups
Level 7 (* Bologna second-cycle qualification, e.g. Master)	highly specialised knowledge, some of which is at the forefront of knowledge in a field of work or study, as the basis for original thinking and/or research critical awareness of knowledge issues in a field and at the interface between different fields	specialised problem-solving skills required in research and/or innovation in order to develop new knowledge and procedures and to integrate knowledge from different fields	manage and transform work or study contexts that are complex, unpredictable and require new strategic approaches take responsibility for contributing to professional knowledge and practice and/or for reviewing the strategic performance of teams
Level 8 (* Bologna third-cycle qualification, e.g. Doctorate)	knowledge at the most advanced frontier of a field of work or study and at the interface between fields	the most advanced and specialised skills and techniques, including synthesis and evaluation, required to solve critical problems in research and/or innovation and to extend and redefine existing knowledge or professional practice	demonstrate substantial authority, innovation, autonomy, scholarly and professional integrity and sustained commitment to the development of new ideas or processes at the forefront of work or study contexts including research

Table 1: European Qualifications Framework (EQF)

(Each of the 8 levels is defined by a set of descriptors indicating the learning outcomes relevant to qualifications at that level in any system of qualifications.)

Source: Recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning.

(*) = Compatibility with the Framework for Qualifications of the European Higher Education Area as agreed by the ministers responsible for higher education at their Bergen meeting in May 2005.

The German Qualifications Framework is nearly identical to the European Qualifications Framework. It also includes eight levels and distinguishes between the following areas of competence:

- subject-related competence,
- social competence, and
- personal competence.

In our opinion, an important position paper of the German industry (see also Annex 1) contains crucial guidelines, which are the following:

- The (German) Qualifications Framework should include the whole education system with special focus on the description of areas of competence.
- It mainly aims at the improvement of transparency and mobility.
- It should include all interest groups in the areas of education and training.
- The principle of voluntariness in respect to if, how and when the guidelines are applied.
- Additional bureaucratic structures should be avoided.
- The description of competence has to be effected by means of level descriptors.

On the basis of the preceding descriptions, Germany introduced the internationally accepted three-level education system:

- Bachelor's,
- Master's and
- Doctorate degrees.

When it comes to the designation of areas of competence, the discrepancies between the different descriptions of areas of competence approaches are obvious and are generating further discussions. Bachelor's and Master's level competence as defined in the German Qualifications Framework is described and summarised in Table 2.

Regarding the courses of study for engineers and natural scientists in some countries, discussions have been going on about the role of the German *Diplom* qualification level (Note: In Germany we have a federal structure with different laws in different states.). For this it is necessary to take into consideration the fact that we have three *Diplom* levels, depending on the type of university.

Diplom (BA) University of Cooperative Education (usually 3 years)

Diplom (FH) University of Applied Sciences (usually 4 years)

Diplom University (usually 5 years)

Among these institutions, the study time varies between three and five years. Another problem is the fact that PhD courses include more teaching activity. The basis of the doctorate is an independent scientific research thesis. The thesis is a contribution to enhance the development of the science discipline and gives proof of knowledge and competence on a doctoral level, compared to *Diplom* or Master's level. The majority of German universities and universities of applied sciences stick to this principle. A new form of institution, so-called *Graduiertenkollegs* (graduate colleges offering special PhD student programmes) support the implementation of independent scientific work which can not be replaced by classical examinations.

Tables 3 and 4 as well as Figure 1 give an overview of the proportion of Bachelor's and Master's programmes in Germany currently.

Informace • Informationen • Informacje • Information

	Competences		
	Instrumental	Systematic	Communicative
Bachelor	<ul style="list-style-type: none"> Using knowledge for activities at work and develop solutions for problems 	<ul style="list-style-type: none"> collecting, judging and interpreting informations decisions that can be scientifically explained considering social and ethical knowledge ability to independently gather knowledge (learning process) 	<ul style="list-style-type: none"> formulating and explain solutions for problems information exchange responsibility within a team
Master	<ul style="list-style-type: none"> Using knowledge in new situations in a wide or multi disciplinary relation 	<ul style="list-style-type: none"> Integrating knowledge (complexity) decisions (made with-out/with incomplete informations) that can be scientifically explained considering social and ethical knowledge acquire knowledge independently independent research and application-oriented projects 	<ul style="list-style-type: none"> convey the current status of research and application information exchange special responsibility

Table 2: German Qualifications Framework

Areas of competence for Bachelor and Master degrees (Resolution of the German Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs (KMK), 21.04.2005)

Type of university	Courses of study in total	Share			
		Bachelor	Master	total	%
Universities	7.436	2.649	1.976	4.625	62,2
Universities of Art/Music	706	56	48	104	14,7
Universities of Applied Sciences	3.227	1.836	1.041	2.877	89,2
Total	11.369	4.541	3.065	7.606	66,9

Table 3: Bachelor's and Master's programmes at different types of universities 2008

Source: HRK-Hochschulkompass, 01.03.2008 (SoSe 2008)

Subject	Courses of study in total	Share			
		Bachelor	Master	total	%
Agriculture, Forest, Nutrition	229	102	93	195	85,2
Medicine, Health	707	254	200	454	64,2
Engineering	2.272	1.141	738	1.879	82,7
Art and Music	1.092	206	107	313	28,7
Mathematics, Natural Science	2.246	971	608	1.579	70,3
Law, Economy, Social Science	2.377	1.033	931	1.964	82,6
Language and Culture	4.593	1.531	760	2.291	49,9
Total	11.369	4.541	3.065	7.606	66,9

Table 4: Bachelor's and Master's programmes according to different disciplines 2008

Source: HRK-Hochschulkompass, 01.03.2008 (SoSe 2008).

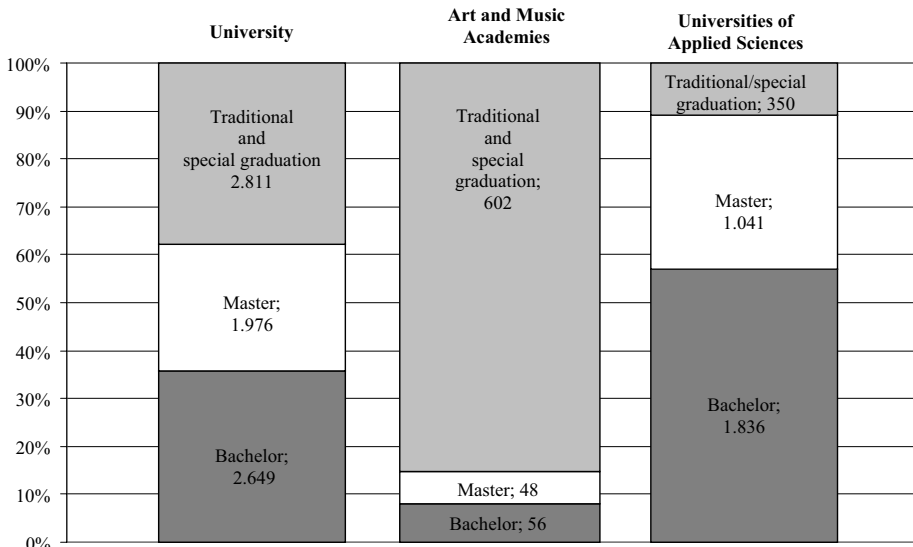


Figure 1: Bachelor's and Master's programmes at different types of universities 2008

Source: HRK-Hochschulkompass, 01.03.2008 (SoSe 2008).

It can clearly be seen from the above that the universities of applied sciences play the most active part in the conversion process.

3. Bachelor's and Master's programmes at the University of Applied Sciences Zittau/Görlitz

Figure 2 shows a comparison of the academic calendars of universities, universities of applied sciences and tiered courses of study as spelled out in the Bologna Process. A significant characteristic is the shift from the classification of studies in foundational studies (*Grundstudium*) and advanced studies (*Hauptstudium*) towards tiered degrees. In this system, every semester is comprised of 30 ECTS (European Transfer Credit System) points. There are two possibilities to transfer from Bachelor's to Master's studies:

- Consecutive Master's programmes, which normally retain the same course title as the preceding Bachelor's programmes and which are offered at the same university, and
- Master's programmes providing further education.

Whereas consecutive Master's programmes aim to give students the opportunity to specialise in a field of study (deepening their knowledge), Master's programmes providing further education should broaden the students' knowledge and skills (e.g. a Master's programme in business administration for electrical engineers).

Informace • Informationen • Informacje • Information

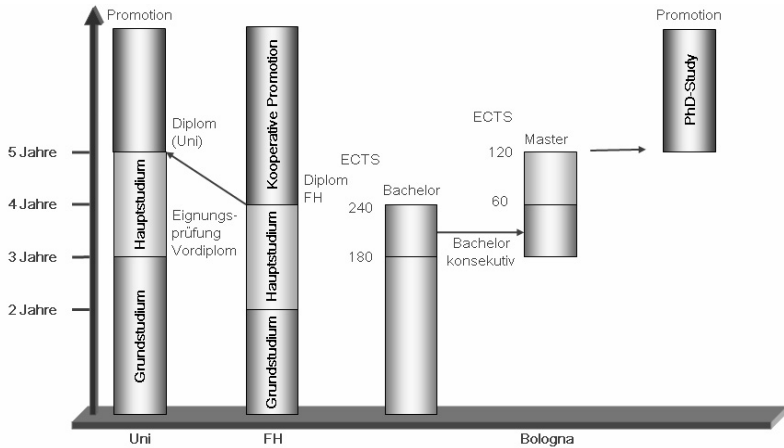


Figure 2: The academic calendar

Figure 3 shows possible combinations of a Bachelor's study course. In case of transfer from one university to another, students are normally admitted, provided that the receiving university accepts the students' academic performance for the particular degree up to that point (in the form of ECTS points). For the transfer from a Bachelor's study course consisting of 6 semesters (180 ECTS points) to a Master's study course consisting of 2 semesters (60 ECTS points), individual regulations have to be agreed upon.

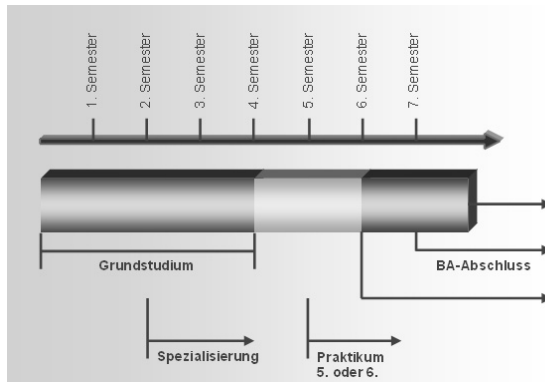


Figure 3: Study options in Bachelor's programmes

Bachelor and Master degrees may be designated as follows:

Bachelor/Master of Arts	B. A.;	M. A.
Bachelor/Master of Science	B.Sc.;	M. Sc.
Bachelor/Master of Engineering	B. Eng.;	M. Eng.
Bachelor/Master of Laws	LLB;	LLM

There are no compulsory degree designations for non-consecutive Master's and Master's programmes providing further education.

The University of Applied Sciences Zittau/Görlitz has the following faculties:

Faculty of Languages,
Faculty of Civil Engineering,
Faculty of Electrical and Information Engineering,
Faculty of Computer Science,
Faculty of Mechanical Engineering,
Faculty of Mathematics/Natural Sciences,
Faculty of Social Sciences, and the
Faculty of Economics.

They offer 31 courses of study in total,

11 of which are Bachelor's programmes,
7 combined Bachelor's/*Diplom* programmes,
6 *Diplom* programmes, and
7 Master's programmes.

To ensure that the level of qualification needed to perform professional work is attained, Bachelor's programmes in natural and engineering sciences predominantly comprise seven semesters. The majority of consecutive Bachelor's/Master's programmes are 6 plus 4 semester programmes.

As the discussion about the qualification level of *Diplom* programmes is still under way, the University of Applied Sciences Zittau/Görlitz also offers a combination of Bachelor's and *Diplom* programmes.

The learning outcomes as well as the acquired areas of competence are described in the 'Diploma Supplement' (see Appendix 2) which is issued to every student along with his/her transcript of grades. This Diploma Supplement contains:

- Personal data of the holder of the qualification,
- Information about the qualification profile,
- Information about the level of the qualification,
- Information about the content and the results,
- Information about the professional status of the qualification, and
- Information about the national system of higher education.

Module descriptions have special relevance for the classification of the subjects in the study and examination regulations and inform about the acquired level of qualification (see Appendix 3: Module 'Power Electronics/Electric Drives'). They include information about:

- the period of study in which the module is offered,
- self-study time,
- examinations,
- content of teaching,
- subject-related competence,
- generic/general competence,
- necessary and recommended prerequisites, and
- literature.

In order to optimise the number of examinations, a maximum of six course modules is allocated to the first semester which amounts to a total of 30 ECTS credits. Each module should comprise 5 ECTS points which aims to provide a maximum use of available capacities. The governing bodies of the University of Applied Sciences Zittau/Görlitz agreed on integrating ‘General studies’, ‘Ecology’ and ‘Interculturalism’ as well as foreign languages as integral parts into every Bachelor’s and *Diplom* programme.

4. Summary

Following the recommendations of the European and the German Qualifications Frameworks, the new tiered study system **Bachelor – Master – PhD**. is being introduced at the University of Applied Sciences Zittau/Görlitz.

When it comes to Germany, the process of converting to the three-tiered educational system is nearly complete – about 90 % of German universities of applied sciences have made the transition already.

In some institutions, such as at the University of Applied Sciences Zittau/Görlitz, parallel Bachelor’s and *Diplom* programmes are being offered. Not only in this respect, we have found the Diploma Supplement and the module database to be very important and helpful for planning and retaining quality in this transition process.

ERFAHRUNGEN MIT DEM BOLOGNA PROZESS AN DER HOCHSCHULE ZITTAU / GÖRLITZ (FH)

Der Beitrag gibt einen Überblick über das europäische und deutsche Qualifikationsgerüst für die höhere Bildung als Anwendungsbasis zur Realisierung des Bologna-Prozesses an der Hochschule Zittau / Görlitz (FH).

Eine kurze Beschreibung wird die Graduierten-Kompetenzen als Resultat des Lernens und Lehrens aufzeigen. Wenn wir die verschiedenen Vorgehensweisen miteinander vergleichen, ist festzustellen, dass die zugrunde liegende Auflistung der Kompetenzbereiche nicht konsistent ist. An der Hochschule Zittau/Görlitz (FH) unterscheiden wir zwischen drei Kompetenzfeldern: spezielle Fähigkeiten und Wissen, methodologische Kompetenzen und soziale Kompetenzen.

Wir haben eine „Moduldatenbank“ entwickelt, die sowohl als Instrument des Qualitätsmanagement als auch als Verwaltungs-Tool dient, z. B. um Studienkurse zusammenzustellen. Um die Lerneffekte der Graduierten zu dokumentieren, generieren wir ein Diplomasatz – ein international anerkanntes Dokument - für jeden Graduierten.

DOŚWIADCZENIA ZWIĄZANE Z PROCESEM BOŁOŃSKIM W WYŻSZEJ SZKOLE ZITTAU / GÖRLITZ (FH)

Wypracowanie przedstawia spektrum europejskich i niemieckich ram kwalifikacyjnych edukacji wyższej w bazie zastosowania realizacji Procesu Bolońskiego w Wyższej Szkole Zittau / Görlitz.

Krótki opis wskaże kompetencje graduowanych jako rezultat uczenia się i nauczania. Przy porównywaniu ze sobą różnych sposobów podejścia, stwierdza się, że lista będąca podstawą zakresów kompetencji nie jest sprzeczna. W Wyższej Szkole Zittau/Görlitz rozróżniamy między trzema polami kompetencji: specjalne zdolności i wiedza, kompetencje metodologiczne oraz socjalne kompetencje.

Rozwinęliśmy „modułowy bank danych”, który służy zarówno jako instrument managementu jakościowego jak i narzędzie administracyjne, na przykład w celu zestawienia kursu studyjnego. Aby udokumentować efekty nauki graduowanych, inicjujemy suplement dyplomowy – międzynarodowo uznany dokument dla każdego graduowanego.

ZKUŠENOSTI S BOŁOŃSKÝM PROCESEM NA VYSOKÉ ŠKOLE ZITTAU / GÖRLITZ (FH)

Článek předkládá přehled o evropském a německém kvalifikačním rámci pro vysokoškolské vzdělávání jako základny k realizaci Boloňského procesu na vysoké škole Zittau / Görlitz..

Stručný popis chce ukázat kompetence absolventů jako výsledek studia a vyučovacího procesu.

Pokud srovnáme různé způsoby, zjistíme, že příslušný seznam kompetencí není úplný.

Na vysoké škole Zittau / Görlitz rozlišujeme mezi třemi oblastmi kompetencí: odborné schopnosti a vědomosti, metodologické a sociálních kompetence.

Vytvořili jsme „databanku modulů“, která slouží současně jako nástroj řízení a kvality, např. pro sestavení výuky. Pro zdokumentování výsledků studia absolventů udělujeme také dodatek k diplomu – mezinárodně uznávaný dokument – pro každého absolventa.

Appendix 1

(German Qualifications Framework: Position Paper of the German Industry, 28 March 2008)

Glossary

Qualification

'Qualification' means a formal outcome of an assessment and validation process which is obtained when a competent body determines that an individual has achieved learning outcomes to given standards.

National qualifications framework

'National qualifications framework' means an instrument for the classification of qualifications according to a set of criteria for specified levels of learning achieved, which aims to integrate and coordinate national qualifications subsystems and improve the transparency, access, progression and quality of qualifications in relation to the labour market and civil society.

Learning outcomes

'Learning outcomes' means statements of what a learner knows, understands and is able to do on completion of a learning process, which are defined in terms of subject-related, social and personal areas of competence.

Competence to act

'Competence to act' means the unity of subject-related, social and personal areas of competence. A competent person is able to cope with complex requirements, whether on the labour market or in learning processes. He/She is able to develop and assess problem-solving processes on the basis of the acquired knowledge and experience and to enhance his/her individual competence.

Subject-related competence

'Subject-related competence' means the ability and willingness to perform tasks independently and correctly by applying the appropriate methods, and to evaluate the outcomes.

Social competence

'Social competence' means the ability and willingness to work in teams and to cooperate and communicate rationally and responsibly.

Personal competence

'Personal competence' means the ability to enhance one's own personal skills, to decide independently on one's own future personal development and to deal with changes in society, culture and technology in an active and self-determined way.

Levels

Learning outcomes are characterised by means of 'levels'. Levels refer to a hierarchy of learning outcomes. The number and definition of levels are based on the agreement of all interest groups involved. The agreement may be based on existing and/or intended education and employment structures.

Descriptors

'Descriptors' are general/abstract descriptions of learning outcomes. Descriptors can either refer to a level ("level indicators"), or, more precisely, to the types of learning outcomes (dimensions).

Domain

'Domain' means a self-contained area of competence. The allocation of a certain element to such an area of competence is determined by the professional or technical interest group.



HOCHSCHULE
 (FH) – University of Applied Sciences
ZITTAU/GÖRLITZ

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient, independent data to improve the international transparency and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

Diploma Supplement

1 HOLDER OF THE QUALIFICATION

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1.1 Family Name / 1.2 First Name | «name», «vorname» |
| 1.3 Date, Place, Country of Birth | «gebdatum», «gebort», «gebStaatEngl» |
| 1.4 Student ID Number or Code | «Matrikelnr» |

2 QUALIFICATION

- 2.1 **Name of Qualification** (full, abbreviated)
 Bachelor of Engineering – B.Eng.
Title Conferred (full, abbreviated)
 [n. a.]
- 2.2 **Main Field(s) of Study**
 Electrical Engineering (Automatic Control Engineering)
- 2.3 **Institution Awarding the Qualification** (in the original language)
 Hochschule Zittau/Görlitz (FH), University of Applied Sciences
 Department of Electrical Engineering and Information Technology
Status (Type / Control)
 University of Applied Sciences / State Institution
- 2.4 **Institution Administering Studies** (in the original language)
 [see 2.3]
Status (Type / Control)
 [see 2.3]
- 2.5 **Language(s) of Instruction/Examination**
 German

Date of certification: «pdatum»

«PausvorTitle» «PausvorName» «PausvorNName»
 Head of Academic Administration

3 LEVEL OF THE QUALIFICATION

3.1 Level

First degree, single subject

3.2 Official Length of Programme

Three and a half years (210 ECTS credits) including a work placement for engineers (30 ECTS credits) and the final thesis (20 ECTS credits)

3.3 Access Requirements

Higher Education Entrance Qualification (HEEQ): General, Specialised or EQ-UAS (cf. Sec. 8.7.)

4 CONTENTS AND RESULTS GAINED

4.1 Mode of Study

Full-time

4.2 Programme Requirements/Qualification Profile of the Graduate

Within the Electrical Engineering study programme, students acquire problem-solving competencies in the field of engineering sciences and technology and develop a deep understanding of engineering sciences as a whole. The holder of this Bachelor of Engineering degree demonstrates a comprehensive grasp of the complex relationship between technology, economy and ecology.

During foundational studies (1st to 3rd semester, 90 ECTS credits), students acquire basic knowledge in the fields of mathematics, physics, computer science, electrical engineering, electronics, materials technology, metrology, mechanics and digital technology. These subject-specific topics are complemented by courses in business studies, topics in humanities, ecology and environmental protection, interculturalism and English for engineers. The study programme aims to provide students with a good command of foreign languages and time management skills.

Within the specialisation phase (4th to 7th semester, 120 ECTS credits, including work placement and final thesis), students deepen the foundations provided during the first semesters and concentrate on courses such as automatic control systems, microcomputer engineering, process analysis, software engineering, programmable logic control, power electronics/electric drives, project engineering, electronic circuit design, automation systems, logic control theory, and additional optional modules. Students acquire abilities and skills needed to develop, construct and dimension automation components and facilities, e.g. to plan, control and optimise industrial production processes.

During their work placement in the 6th semester, students transfer the acquired abilities and skills into practice. The practical period is concluded with a written report.

In the 7th semester, students prepare their final thesis. The thesis is subsequently defended orally in a viva.

4.3 Programme Details

See *Zeugnis über die Bachelor-Prüfung* (Final Examination Certificate) and Transcript of Records for subjects of final examinations (written and oral) and topic of the Bachelor's thesis.

4.4 Grading Scheme

General grading scheme cf. Sec. 8.6

4.5 Overall Classification (in original language)

«notentext» (based on the final examination results (see 4.3))

5 FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Access to Further Study

The Bachelor degree qualifies graduates to apply for admission to Master's studies with specific additional requirements, which may differ from institution to institution.

5.2 Professional Status

The Bachelor of Engineering degree entitles its holder to work professionally in the field of engineering.

6 ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Additional Information

none

6.2 Further Information Sources

On the institution: <http://cmsweb.hs-zigr.de/>

On the department: <http://cmsweb.hs-zigr.de/e-technik>

For information on the German educational system cf. 8.

7 CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Bachelor-Urkunde (German and English) «*pdatum*»

Zeugnis über die Bachelor-Prüfung (German) «*pdatum*»

Transcript of Records (English) «*pdatum*»

8 NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

Date of certification: «*pdatum*»

«PausvorTitel» «PausvorVName» «PausvorNName»
Head of Academic Administration

Seal/Stamp of the University

8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM

8.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI):²

- *Universitäten* (Universities) including various specialized institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.

- *Fachhochschulen* (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.

- *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music. In such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media, and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

8.2 Types of Programmes and Degree Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

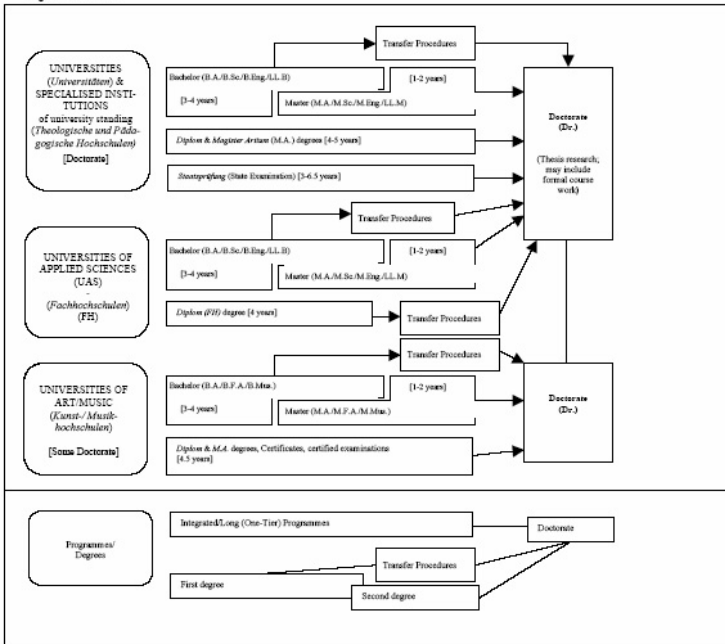
Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1999, a scheme of first- and second-level degree programmes (*Bachelor* and *Master*) was introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives. They also enhance international compatibility of studies.

For details of Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively, Table 1 provides a synoptic summary.

8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany (KMK).³ In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.⁴

Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education



8.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelors and Master's study courses are studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

8.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide metrological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years. The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.¹

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) or Bachelor of Music (B.Mus.).

8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes must be differentiated by the profile types "more practice-oriented" and "more research-oriented". Higher Education Institutions define the profile of each Master study programme.

The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) or Master of Music (M.Mus.). Master study programmes, which are designed for continuing education or which do not build on the preceding Bachelor study programmes in terms of their content, may carry other designations (e.g. MBA).

8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier): Diplom degree, Magister Artium, Staatsprüfung

An integrated study programme is either mono-disciplinary (Diplom degree), most programmes compiled by a Staatsprüfung) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (Magister Artium). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An intermediate Examination (Diplom-Vorprüfung for Diplom degrees, Zwischenprüfung or credit requirements for the Magister Artium) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a Staatsprüfung. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at *Universitäten (U)* last 4 to 5 years (Diplom degree, Magister Artium) or 3 to 6.5 years (Staatsprüfung). The Diplom degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the Magister Artium (M.A.), in the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical, pharmaceutical and teaching professions are completed by a Staatsprüfung.

The three qualifications (Diplom, Magister Artium and Staatsprüfung) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, of Sec. 8.5.

- Integrated studies at *Fachhochschulen (FH)/Universities of Applied Sciences (UAS)* last 4 years and lead to a Diplom (FH) degree. While the FH/UAS are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, of Sec. 8.5.

- Studies at *Kunst- und Musikhochschulen (Universities of Art/Music)* are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to Diplom/Magister degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

8.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisites for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and U), a Magister degree, a Diplom, a Staatsprüfung, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a Diplom (FH) degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five to six levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "1: mit Auszeichnung (sehranden)" (1) = Excellent; "Sehr Gut" (1+) = Very Good; "Sehr Gut (2) = Good; "Befriedigend" (3) = Satisfactory; "Ausreichend" (4) = Sufficient; "Nicht ausreichend" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "Ausreichend" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees. In addition institutions may already use the ECTS grading scheme, which operates with the levels A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), and E (next 10 %).

8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (Allgemeine Hochschulreife, *Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialized variants (Fachgebundene Hochschulreife) allow for admission to particular disciplines. Access to Fachhochschulen (UAS) is also possible with a Fachhochschulreife, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude. Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

8.8 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany]; Lennestraße 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Phone: +49(0)228/501-0
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: ZaB@kmk.org
- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (www.kmk.org/youku/bildungsweisen.htm); E-Mail: eurydice@kmk.org
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK) [German Rectors' Conference]; Ahnstraße 36, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/687-110; Phone: +49(0)228/687-0; www.hrk.de; E-Mail: sak@hrk.de
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.hgier-education-compass.de)

¹ The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 1 July 2005.

² Berufsakademien are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the Länder. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some Berufsakademien offer Bachelor courses which are recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

³ Common structural guidelines of the Länder as set out in Article 9 Clause 2 of the Framework Act for Higher Education (HRG) for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany of 10.10. 2003, as amended on 21.4. 2005).

⁴ Law establishing a Foundation (Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany), entered into force as from 28.2.2005. GV. NRW, 2005, Nr. 5, p. 45 In connection with the Declaration of the Länder to the Foundation (Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany) (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

⁶ See note No. 4.

⁸ See note No. 4.

Seite drucken

Fenster schließen

Druckansicht Homepage - gedruckt am 29.05.2008

Modul



HOCHSCHULE ZITTAU/GÖRLITZ
(FH) - University of Applied Sciences

Code: 101290
 Modul: Leistungselektronik/Elektrische Antriebe
 Version: 1.0 (11/2006)
 letzte Änderung: 29.05.2008
 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Kühne, Stephan
 st.kuehne@hs-zigr.de

angeboten in den Studiengängen: Elektrotechnik (Bachelor)
 Elektrotechnik (Diplom)
 Mechatronik (Bachelor)
 Mechatronik (Diplom)

angeboten im: WS (Wintersemester)

Workload* in		SWS**	Semester																											
Zeitstunden	ECTS-Punkte		1			2			3			4			5			6			7									
			V	S	P	W	V	S	P	W	V	S	P	W	V	S	P	W	V	S	P	W	V	S	P	W	V	S	P	W
150	5	6																	3	2	1	0								

* Gesamtarbeitsaufwand pro Modul (1 ECTS-Punkt entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden)

** Semesterwochenstunden (1 SWS entspricht 45 min.)

Selbststudienzeit	Angabe gesamt	
		83

Lehr- und Lernformen	Die Vermittlung des Fachwissens erfolgt in Form von Vorlesungen. Zur Vertiefung des Wissens dienen begleitende Übungen und 5 Praktikumsversuche.
----------------------	--

Prüfung(en)			
Prüfungen:	PK- Prüfungsleistung als Klausur	120 min	80 %
	PL- Prüfungsleistung als Laborarbeit	-	20 %

Die Modulabschlussnote setzt sich zusammen aus und 80% PK und 20% PL .

Niveau: Bachelor/Diplom

Informace • Informationen • Informacje • Information

Dauer des Moduls 1 Semester

Lerninhalt	<p><u>Leistungselektronik:</u> Bauelemente der Leistungselektronik (Diode, Thyristor, IGBT, MOS-FET, Bipolartransistor), statische und dynamische Verluste, Kühlung elektrischer Ventile, netzgeführte ungesteuerte Gleichrichter, netzgeführte gesteuerte Gleichrichter (Mittelpunkt- und Brückenschaltungen), Stromrichter zur Anpassung von Gleichstromsystemen (Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller), Umrichter (indirekte Umrichter, Spannungszwischenkreis-Umrichter)</p> <p><u>Elektrische Antriebstechnik:</u> Stromrichterschaltungen zur Steuerung elektrischer Antriebe, Kennlinienfeld elektrischer Antriebe (Motor, Arbeitsmaschine, 4-Quadranten-Kennlinienfeld, Motor- und Generatorbetrieb), Drehzahl- und Drehmomentensteuerung der Gleichstromnebenschlussmaschine durch Spannungsstellung, Drehzahl- und Drehmomentensteuerung der Drehstromasynchronmaschine durch Spannungsstellung und Frequenzstellung, Dimensionierung elektrischer Antriebe - Drehmomenteneffektivwertmethode, Betriebsarten elektrischer Antriebe - Dauer- und Aussetzbetrieb</p>
Fachkompetenzen	Aufbau und Funktionsweise von Hardwarekomponenten der Leistungselektronik, Methodenkompetenz (Fähigkeit der Bearbeitung von Projekten in Verbindung mit dem Einsatz von Leistungselektronik und Antriebstechnik), Anwendung von höheren mathematischen Grundwissens in der elektrischen Antriebstechnik; konstruktive Gestaltung und Dimensionierung von Antriebssystemen nach statischen und dynamischen Kriterien.
Fachunabhängige Kompetenzen	Sozialkompetenz (Durchführung des Praktikums in Versuchsgruppen), Methodenkompetenz (wissenschaftliche Beschreibung technischer Zusammenhänge, Aneignung einer wissenschaftlichen Darstellungs- und Ausdrucksweise), Entwicklung einer analytischen Herangehensweise bei der Lösung technischer Problemstellungen, Umgang mit modernen Softwaretools.
notwendige Voraussetzungen	Mathematik I –III Grundlagen der Elektrotechnik III Elektrische Maschinen
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse auf dem Gebiet der Steuerung und Regelung elektrischer Antriebe
Literatur	<p>Vogel, J.: Elektrische Antriebstechnik, 6. überarbeitete Aufl., Heidelberg: Hüthig-Verlag, 1998;</p> <p>Michel, M.: Leistungselektronik, 2. überarbeitete Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1998;</p> <p>Felderhoff, R.: Leistungselektronik, 3. korrigierte Auflage, München: Hanser-Fachbuchverlag, 2000;</p> <p>Lappe u. a.: Handbuch Leistungselektronik-Grundlagen, Stromversorgungen, Antriebe, 5. stark bearbeitete Auflage, München: Verlag Technik GmbH</p>

STUDIA NAD PRZESTRZENNYM ZAGOSPODAROWANIEM OBSZARU WZDŁUŻ GRANICY POLSKO-NIEMIECKIEJ

F. Adamczuk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki
Katedra Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych
ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra, Polska
Fadamczuk@ae.jgora.pl

Recenzowana praca została wydana przez Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk w Warszawie w końcu 2006 roku. Jest to praca zbiorowa przygotowana pod kierownictwem naukowym prof. Grzegorza Węclawowicza i jest wynikiem pracy badawczej zespołu autorskiego w roku 2005. Formalnie została zaliczona do Prac Geograficznych nr 207. Recenzentami tomu są wybitni specjaliści - Stanisław Ciok i Piotr Eberhard, profesorowie zajmujący się tą problematyką zagospodarowania przestrzennego z ogromnym dorobkiem naukowym.

Praca składa się z części: A,B,C,D oraz z wykazu literatury przedmiotu, źródeł internetowych i streszczenia w języku angielskim (Summary). Razem objętość opracowania to 224 strony. Do pracy dołączona jest także z płyta CD. W recenzji wykorzystuje się określenie „Studium” jako skrót myślowy całego tytułu, PL ISSN 0373-6547, ISBN 8387945-86-1.

Część A. to część wstępna, gdzie po wprowadzeniu przedstawiono założenia i cele studium, a następnie delimitację przestrzenną i problemową opracowania. Część ta jest przejrzysta i zachęcająca do lektury całego opracowania. Trudno jest polemizować z zakresem przestrzennym badań, lecz można mieć wątpliwości dlaczego do obszaru wzdłuż granicy polsko-niemieckiej, oprócz typowych województw przygranicznych tj. województwa zachodniopomorskiego, lubuskiego i dolnośląskiego włączono także część województwa wielkopolskiego. Mało przekonujący jest argument podany na stronie 15, że na taki fakt miało wpływ Ministerstwo Infrastruktury, zleceńodawca Studium oraz potrzeba „respektowania przyjętych wcześniej ustaleń wspólnych, a także potrzeba skupienia się na kilku geograficznie zdefiniowanych osiach i obszarach rozwoju obejmujących przestrzeń całego makroregionu zachodniego” Jest argument sztuczny i bardzo subiektywny.

Część B pt. Stan zagospodarowania przestrzennego i główne problemy rozwojowe zawarty jest na stronach 19-138. Jest to bardzo obszerna charakterystyka środowiska naturalnego i obszarów chronionych, ochrony przeciwpowodziowej, problemów funkcjonowania systemu osadniczego, ludności, problemów rozwoju gospodarczego i społecznego. W tej ostatniej kwestii można zauważyć pewien niedosyt analizy w szczególności PKB w układzie przestrzennym oraz rozwoju przedsiębiorczości. Brak jest np. katalogu (rankingu) najbardziej znaczących podmiotów gospodarczych czy podmiotów z udziałem kapitału zagranicznego. Dochody gmin zostały skrupulatnie przedstawione, choć stopień agregacji danych można uznać za nadmierny. Kolejna część dotyczy problemów przestąpienia wiejskiej i rolnictwa. Niedosyt budzi tu analiza i ukazany katalog problemów wsi i rolnictwa, gdzie stosunkowo marginalnie przedstawiono problemy wzrostu efektywności produkcji rolnej. Bardzo wartościową jest część na temat powiązań

funkcjonalnych w skali krajowej i transgranicznej, choć nie wszystkie więzi zostały ukazana np. instytucji otoczenia biznesu. Zadowalająco przedstawiono powiązania społeczne, transport, centra i rozwój infrastruktury turystycznej. Wyraźnie słabszą częścią jest fragment nt, rozwoju regionalnego. Szkoda, że nie zastosowano choćby najprostszych, powszechnie wykorzystywanych narzędzi pomiaru poziomu rozwoju regionalnego. Dane statystyczne na ten temat są dostępne.

Część C pt. Kierunki rozwoju przestrzennego i społeczno-gospodarczego zachodniego pogranicza. Tytuł jest nieco niezręcznie sformułowany i tym samym niezrozumiały, gdyż rozwój społeczno-gospodarczy odbywa się w konkretnej przestrzeni gospodarczej. Po omówieniu kierunków rozwoju zawartych w planach i strategiach ukazano szanse, zagrożenia i bariery rozwoju regionalnego. Część ta opiera się na „starej” Strategii rozwoju województwa dolnośląskiego i jest tym samym mało użyteczna. Celowe wydaje się zaktualizowanie tej części, jeśli ma służyć np. rozwojowi Dolnego Śląska do 2020 roku. W aktualnych dokumentach rządowych oraz w opracowaniach na potrzeby Sejmu i Senatu RP brak jest odniesienia do Studium, co można interpretować jako dezaprobatę jego treści, a przynajmniej jako przejaw zastrzeżeń do niektórych jego fragmentów. W wykazie materiałów źródłowych dotyczących rozwoju PR do roku 2013 brak jest Studium jako materiału źródłowego.

Ostatnia, **część - D** – to wnioski i kierunki działań. Po przedstawieniu kierunków rozwoju zagospodarowania przestrzennego w przyszłości, zabrakło w tej części ukazania kierunków współpracy z partnerami niemieckimi w oparciu o ich koncepcje rozwojowe. Dużym sukcesem jest ukazanie głównych wyzwań i kierunków działań w układzie regionalnym, gmin przygranicznych, strategicznych kierunków działań i innych. Wskazanie na potrzebę dalszych prac badawczych i studialnych jest bardzo słuszne. Trzeba jednak do tych prac szerzej angażować lokalne środowiska naukowe i opiniotwórcze, działaczy samorządowych i organizacje pozarządowe. W tej kwestii w opracowaniu tym można mieć pewien niedosyt tego udziału. Kierunki działań zostały bardzo skromnie skonsultowane społecznie np. w strukturach euroregionalnych Studium nie jest praktycznie znane, a wnioski z dyskusji nad ich rozwojem nie uwzględnione np. reorientacja priorytetów rozwojowych w Euroregionie Nysa (ERN)

Recenzowane opracowanie jest wartościowym studium pogranicza polsko-niemieckiego, a w zasadzie obszaru wzdłuż granicy polsko-niemieckiej. Studium to nie wywołało reakcji strony niemieckiej i nie zainspirowało do prac z tego zakresu. Krytyczne uwagi zgłoszone podczas prezentacji opracowania, np. w Zielonej Górze nie wszystkie zostały uwzględnione. Opracowanie zostało mało spopularyzowane min. w Niemczech, a krytyka w Polsce wpłynęła lokalne zainteresowanie tą publikacją po stronie niemieckiej. Znajomość Studium wśród specjalistów problematyki przestrzennego zagospodarowania jest ogólnie mówiąc skromna, a uwagi krytyczne dominowały w trwającej dyskusji przy jego finalizowaniu. Zgromadzony materiał poznawczy jest bardzo duży, choć niektóre wyniki jak np. badań prowadzonych w gminach przygranicznych nie są znane nawet wśród samorządów i liderów lokalnych badanych gmin. Podczas prowadzenia tych badań obiecywano jednak przekazanie ich wyników i niestety do realizacji tego nie doszło.

Generalnie, publikacja jest godna polecenia geografom i planistom przestrzennym, ale także częściowo regionalistom i specjalistom z zakresu współpracy transgranicznej i międzynarodowych stosunków gospodarczych. Powinni do niej sięgnąć także studenci. W mniejszym zakresie polecona może być samorządom lokalnym i władzom regionalnym. W niewielkim zakresie może być pomocna przy wykorzystywaniu środków UE na rozwój lokalny, gdyż brak w nim szeregu informacji gospodarczych a znaczna ich część szybko utraciła aktualność.

Reasumując, zachęcam do lektury recenzowanej pracy.

STUDIE ÜBER RAUMEINRICHTUNG GEBIET DER POLNISCH - DEUTSCHE GRENZE ENTLANG

Die Rezension betrifft das Buch „Studie über Raumeinrichtung des Gebietes der polnisch - deutsche Grenze entlang“. Das Buch wurde von Institut Geographie und Raumeinrichtung (IGiPZ) Polnische Wissenschaftsakademie (PAN in Warschau) herausgegeben. Es ist eine thematische Fortsetzung, die sehr wertvoll sowohl für die Forscher als auch für die wirtschaftliche Praxis ist.

STUDIE TÝKAJÍCÍ SE ÚZEMNÍHO USPOŘÁDÁNÍ V OBLASTI PODĚL POLSKO –NĚMECKÝCH HRANIC

Jde o recenzi knihy „ Studie týkající se územního uspořádání v oblasti poděl polsko – německých hranic“. Kniha byla vydána Institutem geografie a územního spořádání (IGiPZ) polské ekonomické akademie (PAN ve Varšavě). Jde o tematické pokračování, které je velmi cenné nejen pro badatele ale také pro hospodářskou praxi.

STUDIES ON THE LAND USE PLANNING ALONG THE POLISH- GERMAN BORDER

Review concerns work pt. Tourism in Euroregion Neisse-Nisa-Nysa. This publication was made in common with Statistical Office in Wroclaw, the Czech Statistical Office - the Regional Branch Office in Liberec and the National Statistical Office of Free State of Saxony in Kamenz. Study state next thematic publishing house, very valuable and necessary both by explorers how and economic practice.

Životní prostředí
•
Umweltschutz
•
Ochrona środowiska
•
Environment

ECONOMIC EFFICIENCY INVESTIGATION OF INDIVIDUAL REMEDIAL PROCESSES IN MODEL LOCALITY

M. Černíková

Technická univerzita v Liberci
Hospodářská fakulta, Katedra financí a účetnictví
Studentská 2, 461 17, Liberec 1, Česká republika
martina.cernikova@tul.cz

Abstract

The article written under the support of Advanced Remedial Technology and Processes project (1 M 0554) deals with a complicated investigation of efficiency of individual variants of remedial processes with the aim to compare these variants. After a certain simplification of the present problem, two variants were compared in the given model locality. Structured costs that remedial companies had in the remedial process and the amount of removed contaminant were used as basic evaluating criteria of economic efficiency.

1. Introduction

Removing old ecological burden after leaving of the Soviet Army in a model locality creates quite unique conditions for a possibility to compare individual technologies for remediation of groundwater based on chlorinated hydrocarbons in dependence on the development of the utilized technologies and gradual expansion of know-how on geological conditions of the locality. In the interest locality the army had situated its logistics centre and army technique that both were the main sources of contamination. Contamination of soil horizon and groundwater was mainly caused by oil products and degreasing agents based on chlorinated hydrocarbons. The soil was contaminated by chlorinated hydrocarbons up to the depth of 15 – 20 m.

The problem of efficiency comparison of remedial methods used on a model locality focuses on the following two methods:

- pump and treat' method - A,
- in situ chemical oxidation method - B.

2. Technical process of operations

A' method

Research works delimiting the extent and intensity of contamination of soil and groundwater in the locality started at the end of 1990 and finished in June 1991. Since the year 1993 the programme of remedial and research works has expanded and is paid by the government.

The treatment of groundwater by remediation pumping in the first phase was carried out by AQUA Ltd. The remediation was finished in March 1997.

Between the mid 1997 up to the second half of 1999 the remediation was carried out by OPV, Ltd company. The works finished in October 1999 when final report was submitted and the updated risk analysis was worked out. In the analysis post-remedial groundwater monitoring was recommended. Between the years 1993 and 1999 both companies removed from saturated and non-saturated area the total of 2,274 kg of chlorinated hydrocarbons.

'B' method

In 2003 based on updated risk analysis the decision was made to continue with the remediation of ecological burden with the use of new, alternative remedial methods where supporting substance is applied to the groundwater in situ. The contaminant gradually dissociates (by oxidation or reduction) to non-toxic final products. The AQUA Ltd company won the tender and started the remedial works.

The remedial works in a model locality are carried out between 2003 – 2008. They are based on the application of potassium permanganate. The supposed amount of removed contamination is 8,952 kg of chlorinated hydrocarbons. In the following years after the works are finished, the post-remedial monitoring will be carried out.

3. Financial costs in the course of remediation according to individual technologies

'A' method costs and removed contamination

The spectre of costs during remedial processes is quite broad. For the purposes of efficiency investigation, the data were placed into the following categories:

1. Research and preparatory works, design works.
2. Instalation of remedial system.
3. Realization of remedial works.
4. Remedial monitoring, post-remedial monitoring, finishing works of remediation, final evaluation.

The overview of the costs of remedial method 'A' from the year 1993 to the year 1999 can be found in Table 1. Total costs and the amount of removed contaminant in individual years can be found in Table 2.

Year	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Finance/stage	1,20	4,18	4,29	6,15	8,78	2,28	2,76
1	1210000	811160	575768	200540	-	-	-
2	-	324775	452100	-	-	-	-
3	-	2 830000	3013873	56442948	1689764	-	-
4	-	215 566	243924	310000	507142	2283800	2761900
Total/year	1210000	4182 101	4285665	6153488	8775500	2283800	2761900
Remediation in total (CZK without VAT)							29652454

Table 1: Partial costs

Year	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Amount
Finance (mil CZK)	1,20	4,18	4,29	6,15	8,78	2,28	2,76	29,64
Contamination (kg)	129	944	372	244	317	159	109	2274

Table 2: Timeline of the division of remedial works (costs and the amount of removed contaminant)

Price is given without VAT.

'B' method costs and removed contamination

The costs were again placed into four different groups. The overview of the costs of remedial method 'B' from the year 2003 to the year 2011 can be found in Table 3. Total costs and the amount of removed contaminant in individual years can be found in Table 4.

Year	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Finance/stage	0,50	3,91	9,70	6,68	2,45	1,85	0,20	0,20	0,20
1	498 000	1100800	102000	48000	-	-	-	-	-
2	-	1489100	-	-	-	-	-	-	-
3	-	1319200	2838500	1155500	394355	-	-	-	-
4	-	-	6767400	5476000	2052095	1849852	200 000	200000	200000
Total/year	498000	3909100	9707900	6679500	2446450	1849852	200000	200000	200000
Remediation in total (CZK without VAT)								25 690 802	

Table 3. Partial costs

Year	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Amount
Finance (mil CZK)	0,50	3,91	9,70	6,68	2,45	1,85	0,20	0,20	0,20	25,69
Contamination (kg)	0	470	4500	2782	1100	**100	0	0	0	8952

Table 4: Timeline of the division of remedial works (costs and the amount of removed contaminant)

** expert estimate.

Prices are given without VAT.

4. Evaluation of remedial efficiency according to individual technologies

The comparison of two utilized methods for the purposes of investigation of economic efficiency has certain specificities and limitations.

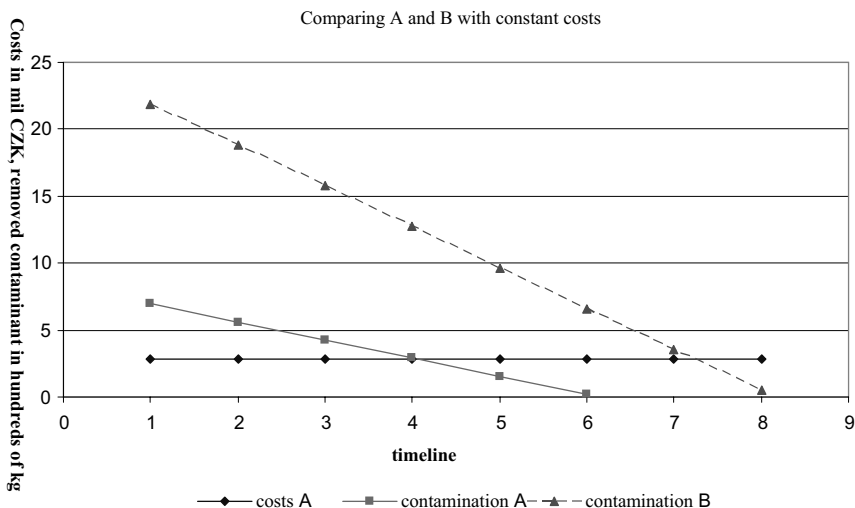
It is necessary to include the inflation factor (prices related to the price level in the year 2005). Prices are given without VAT.

- Economic data are real and might reflect non-standard market behaviour of a company.
- The state of contaminant at the beginning of remedial process cannot be firmly given (there were certain differences in final reports of the companies, climate conditions influencing the amount of these contaminants in groundwater must also be taken into account)
- In the model the removed amount of contaminant in individual years is viewed as the final effect of remedial processes, with respect to the fact that this investigation is done ex post, the assumption of achieving target parameters in both methods is fulfilled.
- For the comparison purposes saturated and non-saturated areas are not differentiated.

Graphic representation and results interpretation - Graph 1

For graphic representation, the following assumptions were taken into account:

1. price base 2005,
2. linear function for 'A', the 1997 arrangement:
 - for contamination $y = -1.3546x + 8.316$, for costs $y = 0.0047x + 2.8424$
 linear function for 'B'
 - for contamination $y = -4.14x + 30.324$, for costs $y = -1.0754x + 8.2229$,
3. for comparing both methods, constant costs of the 'B' method were chosen (adjustment of the 'B' method to constant costs).



Graph 1: Comparison of remedial technologies A and B

Evaluation

In the study timelines were used to compare both remediation methods. Other approaches were also investigated, such as average costs, marginal costs, effect CZK/ 1kg. However, these variants had certain limitations resulting from a specific assignment and their testimony ability was very low.

Supposing constant costs, in remediation effect (i.e. the amount of removed contaminant), modern oxidation-reduction method B dominates. While costs are comparable, the amount of removed contaminant is higher, however the longer the period of remediation, the lower the effect. Linear course of removed contaminant in method A is flatter, the amount of removed contaminant in dependence on constant costs is lower. Regarding the course of functions, it can be supposed that target parameters of remediation will be met by method B, even if the effectivity of this method decreases in the course of time. The results of method A places the question whether the target parameters of remediation can ever be met by this method.

5. Conclusion

Remediation companies like any others are in a competitive environment. The companies view the information regarding costs of individual remediation technologies for the investigation of their economic efficiency very important. In real conditions it is quite difficult to obtain data for comparing individual technologies. Even if the comparison is made within one model locality, conditions for investigation are not quite identical. Owing to a long time period in which the investigation was carried out, the natural conditions including geological and hydrogeological specificities were changing and developing. For the investigation of economic efficiency of remedial technologies it is also difficult to state which factors can be defined as relevant for the investigation. For example, these can be costs in CZK, costs in CZK related to 1 kg of removed contaminant, costs in CZK to the total of removed contaminant et cetera. These economic data of individual remedial technologies, especially whether processed by different companies, need not be sufficiently correct for the comparison. The methodology of data processing is different and as a result quite big deviations can be found. For example, the price does not always include costs of receiving all necessary permissions, costs of transportation of technological equipment and machinery etc. [3]. Also, internal technical reports on the process of remediation do not specify exact amount of removed contaminant, which makes this parameter distorted as well. One possible solution would be to create unified, methodologically precise system of appraisal, however this appears to be not acceptable for the majority of participants and thus it is unreal.

Literature

- [1] Interní podklady firmy Aqua, s.r.o.
- [2] Interní podklady firmy OPV, s.r.o.
- [3] Matějů, Vít a kol. Kompendium sanačních technologií. Vodní zdroje Ekomonitor, s.r.o. Chrudim. ISBN 80-86832-15-5.

Recension

Doc. Ing. Věra Košteková, CSc.
Filosofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze

UNTERSUCHUNG DES ÖKONOMISCHEN NUTZEFFEKTES EINZELNER SANIERUNGSTECHNOLOGIEN IN DER MODELL-LOKALITÄT

Dieser Artikel, der unter Förderung des Projektes („Fortgeschrittene Sanierungstechnologien und Prozesse“ - 1 M 0554) entstanden ist, befasst sich mit der Untersuchung des ökonomischen Nutzeffektes der einzelnen Varianten der Sanierungsprozesse mit dem Zweck deren Gegenüberstellung. Bei einer gewissen Vereinfachung der gegebenen Problematik wurden in der Modelllokalität zwei Varianten beurteilt. Die strukturierten Ausgaben, welche die Sanierungsfirmen im Laufe der Sanierung aufgewandt haben, und die Menge des durchlaufend beseitigenden Verseuchungsstoffes wurden als ein grundlegendes Bewertungskriterium des ökonomischen Nutzeffektes gewählt.

ROZLICZENIE GOSPODARCZEJ EFEKTYWNOŚCI SZCZEGÓLNYCH TECHNOLOGII SANACYJNYCH NA LOKACJI MODELOWEJ

Artykuł wspierany jest projektem Zaawansowane technologie i procesy sanacyjne (1M 0554). Popisana tu jest skomplikowana problematyka badania efektywności poszczególnych wariant procesów sanacyjnych w celu obopólnego porównania tych wariant. Przy ustalonych uproszczeniach tej problematyki były, na lokacji modelowej, oceniane dwie warianty. Jako podstawowe kryterium wartościowe efektywności gospodarczej użyto było strukturovaniých kosztów, które w przebiegu sanacji zastosowały firmy sanacyjne i ilość bieżąco zlikwidowanego kontaminantu.

ZKOUMÁNÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI JEDNOTLIVÝCH SANAČNÍCH TECHNOLOGIÍ NA MODELOVÉ LOKALITĚ

Tento článek, který vznikl za podpory projektu Pokročilé sanační technologie a procesy (1 M 0554), se zabývá složitou problematikou zkoumání efektivnosti jednotlivých variant sanačních procesů s cílem tyto varianty vzájemně porovnat. Při určitém zjednodušení problematiky byly na modelové lokalitě posuzovány dvě varianty. Jako základní hodnotící kritérium ekonomické efektivnosti byly použity strukturované výdaje, které sanační firmy v průběhu sanace vynaložily a množství průběžně odstraňovaného kontaminantu.

BIODEGRADATION OF DIESEL FUELS BY TWO BACTERIAL SPECIES OF THE GENUS *PSEUDOMONAS*

Y. O. Doszhanov¹, Y. K. Ongarbaev¹, M. Hofrichter²
A. A. Zhubanova¹, Z. A. Mansurov¹

¹Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of chemistry Almaty,
Al-Farabi av. 71, 050078, Almaty, Kazakhstan
doszhanov_verlan@kazsu.kz

²Unit of Environmental Biotechnology, International Graduate School of Zittau,
Markt 23, 02763, Zittau, Germany
hofrichter@ihi-zittau.de

Abstract

The hydrocarbon composition of diesel fuels from Kazakhstan and Russia was analyzed before and after treatment with *Pseudomonas* spp. isolated from contaminated soils by spectrophotometry and gas chromatography/mass spectrometry (GC-MS). It turned out that the composition of hydrocarbons was noticeably changed by the microorganisms and that certain diesel fuel components (e.g. *n*-alkanes) were degraded and utilized as carbon source while other components (cycloaliphatic and aromatic compounds) accumulated. Furthermore, the specific changes in the chemical composition differed between the individual diesel fuels and were dependent on the *Pseudomonas* strain used for biotreatment.

1. Introduction

Nowadays, it is impossible to neglect the negative impact of the oil-producing industry on the environment and likewise, it is obvious that oil contaminations of soil and water cannot totally be prevented in the course of oil production and refinery. On the other hand, it is beyond any doubt that it is necessary to develop new and to improve existing technologies for the cleaning and recovering of oil-polluted sites and devastated lands. In certain regions, environmental problems concerning pollution of soil, water and air with crude oil derivatives have reached such an extent that without their solution economic growth and prosperity will run the risk of collapsing along with ecological disasters. This general problem is further reinforced by the fact that most of the former industrial equipment (e.g. in the former Soviet Union) for the treatment of oil-containing wastes including different effluent facilities have become useless and are now out of order [1]. Thus, scientific research on the ecological and biochemical principles of crude oil degradation by biological means as well as the implementation of the results in form of suitable (bio)technologies for recovering polluted sites will contribute to solve one of the most challenging tasks resulting from present human industrial activities. In this context, the ability of microbes, in particular of soil bacteria, to oxidize and utilize crude oil hydrocarbons is of general significance for the development of biological cleaning technologies (i.e. bioremediation, bio-augmentation, natural attenuation approaches), which can help to improve the ecological situation in contaminated areas [2].

The well-aimed introduction of specific strains of microorganisms – e.g. active oil-degraders in the form of formulated bio-preparations – into contaminated soils, is a modern and challenging approach to develop ecologically friendly cleaning technologies. Under favourable and/or optimized environmental conditions, pre-selected microbial strains or developing mixed cultures are capable of utilizing aliphatic, aromatic and even cycloaliphatic crude-oil hydrocarbons which results in their transformation into organic microbial biomass, carbon dioxide (CO₂) and environmentally harmless products (e.g. organic acids, humic substances). Consequently, there is the general necessity and a strong demand to modern biotechnology to establish stable microbial associations (bio-preparations) which will be applicable for the cleaning of oil pollutions. Basic data documenting the distribution of oil hydrocarbons in soils and showing the extent of contamination are nowadays available for most countries and are being based on modern and precise analytical methods such as gas and liquid chromatography combined with mass-spectrometry (GC-MS, LC-MS), infrared spectroscopy (IR), nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR) and others [3-6].

The aim of the present work has been to investigate the influence of selected hydrocarbon-oxidizing and -utilizing strains of the bacterial genus *Pseudomonas*, which grow well on defined crude-oil constituents, on the cleaning potential regarding oil-polluted soils and to detect changes in the chemical composition of oil conversion products.

2. Material and methods

Summer brands of diesel fuels from the Joint Stock company “PetroKazakhstan Oil Products”, the Pavlodar Petrochemical factory “PPCF” and the Russian refinery “Lukoil” were chosen as test substances and obtained as hydrocarbon raw material. We made our choice of diesel fuels not least because of the fact that they are well characterized with respect to their chemical composition and physico-chemical properties [7].

Bacterial cultures of *Pseudomonas mendocina* H-3 and *Pseudomonas alcaligenes* H-15 were isolated from oil-polluted soil samples deposit Tengis (Western Kazakhstan region) and identified in Department Microbiology (Al-Farabi Kazakh National University) [8].

Effects of *Pseudomonas* spp. on diesel fuels and on their chemical composition were analyzed by spectrophotometry (photocolorimetry) and gas chromatography/mass spectrometry (GC-MS). Bacterial cultivation was carried out in the liquid synthetic medium *E-8* used for all growth studies consisted of following components (in distilled water): 0.7 g/l KH₂PO₄, 1.5 g/l (NH₄)₂HPO₄, 0.5 g/l NaCl, 0.8 g/l MgSO₄ in 500 ml flasks. Diesel fuels were added as sole source of carbon and energy after sterilization to the synthetic medium at concentrations of 5 and 10 % (100 ml) to give fermentable oil-in-water suspensions. Cultures were shaken on a rotary-shaker with 220 rpm (rotations per minute) at a temperature of 29 °C. Optical density at 540 nm (OD₅₄₀), whose increase indicates an increase in bacterial biomass due to the consumption of diesel fuels, was measured using an AP-101 spectrophotometer (Apel Co., Ltd., Japan) in glass cuvettes (10 x 10 x 45 mm). Samples (1 ml) were collected from the bacterial cultures in time intervals of 1 to 7 days.

Chemical analysis of diesel fuels was performed using an Agilent 6890N gas chromatograph equipped with an Agilent 5973N mass detector (Agilent, Germany). Separation of diesel hydrocarbons was carried out on a DB-XLB GC-column (30 m x 0.25 mm, 0.50 µm particle size) using the following temperature program and conditions: 40°C – 10 min., with 2°C min⁻¹ to 250 °C – 20 min; ion range – 10-300 Da, injection volume – 0.2 µl with flow separation 1:50; carrier gas – helium at a flow rate of 1 ml min⁻¹.

3. Results and discussion

Figures 1-3 show the results of the spectrophotometric measurements performed over a time period of 7 days. Both *Pseudomonas* strains were found to grow when diesel fuel was added as the sole source of organic carbon and energy. Optical density (OD₅₄₀) of the bacterial cultures and hence microbial biomass increased many times over in comparison with the optical density of control flasks with diesel fuels but without bacteria (compare Fig. 1-3). Furthermore, this finding indicates that the growth conditions (temperature, shaking and oxygen supply, mineral content of the medium) were generally suitable for the microbes so that a growth-supporting microenvironment could be established.

The diesel fuels were decomposed and chemically modified during bacterial treatment due to their oxidation and subsequent utilization as growth substrate. As the result, the optical density increased indicating a substantial microbial growth. *P. alcaligenes* H-15 showed the best results for all diesel fuels tested and reached the maximal biomass on day 4 of cultivation. *P. mendocina* H-3 was less efficient but also degraded the diesel fuels to some extent with a biomass maximum already on the second cultivation day.

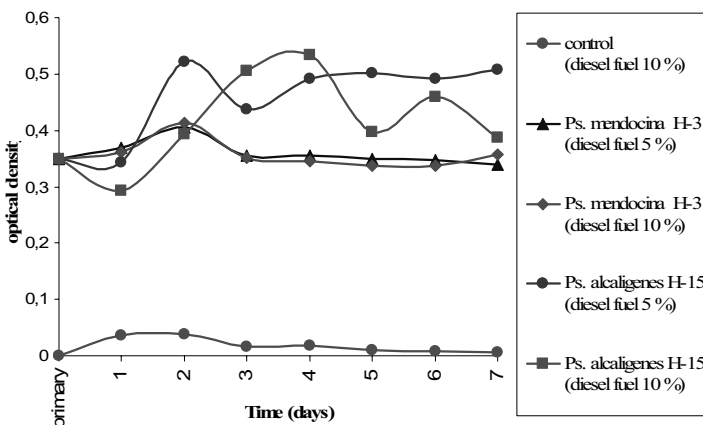


Fig. 1: Dynamics of bacterial growth on diesel fuel of the Joint Stock company “PetroKazakhstan Oil Products”

The biomass of *P. alcaligenes* H-15 increased about 1.5-fold (according to OD₅₄₀ on day 4) in comparison to the initial optical density (OD₅₄₀ = 0.326) in the medium supplemented with diesel fuel of the Joint Stock company (*PetroKazakhstan Oil Products*) both at a concentration of 5 and 10%. *P. mendocina* H-3 showed the best growth on day 2 of cultivation and the maximal biomass corresponded to an OD₅₄₀ of 0.406 (at a diesel fuel concentration of 5%) and 0.413 (10% diesel fuel). Compared to the initial index of biomass (OD₅₄₀: 0.354), i.e. a moderate increase of 0.05 units that was also observed for other diesel fuel samples.

The growth of *Pseudomonas* spp. on paraffinaceous diesel fuels (products of Joint Stock company “PetroKazakhstan Oil Products” and Russian refinery “Lukoil”) did not occur permanently and it seems that the bacterial cells oxidized the hydrocarbons rather cyclically in the so-called catabolic phase (compare the oscillating OD₅₄₀/biomass curves in Fig. 1-3). In the anabolic phase of metabolism, pure and mixed cultures of microorganisms mainly utilize pre-oxidized prod-

ucts of hydrocarbons with a simpler structure and lower molecular mass (e.g. *n*-alkanols or organic acids). So far as microorganisms cleave a certain number of carbon atoms (one or two) from aliphatic and/or cyclic compounds at each phase of the metabolic cycle, the irreversible destruction of the crude-oil constituents is obvious. Thus at a concentration of 5% fuel, both strains grew well on the diesel hydrocarbons from the Russian refinery (*Lukoil*), and at a concentration of 10%, they did so either on diesel fuel from the Pavlodar petrochemical factory (*PPCF*).

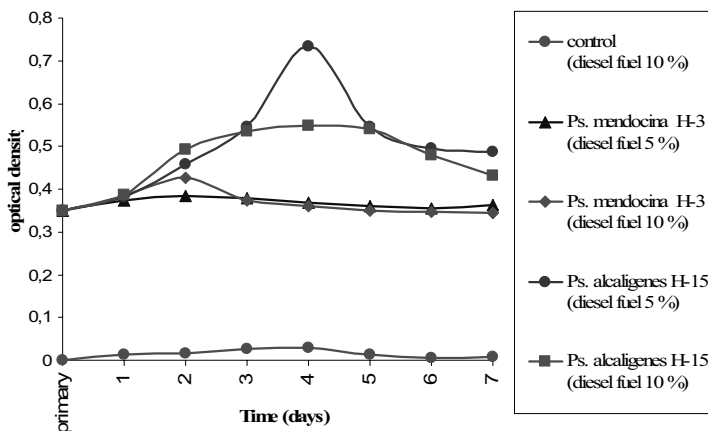


Fig. 2: Dynamics of bacterial growth on diesel fuel of the Pavlodar Petrochemical factory "PPCF"

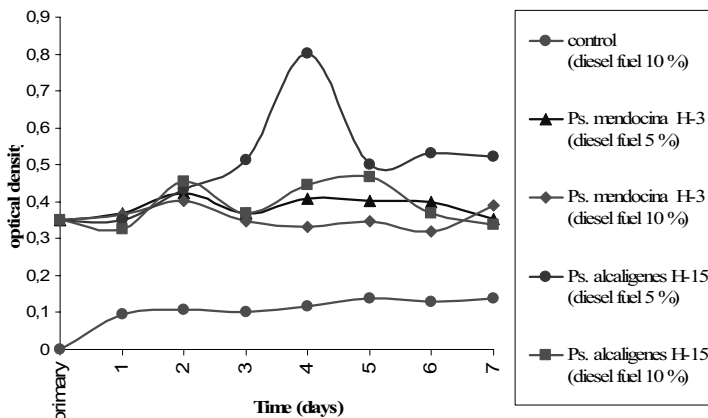


Fig. 3: Dynamics of bacterial growth on diesel fuel of Russian refinery "Lukoil"

Comprehensive GC-MS analyses of the three original diesel fuels after the 1st and 2nd months of have shown that many distinct peaks of unbranched saturated hydrocarbons (typical *n*-alkanes) appear in the respective chromatograms. Smaller peaks correspond to differently branched paraffins, unsaturated and cyclic alkanes as well as aromatic hydrocarbons. In contrast, the peaks of cyclic and aromatic hydrocarbons are much more pronounced in the gas chromatograms of diesel fuel from the Pavlodar petrochemical factory (*PPCF*) indicating differences in the oil genesis (data not shown).

According to the data obtained, a remarkable feature of the bacterial treatment of diesel fuels is the chemical modification of liquid, saturated light alkanes and the resulting change in the oil composition. For example, the linear, saturated paraffins (*n*-alkanes) up to tetradecane ($C_{14}H_{30}$) in diesel fuels of the Pavlodar petrochemical factory (*PPCF*) and the Joint Stock company (*Petro-Kazakhstan Oil Products*) as well as the amount of *n*-alkanes up to cetane (*n*-hexadecane, $C_{16}H_{34}$) in diesel fuels of the Russian refinery (*Lukoil*) decreased, and the amount of solid, heavy paraffins (e.g. eicosane, $C_{20}H_{42}$ and larger molecules) increased. Furthermore, the total content of saturated hydrocarbons noticeably decreased due to their selective utilization by *Pseudomonas alcaligenes* H-15, while *Pseudomonas mendocina* H-3 contributed to decrease of some individual paraffins.

In the original diesel fuels, the total amount of *iso*-alkanes was almost equal but after bacterial degradation, their relative amount decreased in diesel fuels of the Pavlodar petrochemical factory (*PPCF*) while they increased in diesel fuels of the Russian refinery (*Lukoil*). An increase in the content of *iso*-alkanes was mainly observed for methylalkanes, whereas the fraction of *di*-, *tri*- and *tetra*-methylalkanes decreased. In addition, the bacterial diesel fuel treatment resulted in an increase of the relative amount of long-chain *iso*-paraffinaceous hydrocarbons while that of smaller *iso*-alkanes (up to 2-methyltridecane = *iso*- $C_{14}H_{30}$) diminished. The fate of cycloparaffins also differed in dependence of the individual diesel fuel tested. Thus, their relative amount increased in the diesel fuel of the Pavlodar petrochemical factory (*PPCF*) but the cycloalkanes were degraded in the material from the Joint Stock company (*Petro Kazakhstan Oil Products*). The latter finding is quite important because cycloaliphatic compounds are much more resistant to microbial attack than aliphatic hydrocarbons. Concerning the different cycloalkane fractions, it was observed that the content of smaller cycloalkanes (up to heptilcyclohexane = $C_{13}H_{26}$) decreased (i.e. they were converted by the bacteria) while the fraction of larger cyclic hydrocarbons was enriched.

Diesel fuel of the Pavlodar petrochemical factory chemically differs from the other fuels because of its high content of aromatic hydrocarbons (arenes = benzene, toluene, ethylbenzene, xylenes = BTEX). Its initial arene content amounted to 11 % and that of the two other diesel fuels only to 4%. As the result of biodegradation, the content of aromatic hydrocarbons increased in all diesel fuels tested. This finding was to expect since aromatic hydrocarbons belong to the most persistent crude oil constituents and their bioconversion requires a number of specific biocatalysts (e.g. aromatic monooxygenases and dioxygenases) which are only produced by a small number of specialized microorganisms [9]. However, it should be noted that the fraction of 1- and 2-methylnaphthalenes anyhow diminished, and that novel aromatic hydrocarbons such as 1,6,7-trimethylnaphthalene and 1,3-dimethylbenzene (*m*-xylene) appeared.

4. Conclusions

To summarize, the data obtained by GC-MS analysis strongly indicate that the content of *n*-alkanes decreases in diesel fuels as the result of bacterial growth while the relative amount of *iso*-alkanes, cycloalkanes and aromatic hydrocarbons tends to increase (even though individual molecule species of the latter fractions may also be degraded by the bacteria). Moreover, the results show that the bacterial strains tested are capable of utilizing crude-oil hydrocarbons from diesel fuels as growth substrate, i.e. they use them as sole source of carbon and energy (productive biodeg-

radation: mineralization of hydrocarbons and conversion into biomass) [10]. Last but not least, our findings support the idea of using bacteria for cleaning the environment by the biological removal of hazardous crude-oil hydrocarbons from contaminated soils. To this end, additional degradation studies and further isolation of bacterial strains from contaminated soil will be necessary.

Literature

- [1] Chen, D., Fries, M., Lyon, J.: A statistical method of detecting bioremediation. *Journal of Data Science* 1:27 (2003).
- [2] Mukherji, S., Jagadevan, S., Mohapatra, G., Vijay, A.: Biodegradation of diesel oil by an Arabian Sea sediment culture isolated from the vicinity of an oil field. *Biores. Tech.*, 95:281 (2004).
- [3] Eriksson, M., Swartling, A., Dalhammar, G.: Biological degradation of diesel fuel in water and soil monitored with solid-phase micro-extraction and GC-MS. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 50:129 (1998).
- [4] Margesin, R., and Schinner, F.: Laboratory bioremediation experiments with soil from a diesel-oil contaminated site-significant role of cold-adapted microorganisms and fertilizers. *J. Chem. Tech. Biotechnol.* 70:92 (1997).
- [5] Ongarbaev, Ye.K., Doszhanov, Ye.O., Mansurov, Z.A., Zhubanova, A.A., Third Symposium (International) on "Physics and Chemistry of Carbon Materials / Nanoengineering", The Problem Combustion Institute, Almaty, p. 113-115. (2004)
- [6] Penet, S., Vendevre, C., Bertocini, F., Marchal, R., Monot, F. Characterisation of biodegradation capacities of environmental microflorae for diesel oil by comprehensive two-dimensional gas chromatography. *Biodegradation*, 17:577 (2006).
- [7] Doszhanov, Ye.O., Ongarbaev, Ye.K., Mansurov, Z.A., Zhubanova, A.A., The study biodegradation of diesel fuels. Sixth International Conference "Chemistry oil and gas", Tomsk, p. 408-410. (2006).
- [8] Doszhanov, Ye.O., Baubekova, A.S., Third International Scientific Conference of young scientists and students "Topical issues of modern biology and biotechnology". Almaty, p. 95-96. (2003).
- [9] Ullrich, R., Hofrichter, M., Enzymatic hydroxylation of aromatic compounds. *Cell. Mol. Life Sci* 64:271-293 (2007).
- [10] Fritsche, W., Hofrichter, M., Aerobic degradation of recalcitrant organic compounds by microorganisms. In: Jördening, H.-J., Winter, J. (eds.) *Environmental Biotechnology*, Wiley-VCH, pp. 203-227 (2004).

Recension

Prof. Dr. rer. nat. Katrin Scheibner
Fachhochschule Lausitz (FHL Senftenberg)

BIOLOGISCHER ABBAU VON DIESELÖL DURCH ZWEI BAKTERIENARTEN DER GATTUNG *PSEUDOMONAS*

In der vorliegenden Studie wurde der Kohlenwasserstoffgehalt von Dieselöl aus Kasachstan und Russland vor und nach der Behandlung mit Bakterien der Gattung *Pseudomonas*, die aus kontaminierten Böden isoliert worden waren, mittels Spektrophotometrie und Gaschromatographie/Massenspektrometrie (GC-MS) untersucht. Es zeigte sich, dass die Zusammensetzung des Dieselöls durch die Mikroorganismen deutlich geändert wurde und dass bestimmte Ölbestandteile (z. B. *n*-Alkane) abgebaut und als Kohlenstoffquelle genutzt wurden, während sich andere chemische Komponenten (Cycloaliphaten und aromatische Verbindungen) anreicherten. Darüber hinaus wurden spezifische Änderungen in der chemischen Zusammensetzung festgestellt, die von der Herkunft des Öls und den verwendeten *Pseudomonas*-Stämmen abhängig waren.

BIOLOGICZNA DEGRADACJA DIESELOWEJ NAFTY BAKTERIAMI Z GATUNKU *PSEUDOMONAS*

W następującym doświadczeniu została zbadana zawartość węglowodoru w oleju napędowym z Kazachstanu i Rosji przed i po zastosowaniu bakterii z gatunku *Pseudomonas*, które zostały wyizolowane ze skontaminowanej ziemi za pomocą spektrometrii i chromatografii gazowej lub chromatografii masowej (GC-MS). Okazało się, że skład oleju napędowego został wyraźnie przez mikroorganizmy zmieniony, a poszczególne składniki (np. *n*-alkany) zredukowane, a następnie użyte jako źródło węgla. W tym samym czasie nagromadziły się inne chemiczne składniki (cykloalifaticzne i aromatyczne związki). Na tej podstawie stwierdzono specyficzne zmiany w składzie chemicznym, które były zależne od pochodzenia oleju i użytych gromad bakterii *Pseudomonas*.

BIOLOGICKÉ DEGRADACE DIESELOVÉ NAFTY BAKTERIEMI DRUHU *PSEUDOMONAS*

V předložené studii byl zkoumán obsah uhlovodíků v motorové naftě z Kazachstánu a Ruska před a po působení bakterií druhu *Pseudomonas*, které byly izolovány z kontaminované půdy pomocí metody spektrofotometrie a plynové chromatografie/hmotnostní spektrometrie. Z výsledků je zřejmé, že složení motorové nafty bylo působením mikroorganismů značně pozměněno a že určité složky nafty (*n*-alkany) byly odbourány a použity jako zdroj uhlíku, zatímco se jiné chemické komponenty (cykloalifatické a aromatické sloučeniny) nahromadily. Mimo to byly zjištěny specifické změny v chemickém složení, které vychází z původu nafty a použitých kmenů bakterií *Pseudomonas*.

PŘÍRODNÍ BARVIVA – TRADICE A PERSPEKTIVY

D. Machaňová, J. Wiener

Technická univerzita v Liberci
Fakulta textilní, Katedra textilní chemie
Studentská 2, 461 17, Liberec 1, Česká republika
dagmar.machanova@tul.cz
jakub.wiener@tul.cz

Abstrakt

Přírodní barviva patří k základním přírodním látkám. Přírodní barviva se vyskytují v mnoha rostlinách i v přírodě České republiky. V této studii jsou popsány základní chemické skupiny přírodních barviv. Je diskutováno využití přírodních barviv pro barvení textilu i pro speciální aplikace. Jsou popsány základní vlastnosti přírodních barviv.

1. Úvod

V současné době nabízí chemický průmysl širokou paletu chemických technologií a výrobků. Zápornou stránkou pokroku a průmyslového rozvoje je negativní dopad na životní prostředí způsobený extrémním čerpáním přírodních zdrojů, uvolňováním toxických zplodin do ekosféry a nesmyslnou produkcí nedegradabilních, tj. neodbouratelných výrobků. Na tyto trendy reagují části společnosti poptávkou výrobků produkovaných nechemickými technologiemi a obecněji technologiemi, které co nejméně zatěžují globální životní prostředí. Současná komerčně založená společnost nevyužívá dostatečně příklon zákazníků k ekologicky šetrným výrobkům – jsou zaváděny sice různé značky ekologické šetrnosti jejich výroby, ale jejich udělování je dáno spíše relativním a obtížně definovatelným snížením ekologické zátěže. Objektívní kritéria dosud bohužel chybí.

Na příklad v oblasti textilních výrobků jsou označovány ekologicky šetrné (respektive „šetrnější“) výrobky různými značkami, např. Euro Eco-label, Öko-tex, Ekologicky šetrný výrobek apod. Principem těchto značek by měla být garance „ekologicky šetrnějšího“ výběru surovin, barviv a technologických postupů. Kriteřiem je snížení spotřeby vody a energie, minimalizace množství odpadů při výrobě, recyklovatelnost, případně přirozená odbouratelnost použitého výrobku.

Zvyšuje se i citlivost společnosti na výrobky chemického průmyslu, a to zejména ty, které se dostávají do přímého kontaktu s lidským organismem – jde hlavně o potraviny a textilie. Pozornost se zaměřuje na chemikálie, které jsou snadno zjistitelné lidskými smysly a které jsou toxikologicky problematické – tedy syntetická barviva.

Syntetická barviva mohou být podle zdravotních studií skutečně zdrojem zdravotních problémů, například vyvolávají různé formy alergií a ve výjimečných případech lze prokázat i karcinogenitu (to se však týká spíše extrémních dávek barviv, kterým mohou být vystaveni lidé při výrobních procesech).

S rozšířením těchto znalostí ve společnosti dochází k odklonu od využívání syntetických barviv a k jejich nahrazování barvivы přírodními, případně eliminovat barviva všeobecně. Tento trend je patrný zejména u potravin, kde jsou zdravotní rizika výraznější a i laicky pochopitelnější.

Současné požadavky na barviva do potravin jsou mnohem přísnější než na barviva pro barvení textilií nebo plastických hmot.

Barviva patří k běžným přírodním látkám. Barviva jsou obsažena v ovoci, zelených částech rostlin, květech i kořenech. Nepopíratelné kvality přírodních barviv je pak nutné experimentálně testovat při pokusech ve snaze vzniklé barevné skvrny z textilie odstranit.

2. Zdroje přírodních barviv

Přírodní barviva lze rozdělit na barviva živočišného a rostlinného původu. Z etických, zdravotních i technologických důvodů se pro barvení potravin i textilií používají barviva rostlinná.

Barviva mohou být obsažena ve všech částech rostlin, například v plodech, listech, květech. Koncentrace těchto barviv je většinou velmi nízká, což souvisí s potřebou např. velkých pěstebních ploch apod.

Barviva se získávají nejen z přirozených zdrojů, ale v posledních letech se využívá i biotechnologií, založených na geneticky modifikovaných mikroorganismech, schopných produkovat barviva ve zvýšené míře. Např. buňky se upravují tak, aby byly schopny samostatné syntézy barviva. Genetické úpravy jsou však finančně náročné a dosud málo prakticky využívány.

Barvivo se obvykle extrahuje z přírodního materiálu rozpouštědly, např. vodou, ethanolem apod. – tento způsob je finančně nenáročný, ale jeho nevýhodou je, že i pro získání minimálního množství barviva je zapotřebí velkého množství rostlinného nebo živočišného materiálu.

Technologické problémy přináší nízká koncentrace aktivní látky v přírodním produktu a s tím spojená potřeba velkého množství rostlinného materiálu. Například pro obarvení jednoho kilogramu textilie na středně sytý odstín je obvykle třeba 20 g syntetického barviva. K získání stejně sytého odstínu je třeba 100 g chemicky vyčištěného přírodního barviva a nebo asi 4000 g přírodního produktu s obsahem barviva. To ovšem znamená, že 1 g syntetického barviva je možné nahradit 200 g (!) přírodní substance. Tento poměr je velmi nepříznivý – jeho důsledky se projeví zejména při průmyslové výrobě, a to v přepravě velkých objemů přírodních barevných substancí a v nemožnosti používat současné textilní technologie barvení textilií.

Používání přírodních barviv rostlinného původu pro barvení textilií je limitováno i chemickou podstatou těchto barviv a s tím souvisejícími vlastnostmi. Praktické problémy přináší nízké vytažení barviva z lázní. Širšímu využívání brání i nižší stálosti vybarvení na světle – jsou většinou pouze průměrné, tzn., že obarvený materiál nelze vystavit slunečnímu světlu. V historických dobách řešili vytahování přírodních barviv na vlákna a jejich špatné stálosti pomocí přísad solí těžkých (obecněji: komplexotvorných) kovů do barvicí lázně, které tyto nevýhody do určité míry potlačovaly, ale na druhé straně způsobovaly nejen vysokou toxicitu odpadních vod, ale i značnou jedovatost takto obarvené textilie.

Přírodní barviva se s úspěchem používají v potravinářském průmyslu. Požadavky na jejich čistotu jsou však mnohem vyšší než na barviva pro barvení textilií. Přírodní barviva by měla být v budoucnosti využívána pro barvení výrobků pro kojenče a batolata, alergiky a také pro stále větší skupinu lidí, kteří z různých dalších důvodů preferují přírodní materiály. S ohledem na reálné možnosti pak připadá v úvahu využívání surovin, které jsou dostupné jako odpad: např. odpad při zpracování dřeva (kůra ze stromů) a odpad při výrobě potravin (nepoužitelné zbytky řepy, cibule apod.).

Ze všech zjištěných faktů vyplývá, že je prozatím nereálné plošně nahrazení syntetických barviv přírodními, avšak jsou možnou ekologickou alternativou.

3. Historie přírodních barviv

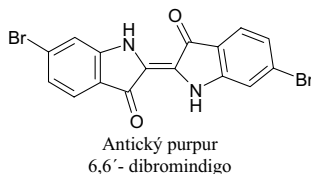
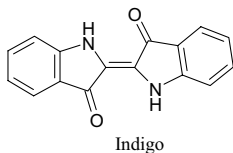
Naši předkové i bez chemických znalostí dokázali vhodně aplikovat přírodní barviva, zvláště při barvení textilií a kůží. Dějiny barvení oděvů jsou starší než dějiny textilu. Např. v Rusku byl nalezen hrob starý 25 000 let, v němž byly nalezeny zbytky kožené košile obarvené okrem!¹

Z mnohých pramenů lze tedy předpokládat, že nejstarším zušlechťovacím postupem bylo pravděpodobně barvení textilií. O jeho dlouholeté tradici svědčí i to, že v době, o které máme již dostatek informací, používali naši předkové postupy, které považujeme za vhodné, ne-li nejlepší i v naší době. Nepoužívali postupy nejjednodušší, ale naopak spíše nekomplikovanější. Hovořím zde o reprezentačním textilu bohatých, chudým prodávali kdekjaký brak např. textilie barvené duběnkovým inkoustem nebo lakmusem.

Nejvíce ceněné zboží bylo barveno kypovými barvivy, která byla a stále jsou považována z uživatelského hlediska nejkvalitnější. Aplikace kypových barviv je však složitá. Tato barviva se vyskytují v nerozpustné formě. Pomocí drastických chemikálií se tato barviva chemicky změní na rozpustnou (redukce v alkalickém prostředí) a po absorpci barviva do vlákna se vrací (pomocí oxidace) do původní formy nerozpustného pigmentu.

Tuto technologii používali naši předkové již dávno. Starí Egypťané používali indigo již kolem roku 1000 před n.l. Plinius starší na počátku našeho letopočtu popsal celkem podrobně barvení purpurem ve své knize *Historia Naturalis*.²

Barvení purpurem nebo indigem byla tou dobou již dobře zaběhnutá technologie. Po chemické stránce je **barvení indigem i purpurem** totožné – zredukovat, barvit, oxidovat. Po chemické stránce lze řadit indigo i antický purpur mezi ukázková kypová barviva obdobné chemické struktury. Po chemické stránce je antický purpur derivátem indiga.



Ačkoliv se chemické složení obou barviv liší jen nepatrně, rozdíl mezi indigem a purpurem je zřejmý nejen vybarvením, ale i výskytem. Indigo bylo získáváno z borytu barviřského a poskytovalo typické modré vybarvení. Purpur se získával z mořských plžů a poskytovalo typicky červené vybarvení. Dnes se purpuru nepoužívá, protože poskytují poměrně kalné odstíny.³

Zajímavá je použitá chemická technologie, která by nám asi moc nevoněla. Ponechme stranou, že příprava roztoku barviva trvala řadu týdnů až měsíců, ale o té vůni se zmiňují záměrně: k redukci se používalo kvasných procesů za vydatných přísadků moče.

Mimochodem moč měla svůj význam i v počátcích skutečné chemie – v roce 1669 z ní byl vyroben první atomární fosfor.⁴ Přesný popis používané technologie se nezachoval, ale experimentálním archeologům se podařilo zreprodukovat postup, který odpovídá starým popisům a skutečně vede k barevným textiliím. V literatuře⁵ je uvedeno několik desítek přírodních zdrojů rostlinných barviv, které se používaly k barvení textilií ve střední Evropě v 18 a 19. století.

¹ MUELLER, W.: *Textilien: Kulturgeschichte von Stoffen und Farben*, ECOMED, Landsberg 1997.

² KARPENKO, V.: *Barvy z polí i moře*, VTM 10/2002.

³ BORODKIN, V. F.: *Chemie organických barviv*, SNTL Praha, 1987.

⁴ HOCH, A. A.: *Slovníček dějin techniky a vynálezů*, Orbis, Praha 1947.

⁵ SCHWEPPE, H.: *Handbuch der Naturfarbstoffe*, Ecomed, 1993.

Barviřsky se využívaly části následujících rostlin: třezalka tečkovaná (nař s květy), řebříček obecný (celá rostlina), vinná réva (listy), ruta vonná (nař), jetel luční (nař), trnka obecná (kůra), heřmánek pravý (květy a listy), vřes obecný (nař), zlatobýl obecný nebo kanadský (nař), černý bez (bobule), bříza bílá (listy a kůra), borůvky (plod), dub letní (kůra).

V technických příručkách z druhé poloviny 19 století se popisuje detailně barvení přírodními barvivy, ale pouze dovozovými – nejčastěji z tropických oblastí. Tuzemská barviva nebyla použita pro průmyslové barvení, ale byla používána v malém měřítku pro domácí barvení textilu.

4. Současnost

Pro průmyslové barvení se hodí pouze ta surovina, která obsahuje barvivo v potřebné kvantitě a kvalitě – tj. surovina levná a dostupná v dostatečném množství.

Využívání přírodních zdrojů barviv je málo efektivní – udává se, že na obarvení 1 kg textilu je třeba 3 kg přírodní barevné substance, což je v porovnání s 20 g syntetického barviva značně nevýhodné.

Z hlediska spotřebitele je třeba upozornit na horší dosažený efekt. Vybarvení pomocí přírodních barviv nejsou dostatečně stálá a nemají jasné (brilantní) odstíny.

Ekologické důvody pro návrat k přírodním barvivům jsou velmi diskutabilní. Nemyslím tím jen na vyšší náklady na dopravu a vznik velkého množství rostlinného odpadu, ale zejména postup barvení, který je nejen velmi pomalý, ale i problematický. Při barvení přírodními barvivy se používá postup mořením kovy (hliník, železo, cín, měď a chróm). Jejich neefektivní aplikace a možnost uvolňování do lidského organismu je nežádoucí.

Perspektivy přírodních barviv jsou v těchto směrech:

1. K barvení textilu by bylo možné používat tuzemská přírodní barviva pouze v případě malosériové výroby pro „ekologicky“ orientované spotřebitele.
2. K barvení potravin.
3. K speciálním aplikacím, kde se využívají charakteristické vlastnosti přírodních barviv.

5. Přírodní barviva jako senzory světla

V této části práce jsme hledali barvivo, které se rozloží na denním světle během několika desítek minut. Toto barvivo by po nanesení na textil mohlo sloužit jako dosimetr UV záření. V dnešní době, kdy je oslabená ozónová vrstva země je důležité sledovat, jak dlouho je člověk vystaven UV záření během dne. K tomu by mohli sloužit textilie s přírodními barvivy.

Princip dozimetru je snadný. Na slunci může být jedinec tak dlouho, než textilie vybledne.

Na katedře textilní chemie jsme testovali chování nejběžnějších rostlinných barviv:

Mrkvový extrakt

Základní látkou je **karoten**. Jedná se o v tucích rozpustné, bezdusíkaté, žluté až fialové barvivo, které je charakterizováno souvislou řadou dehydrogenovaných isoprenových zbytků a tím i nahromaděním konjugovaných dvojných vazeb. Podle původu je karoten střídavá směs ze čtyř strukturálních izomerů karotenu.

Annattová žluť AS

Základní složkou je karotenoid s názvem **bixin** z rostliny *Bixa orellana* (oreláník barviřský), který se získává z červených semen. Vyrábí se z nich krásně oranžovo-červené barvivo s širokým

použitím k barvení másla, sýrů, hedvábí, vlny aj. V rostlině se vyskytující cis-forma je nestabilní a přetáčí se do stabilní trans-formy.

Kurkuma

Získává se ze žlutého kořene kurkumy (C.I. Natural Yellow 3). Hlavní složku tvoří **kurkumin** – směs tří velmi podobných žlutých barviv. Jedná to oranžově žlutý krystalický prášek nerozpustný ve vodě, rozpustný v ethanolu a koncentrované kyselině octové; přidáním alkálie se roztok změní na hnědočervený, přidáním kyseliny na světle žlutý.

Tato barviva byla aplikována na textilní substrát (bavlna), který byl následně osvětlován přírodním denním světlem. V následující tabulce jsou uvedeny výsledky pokusů. Vyhodnocení proběhlo subjektivně pomocí tzv. šedé stupnice, která vyjadřuje změny barevnosti textilie. Stupeň 5 charakterizuje situaci, kdy nedochází ke změně barevnosti, stupeň 1 vyjadřuje změnu velmi výraznou. Pokud došlo k totálnímu odbarvení textilie je v tabulce uvedeno “odbarveno”.

Bez černý

Podstatou barviva jsou **anthokyany** = glukosidy anthokyanidů, které jsou rozpustné ve vodě a obecně se vyskytují v buněčných šťávách rostlin. Jsou velmi citlivé na změny pH-hodnot: v kyselém roztoku při pH<3 jsou přítomny jako červené barevné kationty, mezi pH=7-8 se tvoří fialový barevný základ a v silně alkalické oblasti, pH>11, modrý barevný aniont. V kyselém roztoku jsou anthokyany nejstabilnější.

Červená řepa

K barvení se používá kořen, který je uvnitř červený až krvavě červený, obsahuje **betanin** (β-D-glukopyranosid), **betanidin** a **praebetanin**. Barví se při pH = 2÷3 a nemá se překročit teplota 60 °C, jinak vybarvení zhnědne.

Špenát

Základ tvoří **chlorofyl** – směs modrozeleného **chlorofylu A** a žlutozeleného **chlorofylu B**, které se vyskytují v chloroplastech všech zelených částí rostlin.

Chlorofyl A (R = CH₃) : dobře rozpustný v etheru, ethanolu, acetonu či chloroformu, málo rozpustné v chladném methanolu a prakticky nerozpustné v petroletheru. Alkoholický roztok je modrozelený s tmavočervenou fluorescencí.

Chlorofyl B (R= CHO) : málo rozpustný v petroletheru, ligroinu a chladném methanolu, dobře rozpustné v ethanolu, etheru. Roztok etheru má brilantní zelenou barvu. Roztoky v organických rozpouštědlech jsou obyčejně zelené až žlutozelené s červenou fluorescencí.

	Sytyost vybarvení	barva	Denní světlo			
			10 min	30 min	45 min	
1	paprika (karoteny)	1/12	oranžová	3	1	odbarveno
2	annatová žluť	1/6	oranžová	4-5	4	4
3	kurkuma	1/6	žlutá	4	4-5	3
4	černý bez	1/6	fialová	5	5	4,5
5	červená řepa	1/12	fialová	4-5	3-5	3
6	chlorofyl	1/12	zelená	1-5	odbarveno	odbarveno

Z testované skupiny barviv se vlivem světla dostatečně rychle rozkládají tato barviva: karoteny (barvivo 1) a chlorofyl (barvivo 6). Textilní dozimetr světelného záření může být tedy založen na aplikaci těchto dvou přírodních barviv.

6. Chemická podstata použitých přírodních barviv

Podobně jako různá odstranitelnost jednotlivých skvrn se liší i chemická struktura přírodních barviv. V přírodě se vyskytují barviva několika chemických struktur. V následujícím přehledu jsou uvedeny nejčastěji vyskytující se chemické struktury přírodních barviv spolu se základními vlastnostmi. Dále jsou zde uvedeny jejich zdroje, z nichž mnohé se běžně vyskytují v našem okolí.

Přírodní barviva jsou po chemické stránce nízkomolekulární sloučeniny (sekundární metabolity) získávané z přírodního, tj. rostlinného nebo živočišného materiálu. Jejich barevnost souvisí se stupněm nenасыcenosti sloučeniny, tzn., že čím má molekula víc konjugovaných vazeb (tj. pravidelné střídání dvojných a jednoduchých vazeb), tím dochází k adsorpci světla o delší vlnové délce, přičemž barevnost je ovlivněna také přítomností dalších funkčních skupin, eventuálně jejich seskupením.

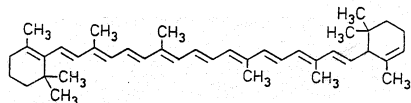
Širokou škálu barviv, která se v přírodě vyskytují, lze rozdělit podle různých hledisek, tj. podle chemické struktury, barvy, výskytu, rozpustnosti atd. Podle chemické struktury rozdělujeme barviva do těchto skupin:

Polynová barviva = karotenoidy

Jsou to lipofilní barviva, tj. rozpustná v tucích. Vyskytují se v květech, listech a plodech rostlin. Většinou patří do skupiny tetraterpenů. Oranžové karotenoidní uhlovodíky se nazývají karoteny (např. β -karoten), jejich žluté (až oranžové) hydroxyderiváty se nazývají xanthofyly (např. bixin).

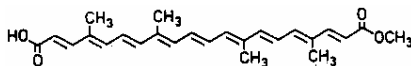
Tato barviva se v rostlinách objevují zejména na podzim, kdy rostlina štěpí chlorofyl a ustává fotosyntéza, pak v listech ubývá zelené barvivo a objevují se nádherné jasné barvy karotenoidů, které jsou obsaženy v chromoplastech a částečně také v chloroplastech. Karotenoidy byly poprvé izolovány z mrkve v r. 1831, ale až za 100 let se ukázalo, že se jedná o tři izomery – karoteny α, β, γ .

- **β -karoten** (C.I. Natural Yellow 26) – C.I. – Colour Index (mezinárodní seznam barviv) (žlutooranžová)



mrkev obecná (kardotka *Daucus carota* – kořen)

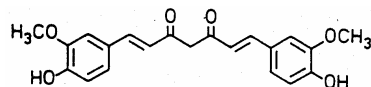
- **bixin (annato)** (C.I. Natural Orange 4) (oranžově červená)



oreláník barvířský (urukú) *Bixa orellana* – semena a osemení

Diaryloylmetanová barviva

- **kurkumín** (C.I. Natural Yellow 3) (žlutá) (lipofilní)



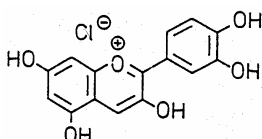
kurkumovník domácí *Curcuma domestica* (longa) – kořen

Anthokyanová a betalainová barviva

Biochemickou redukcí flavonoidů vznikají tzv. **anthokyan** (antho = květ, kyano = modrý), barviva červených, fialových až modrých květů, listů a plodů četných rostlin (např. cyanidin). Tato barviva jsou rozpuštěna v buněčné šťávě a podle hodnoty jejího pH jsou zabarvena červeně až modře. Jejich barva je také silně závislá na teplotě, množství CO₂ a množství cukru (změny barvy při zrání). Izolují se z přírodních materiálů ethanolem v kyselém prostředí a chromatograficky se přečišťují.

Další redukcí anthokyanidinů vznikají katechiny obsažené v čaji a v kůře smrku *Picea sp.* a dubu *Quercus sp.* Jsou to bezbarvé látky, které snadno polymerují na hnědé produkty, tzv. kondenzované třísloviny, např. tanin. Tyto produkty tvoří nerozpustné sloučeniny s proteiny a alkaloidy. Jsou slabě kancerogenní.

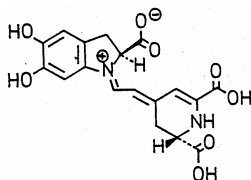
- **cyanidin**
(růžovofialová až modrofialová)



cyanin: chrpa modrá *Centaurea cyanus* – květ
náprstník červený *Digitalis purpurea* – květ
chrysanthem: kopretina *Chrysanthemum indicum* – květ
asterin: jahodník obecný *Fragaria vesca* – plod
třešeň myrobalán *Prunus cerasus* – plod
trnka *Prunus spinosa* – plod
rybíz černý *Ribes nigrum* – plod
sambucin: bez černý *Sambucus nigra* – plod
ostružník obecný *Rubus fruticosus* – plod

Rostlinná barviva **betalainy**, na rozdíl od anthokyanů, byla chemicky prozkoumána poměrně nedávno (po r.1960), jsou typická zejména pro čeleď *Centrospermae*, ale vyskytují se i v některých houbách, např. v muchomůrce červené *Amanita muscaria*. Lze je rozdělit na červenofialové betacyaniny (jsou obsaženy v červené řepě *Beta vulgaris*) a žluté betaxanthiny (obsaženy v opuncích *Opuntia*).

- **betanidin**

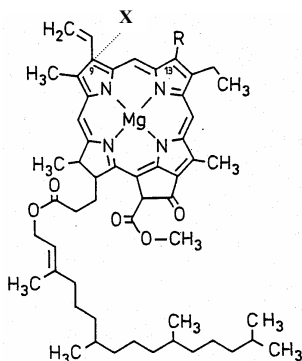


betanin: řepa salátová červená *Beta vulgaris* – kořen
laskavec ocasatý *Amaranthus caudatus* – listy

Pyrolová barviva

Pyrolový cyklus tvoří základ dvou velice důležitých typů barviv nezbytných pro rostliny i živočichy. Porfyrinový skelet je složen ze čtyř pyrolových jader spojených methinovými skupinami a je především barevnou složkou krevního barviva – hemoglobinu (s centrálním atomem železa Fe) a listové zeleně – chlorofylu (s centrálním atomem hořčíku Mg).

• **chlorofyl** (C.I. Natural Green 3)



chlorofyl A (R = CH₃)
 chlorofyl B (R = CHO)
 chlorofyl C (R = H)
 chlorofyl D (R = CH₃ ; X = CHO)

Chlorofyl je uložen v membránách chloroplastů, které se vyskytují pouze v rostlinných buňkách, přesněji v útvech zvaných tylakoidy. Jeho význam spočívá v tom, že za přispění dalších faktorů (slunečního záření, přítomnosti CO₂) dochází k syntéze organických sloučenin, tj. k fotosyntéze. V současné době je známo několik typů chlorofylů, z nichž nejdůležitější jsou **chlorofyl a** (80 %) a **chlorofyl b** (20 %), které se vyskytují ve všech fototrofických organismech (pouze u hnědých řas je chlorofyl b nahrazen **chlorofylem c** a u červených řas **chlorofylem d**). Chlorofyly se extrahují z rostlin zejména ethanolem, acetonem nebo etherem. Ion hořčíku není vázán pevně, snadno se vymění za jiné kovové ionty – mědi Cu, zinku Zn, železa Fe nebo vodíku H, čehož se využívá např. při výrobě potravinářských barviv.

Literatura

- [1] MUELLER, W.: Textilien: Kulturgeschichte von Stoffen und Farben, ECOMED, Landsberg 1997.
- [2] KARPENKO, V.: Barvy z polí i moře, VTM 10/2002.
- [3] BORODKIN, V. F.: Chemie organických barviv, SNTL Praha, 1987.
- [4] HOCH, A. A.: Slovníček dějin techniky a vynálezů, Orbis, Praha 1947.
- [5] SCHWEPPE, H.: Handbuch der Naturfarbstoffe, Ecomed, 1993.
- [6] BIDLOVÁ V.: Barvení pomocí rostlin, Grada Publishing,a.s., Praha 2005.
- [7] KEVIN M. DAVIES: Plant Pigments and their Manipulation, Blackwell Publishing Ltd, 2004, 9600 Garsington Road, Oxford OX4 2DQ, UK.

Recenze

Doc.Ing. Ladislav Burgert, CSc.
 Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, Ústav polymerních materiálů
 nám. Čs.legií 565, 532 10 Pardubice

NATURFARBSTOFFE – TRADITION UND PERSPEKTIVE

Die Naturfarbstoffe gehören zu den primären Naturstoffen. Die Naturfarbstoffe treten in vielen Pflanzen sowie Natur der Tschechischen Republik auf. In dieser Studie werden elementare chemische Gruppen von Naturfarbstoffen beschrieben. Es wird heute häufig über Anwendung der Naturfarbstoffe für Textilfärbung, sowie für spezielle Applikationen diskutiert. Hier werden elementare Eigenschaften der Naturfarbstoffe beschrieben.

BARWNIKI NATURALNE – TRADYCJA I PRZYSZŁOŚĆ

Barwniki naturalne należą do podstawowych substancji naturalnych. Barwniki naturalne pojawiają się w wielu roślinach oraz przyrodzie Republiki Czeskiej. W tej analizie opisane są podstawowe grupy chemiczne barwników naturalnych. Przebiega dyskusja o wykorzystaniu barwników naturalnych do farbowania tekstyli oraz dla specjalnych aplikacji. Zostały opisane podstawowe właściwości barwników naturalnych.

NATURAL DYESTUFFS – TRADITION AND FUTURE

Natural dyestuffs belong to basic natural matters. Natural dyes can be found in many plants in the nature of Czech Republic. In this study are described fundamental chemical groups of natural dyestuffs. Exploitation of natural dyestuffs in textile dyeing and for special application is discussed. Basic characteristics of natural dyestuffs are described.

ÖKONOMISCHE BIOMASSENUTZUNG VON GRÜNLAND IM ZITTAUER UND LAUSITZER GEBIRGE

M. Meyer¹, M. Kändler², M. Kramer¹, C. Seidler²

¹NETwork for System Competence and Innovation (NETSCI) Prof. Dr. Kramer GmbH, Bahnhofstr.
30, 02763 Zittau, Deutschland

meyer@netsci.de

kramer@netsci.de

²Internationales Hochschulinstitut Zittau, Umweltbiotechnologie
Markt 23, 02763 Zittau, Deutschland

kaendler@ihi-zittau.de

seidler@ihi-zittau.de

Abstract

Der Einsatz von Biomasse außerhalb des Bedarfs der Landwirtschaft gewinnt zunehmend an Bedeutung. Im Rahmen dieser Studie wurde untersucht, inwieweit eine alternative Nutzung der nicht als Futter verwendeten Biomasse von Grünland im Zittauer und Lausitzer Gebirge möglich und wirtschaftlich tragfähig ist. Naturwissenschaftliche und betriebswirtschaftliche Analysen wurden parallel durchgeführt. Wesentliche Grundlage waren die Daten der landwirtschaftlichen Betriebe. Die ökonomischen Berechnungen zeigen, dass eine alternative Nutzung des Grünlands in der Region möglich ist. Die positive Reaktion der meisten Landwirte aus dem deutschen und dem tschechischen Teil des Untersuchungsgebietes und das Interesse von potenziellen Abnehmern der Substrate verdeutlichen die Aktualität dieser Untersuchungen.

1. Einführung

In den letzten zwanzig Jahren trugen die politischen und wirtschaftlichen Entwicklungen dazu bei, dass viele Grünlandflächen des Zittauer und Lausitzer Gebirges aufgrund fehlender Rentabilität nicht mehr gezielt durch Landwirte bzw. Eigentümer bewirtschaftet wurden.

Grünland liefert nicht nur Futter für die Tiere sondern es spielt auch in der Landschaft als Offenland für den Erhalt der Artenvielfalt und den Biotopschutz eine wichtige Rolle. Es schafft vielfältige Raumstrukturen und trägt zur touristischen Attraktivität der Region des Zittauer und Lausitzer Gebirges bei. Die Erhaltung des Grünlandes als Produktionsfläche ist gerade unter dem Gesichtspunkt der immer stärkeren Nachfrage nach Biomasse zur energetischen bzw. industriellen Nutzung ein wesentliches Anliegen (Schubert 2003, LfL 2003). Die Herausforderung besteht gegenwärtig darin, durch regelmäßige extensive Nutzung die typische Wiesenlandschaft der Region zu erhalten und sie gleichzeitig gewinnbringend zu nutzen (Riehl et al. 2007, Pistrich & Wytzens 2005). Um den Zielen des Naturschutzes und der Wasserrahmenrichtlinie gerecht zu werden, sollte die Nutzung der Flächen jedoch extensiv bzw. mit Einschränkungen bezüglich des Einsatzes von Bioziden erfolgen (Richert et al. 2007, Rode et al. 2005).

Im Rahmen dieses Projektes erfolgten gemeinsame naturwissenschaftliche und betriebswirtschaftliche Untersuchungen für ein Konzept der nachhaltigen Nutzung von Grünlandflächen im Zittauer und Lausitzer Gebirge. Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über eine Fläche von 175,5 km² auf deutschem und tschechischem Gebiet (Abb. 1). Davon sind 3773 ha (22,5 %) Grünland, das von 28 bäuerlichen Betrieben und Vereinen bewirtschaftet wird und aufgrund unterschiedlicher Standortbedingungen und Bewirtschaftungsarten unterschiedlich hohe Erträge liefert. Nur ein Teil dieser Biomasse wird als Futter benötigt. Der Überschuss stünde einer anderweitigen Nutzung zur Verfügung. Aufgrund der Anfrage von Anlagenbetreibern sowie potenziellen Abnehmern kommen sowohl eine energetische als auch die stoffliche Nutzung der Biomasse in Frage. In der Region des „Dreiländerecks“ steht insbesondere die grenzüberschreitende Nutzung im Mittelpunkt.

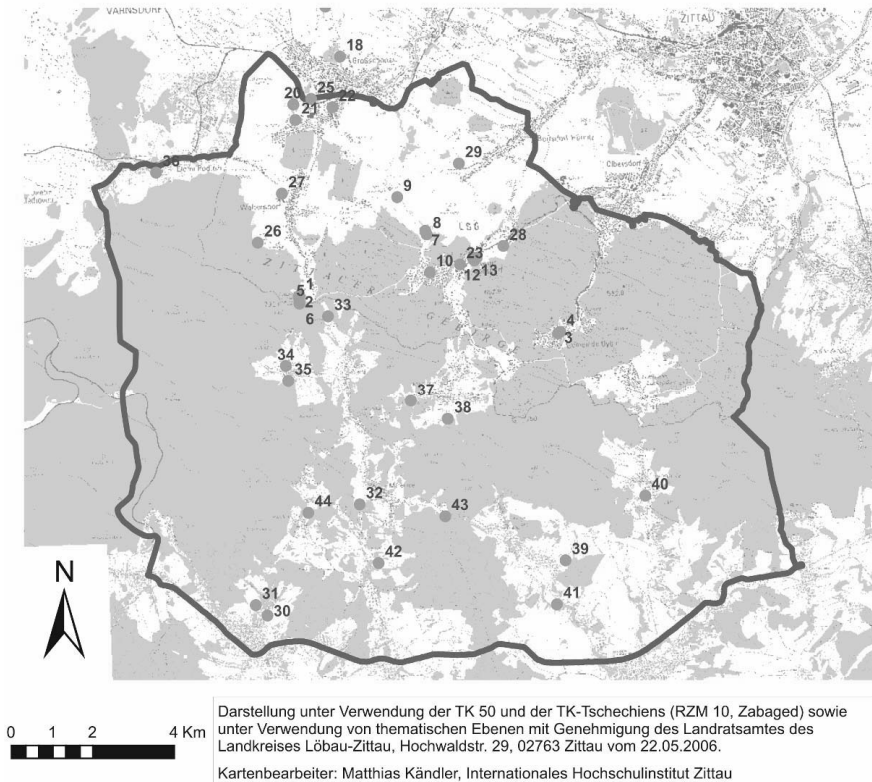


Abb. 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets mit den Probenahmestellen für die Ertragsbestimmung
(grün – Wälder, weiß – landwirtschaftliche Fläche).

Im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (EU) werden Anreize zur Biomasseproduktion gegeben. Die EU-Agrarreform sieht die Entkopplung der Direktzahlungen in Deutschland soweit wie möglich vor, d.h. die Abschaffung des Zusammenhangs zwischen ihnen und der Art bzw. dem Umfang der landwirtschaftlichen Produktion. Die bis 2013 geltende Kombination aus Flächenprämien und betriebsbezogenen Prämien wird in eine einheitliche Flächenprämie umgewandelt, die sowohl für Ackerland als auch für Dauergrünland das Förderinstrument darstellt (BMELV 2007). Für das Gebiet des Lausitzer Gebirges spielt das Förderprogramm „Einzelzahlung auf die Fläche“ (SAPS) als Basisförderung für die Landwirtschaft eine wesentliche Rolle. Des Weiteren können Zusatzförderungen wie Ergänzungszahlungen (Top-up-Zahlung) für die Viehzucht oder spezielle Pflanzen, Agroenvironment-Programme als Teil des „Förderprogramms zur Entwicklung des ländlichen Raums“ sowie das „Operationelle Programm Entwicklung des ländlichen Raums und multifunktionelle Landwirtschaft“ in Anspruch genommen werden (Besta, 2007).

Für den Freistaat Sachsen sind das „Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum Sachsens 2007-2013“ (EPLR) und die Förderrichtlinie (Entwurf) „Agrarumweltmaßnahmen und Waldmehrung“ (AuW) für das Grünland im Zittauer Gebirge von Bedeutung. Mit der Förderung der landwirtschaftlichen Produktionsverfahren, die auf die Erhaltung der Kulturlandschaft in ihrer Vielfalt und ihren Erholungswert bezogen ist, soll die nachhaltige Entwicklung unterstützt werden (SMUL 2007).

Im Rahmen der EU- Agrarreform wurde eine sog. „Beihilfe für Energiepflanzen“ eingeführt, welche einen Anreiz zum Ausbau der Erneuerbaren Energien darstellt. Für einen Anbau von Energiepflanzen auf nicht stillgelegten Dauergrünlandflächen können Landwirte im Rahmen eines Sammelantrags eine Beihilfe in Höhe von 45 €/ha beantragen (BMELV 2007). Auf dem tschechischen Teil des Untersuchungsgebiets fand diese EU-Regelung bisher keine praktische Umsetzung (Besta 2007). Diese Regelungen schaffen finanzielle Anreize für den Anbau Nachwachsender Rohstoffe (NawaRo) und dementsprechend auch für Grünland. Im Zuge der Agrarreform bekommen die Landwirte für die naturschutzgerechte Nutzung und Pflege von Grünland einen noch höheren Bonus als bisher, wodurch einerseits ein Beitrag zur Erhaltung der Kulturlandschaft und andererseits zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der bäuerlichen Betriebe geleistet werden soll, wenn sie diese Pflegemaßnahmen übernehmen.

2. Methodische Vorgehensweise

Wesentliche Grundlage für den Erfolg der Untersuchungen war die Verknüpfung von naturwissenschaftlichen und ökonomischen Aspekten, Fragestellungen und Analysen. Die naturwissenschaftlichen Untersuchungen lieferten die für die ökonomische Analyse notwendigen Ertragswerte sowie deren räumliche Verteilung im Gebiet und wiesen Flächen mit besonderem Schutzstatus und dadurch bedingt eingeschränkter Bewirtschaftungsmöglichkeiten aus. Dafür wurde ein Modell entwickelt, das eine Abschätzung des flächendetaillierten mittleren Ertragspotenzials aus allgemein verfügbaren Geodaten erlaubt (Kramer et al. 2008). Als mathematische Grundlage wurde eine Methode der Künstlichen Intelligenz (KI) genutzt, ein Wissensbasiertes System, das anhand logisch verknüpfter Regeln und einer Datenbank zu den flächenspezifischen Ertragswerten führt. Das System kann jederzeit durch spezifische Regeln ergänzt bzw. erweitert werden, so dass eine Übertragung auf andere Regionen möglich ist. Die Nutzung eines Geoinformationssystems gestattet sowohl die Visualisierung des Ertragspotenzials als auch die Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Analyse im Untersuchungsgebiet.

Zusätzliche Informationen für die Analysen lieferten die Daten aus den sogenannten Feldblöcken (flächenbezogene Informationen über Bewirtschaftungs- und Eigentumsverhältnisse) und aus den speziell für diese Untersuchung entwickelten Fragebögen, die von den Landwirten auf

tschechischer und deutscher Seite ausgefüllt wurden, sowie eine intensive Literaturrecherche. Unterstützend wurden im Jahr 2006 (Juli) und im Jahr 2007 (Juni) stichprobenhaft von 44 Flächen (Abb. 1) in der Region Erträge bestimmt.

Als erster Schritt der betriebswirtschaftlichen Analyse wurde aus den Informationen der Fragebögen und den naturwissenschaftlichen Untersuchungen das technisch verfügbare Potenzial an Biomasse, die Offene Reserve (OR) ermittelt. Diese war die Grundlage für alle weiteren betriebswirtschaftlichen Betrachtungen und Szenariorechnungen.

Der zweite Schritt in der Untersuchung war die Clusterbildung, d.h. Flächen, welche über ähnliche Eigenschaften verfügten, wurden zu Clustern zusammengefasst, für die eine betriebswirtschaftliche Rechnung durchgeführt wurde. Die Clusterbildung erfolgte unter Berücksichtigung der Flächengröße, des Herkunftslandes, sowie der Schnitthäufigkeit. Die Nutzungsintensität beeinflusst sowohl die Biomasserträge als auch die Stückkosten des Substrates (Heu und/oder Silage). Die Ergebnisse aus dem Ertragsmodell stellten die Basis für die Stückkostenrechnung sowie weitere Modellrechnungen zur Verfügung.

Für die Wirtschaftlichkeitsprüfung der alternativen Biomassenutzung wurde die statische Rechnung, wegen ihrer Überschaubarkeit für potenzielle weitere Nutzer wie Erzeuger und Anlagebetreiber, als geeignetes Instrument gewählt. In den nächsten Schritten erfolgten die Gewinnschwelenrechnung (kritische Mengen und Preise), eine Sensitivitätsanalyse, die Modellerstellung der Kosten- Leistungsrechnung und Deckungsbeitragsrechnung beispielhaft für eine Clustergruppe. Außerdem wurden intensive und extensive Bewirtschaftungsmethoden verglichen. Auf dieser Basis wurden ein Maßnahmenkatalog erstellt und Empfehlungen für die Bewirtschaftung des Dauergrünlands sowie den Umgang mit der überschüssigen Biomasse formuliert.

Die Leistungs-Kostenrechnung ist ein geeignetes Instrument, um die pflanzliche Produktion zu planen oder Preisuntergrenzen zu ermitteln (KTBL 2006). Die vorliegende Analyse basiert auf Kostenrichtwerten aus der Datensammlung für die Landwirtschaft für die Produktionsverfahren Pflege des Grünlands sowie Heu- und Silageerzeugung, sowie auf der Teilkostenrechnung (Götze 2007, S. 170), die im Unterschied zur Vollkostenrechnung ausschließlich die einem Verfahren unmittelbar zuzuordnenden Kosten enthält. Weiter folgt die Differenzierung nach konventioneller und alternativer Wirtschaftsweise mit verschiedenen Erntesystemen für Schlaggrößen von 5, 20, 80 Hektar, sowie nach Anbauverfahren, d. h. Bergung mit Feldhäckslern, Ladewagen oder als Heuballen (KTBL 2006, S. 325). Diese Daten wurden an die Bewirtschaftungsverfahren, Flächengröße, sowie andere Faktoren für das Untersuchungsgebiet angepasst. Es wurde untersucht, ob die bisherigen Nutzungsformen der Wiesen (Viehhaltung mit Fleisch- und Milchverkauf) ergänzt werden können (z.B. energetische Nutzung in einer Biogasanlage). Mit Hilfe flächendetaillierter Ertragsbestimmungen für unterschiedliche Grünlandarten und Bewirtschaftungsformen wurden betriebspezifisch bzw. für spezifische Nutzungskategorien Berechnungen durchgeführt. Es erfolgte eine Vorteilhaftigkeitsprüfung des Nutzungskonzeptes als Kosten- und Leistungsrechnung sowie eine Ermittlung des Jahresergebnisses. Die Ergebnisse der naturwissenschaftlichen sowie betriebswirtschaftlichen Analysen wurden in einer verdichteten Form, d. h. mittels Clustern in einer Karte dargestellt. Alle Informationen sind digitalisiert und den Flächen sind in der Attributtabelle alle vorhandenen Kenngrößen zugeordnet, so dass diese je nach Bedarf grafisch dargestellt werden können.

3. Ergebnisse

Das ermittelte Ertragspotenzial und die Auswertung der Fragebögen zeigen, dass 81 % der ausgewerteten Landwirtschaftsbetriebe über eine Offene Reserve, d. h. einen potenziellen Überschuss an Biomasse von Grünland verfügen. Dieses bisher ungenutzte Potenzial beläuft sich auf 4.375 t Trockensubstanz pro Jahr, d. h. auf ca. 50 % der theoretisch verfügbaren Biomasse. Es wird gegenwärtig entweder als Silage bzw. Heu gelagert, bleibt auf den Flächen in Form von Mulch oder

die Wiesen und Weiden werden nicht vollständig genutzt. Das Potenzial an Biomasse aus der Offenen Reserve wurde als jährlich produzierte Menge Silage oder Heu dargestellt und entspricht einer jährlichen Erzeugung von 13.672 t Silage oder 5.469 t Heu.

Die für die einzelnen Clustergruppen ermittelten Kennzahlen weisen den größten Überschuss auf dem tschechischen Gebiet auf und sind der Clustergruppe 80 ha und 2maliger Schnitt zuzuordnen. Diese Clustergruppe umfasst 47 % der Gesamtfläche sowie 75 % der gesamten Offenen Reserve im Untersuchungsgebiet. Bei dieser Clusterung wurden Ertragsunterschiede innerhalb eines Clusters nicht berücksichtigt. Die Zuordnung der Flächen zu den Clustergruppen erfolgte entsprechend den Bewirtschaftungskosten. Die Zusammenfassung der Erträge und Bestimmung der Mittelwerte für die jeweilige Clustergruppe erwies sich als notwendig, um die Stückkosten der Biomasse (Silage und Heu) zu berechnen.

In Rahmen der Analyse wurde ein Modell der Kosten- Leistungsrechnung erstellt, das als betriebswirtschaftliches Instrument individuell von jedem Landwirt zur Kosten- Erlösermittlung eingesetzt werden kann. Nach einigen betriebspezifischen Angaben, wie bewirtschaftete Fläche, gewährte Fördermittel für die Bewirtschaftung des Dauergrünlands, sowie zusätzlichen Angaben zu Jahreserträgen pro Hektar, können individuell die Gesamtproduktionskosten sowie Stückkosten ermittelt werden. Aus der Wirtschaftlichkeitsprüfung ist zu entnehmen, dass es für diese Clustergruppe mit der höchsten Offenen Reserve, wirtschaftlich sinnvoll ist, die überschüssige Biomasse zu verkaufen. In fast allen Fällen bei den sonstigen Clustergruppen überschreiten die Stückkosten ebenfalls nicht den höchstmöglichen Preis, wie die Abb. 2 zeigt.

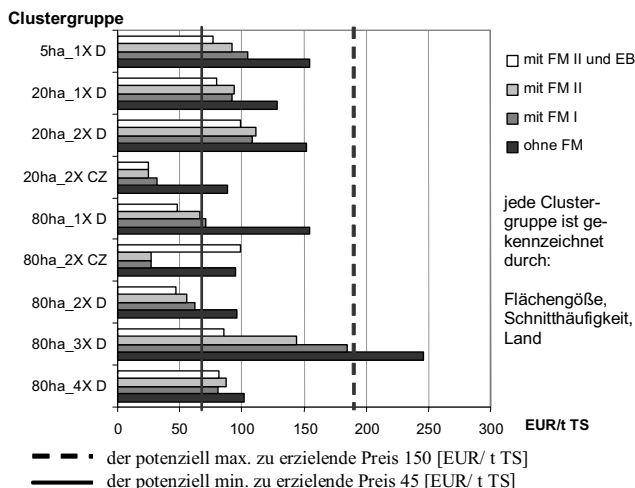


Abb. 2: Stückkosten der Silageerzeugung [EUR/t TS] sowie minimal und maximal zu erzielende Preise

In der vorliegenden Analyse wurden Durchschnittswerte zur Kalkulation angenommen und als Fördermittel I bezeichnet (FM I). Für die anschließende Förderperiode, d. h. 2007 – 2013 gelten neue Fördermittel für die Dauergrünlandbewirtschaftung sowie Flächenprämien (FM II) und die Beihilfe für Energiepflanzen (EB). Die Abb. 2 verdeutlicht, dass die hohe Qualität des Substrates sowie die Fördermittel für die Landwirtschaft wichtige Faktoren sind, die zur Wirtschaftlichkeit der Silageerzeugung beitragen.

4. Schlussfolgerungen

Die Analyse der potenziellen Ertragsbedingungen im Untersuchungsgebiet anhand der Standortverhältnisse zeigt, dass Biomasseüberschüsse auf den Grünlandflächen vorhanden sind, die stofflich oder energetisch genutzt werden können. Dabei ist eine extensive Nutzung der Flächen vorzuziehen, um die Biodiversität zu erhalten und den Schutz des Bodens und der Wasserressourcen zu gewährleisten (Riehl et al. 2007, Pistrich & Wytzens 2005, Diepolder & Jakob 2004, Wegener et al. 1998).

Im Rahmen dieser Studie wurden mittlere Erträge aufgrund gegebener Standort- und Bewirtschaftungsbedingungen bestimmt. Unterschiede, die durch Witterung oder Düngung entstehen, wurden nicht berücksichtigt. Es ist aber möglich, diese Faktoren in den Entscheidungsbaum einzu beziehen und damit eine Schwankungsbreite von Erträgen zu ermitteln. Dafür sind weitere gebiets-spezifische Informationen notwendig. Das Ertragsmodell basiert auf logisch verknüpften Regeln zur Ableitung des Ertrags in Abhängigkeit von gegebenen Standortfaktoren und ist deshalb auch auf andere Regionen übertragbar. Es erlaubt eine rasterbasierte (10x10 m) Bestimmung des Ertrags. Für die anschließende ökonomische Analyse ist eine bewirtschaftungs- oder auch betriebspezifische Zusammenfassung der Erträge möglich. Randbedingungen wie Flächengröße und Schnitthäufigkeit führen zu einer Aggregation der Grünlandflächen zu Clustern und Clustergruppen als Basiseinheiten für die betriebswirtschaftlichen Berechnungen.

Es ergibt sich, dass im Untersuchungsgebiet die Clustergruppe 80ha_2x CZ, die höchste Of-fene Reserve repräsentiert. Für landwirtschaftliche Betriebe dieser Clustergruppe ist es wirtschaft-lich sinnvoll, die überschüssige Biomasse zu verkaufen. Das erarbeitete Modell zeichnet sich durch Flexibilität aus, die eine Anpassung an variable Rahmenbedingungen wie Erträge, bewirtschaftete Fläche oder finanzielle Subventionen für die Landwirtschaft zulässt.

Es ist ebenfalls möglich, die Flächen nach anderen Kriterien wie geographischer Lage oder Ertragshöhe in andere Kategorien/Clustergruppen zu klassifizieren, allerdings wird die Kostenbe-trachtung der Biomassebereitstellung durch die Vielzahl der Einflussfaktoren deutlich erschwert. In fast allen Fällen bei sämtlichen Clustergruppen überschreiten die Stückkosten nicht den höchstmög-lichen Preis. Eine Ausnahme sind die Sonderfälle mit 4-maligem Schnitt zur Pflege, d. h. kleine Flächen in schwierigen Lagen, die mit sehr hohen Bearbeitungskosten bewirtschaftet werden müs-sen. Bei der Bereitstellung der Biomasse durch die Landwirte sind zur Nutzung von Synergieeffek-ten Kooperationen zu empfehlen. Darüber hinaus muss die geforderte hohe Qualität des Substrates gewährleistet werden, um die Anforderungen der Verwerter zu erfüllen und einen attraktiven Preis zu erzielen. Dafür kann es notwendig sein, die Bewirtschaftungsstrategien (Schnittzeitpunkte, Schnitthäufigkeit) zu verändern. Hierbei müssen sowohl biologische und naturschutzfachliche als auch ökonomische Auswirkungen berücksichtigt werden. Die stoffliche oder energetische Nutzung der Biomasse aus Pflegemaßnahmen z. B. von naturschutzfachlich relevanten Flächen ist aufgrund der Qualitätsparameter (später Schnitt, hoher Anteil schwer zerlegbarer Substanzen wie Lignin) eingeschränkt. Eine probeweise Verarbeitung mit einer neuen Technologie soll Aufschluss über Nutzungsmöglichkeiten geben. Für die räumlich und zeitlich verteilt anfallende Biomasse ist ein ökologisch-ökonomisch tragfähiges Logistikkonzept zu erarbeiten.

Die Verdichtung der Ergebnisse und Zuordnung zu bestimmten Clustergruppen stellt kein Hindernis dar, das Modell der Kosten- Leistungsrechnung betriebspezifisch, d. h. für jeden Land-wirt oder Betrieb anzuwenden. Es ist möglich, die entwickelte Methodik der gemeinsamen natur-wissenschaftlich-betriebswirtschaftlichen Analyse auf andere ähnliche Gebiete in Gebirgslage zu übertragen.

Es ist empfehlenswert, das vorhandene Potenzial an Biomasse ökonomisch und ökologisch sinnvoll zu verwerten. Durch die regelmäßige 2 bis 3malige jährliche Mahd tragen die Landwirte zum Erhalt des Offenlandes und der artenreichen Wiesen in Gebirgslagen bei und leisten damit einen wertvollen Beitrag zum Erhalt der Biodiversität und der Kulturlandschaft. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, diese Bewirtschaftung durch den Biomasseverkauf attraktiver zu gestalten und einen ökonomischen Nutzen zu erzielen.

Angesichts der aktuellen Entwicklungen der Umweltpolitik in Deutschland sowie den Ergebnissen dieser Studie kann geschlossen werden, dass die praktische, nachhaltige Umsetzung des Bergwiesenmanagements, anzustreben ist. Für das im Rahmen dieser Studie betrachtete Projektgebiet wird daher ein konkretes Umsetzungskonzept zu entwickeln sein.

Bisherige Erfahrungen mit dem grenzüberschreitenden Biomassehandel im Raum Zittau–Liberec sind positiv zu bewerten. Aus rechtlicher Sicht gibt es keine Probleme, weil die verschiedenen Biomassearten ebenso wie andere Produkte und Waren behandelt werden und deren spezifischen Bestimmungen unterliegen. Gemäß der Aussage des Regierungspräsidiums Dresden (Beer 2007) ist eine Genehmigung nur notwendig, wenn die Abprodukte unter Abfälle der EG-Abfallverbringungsverordnung 1013/2006 Anhänge III und IV fallen und somit eine Notifizierung erforderlich wird. Dies gilt nicht für Gras, Grassilage oder Heu.

Danksagung

Wir danken der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) für die finanzielle Förderung dieses Projekts (Nr. 609341).

Literatur

- [1] Beer (2007): mündliche Mitteilung, Regierungspräsidium Dresden am 03.09.2007.
- [2] Besta, T. (2007): mündliche Mitteilung, Verein Freunde des Lausitzer Gebirges (OSPLH).
- [3] BMELV (2007): Direktzahlungen. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. <http://www.bmelv.de>, am 16.03.2007.
- [4] Diepolder, M. & B. Jacob (2004): Wirtschaftsgrünland in Gunstlagen: Welches Maß an Extensivierung ist mittelfristig sinnvoll? Schule und Beratung Heft 11/04, Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten. <http://www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/17176/index.php>
- [5] Götze, U. (2007): Kostenrechnung und Kostenmanagement. Springer Berlin Heidelberg New York (2007).
- [6] Kramer M., M. Meyer, M. Kändler & C. Seidler (2008): Nachhaltiges Bergwiesenmanagement im Zittauer und Lausitzer Gebirge - Konzept einer Machbarkeitsstudie. Endbericht zum DBU-Projekt Nr. 609341.
- [7] KTBL (2006): Betriebsplanung Landwirtschaft 2006/2007. Kuratorium für Technik und Bauweisen in der Landwirtschaft 20. Auflage.
- [8] LfL (2003): Potenziale an landwirtschaftlicher Biomasse zur stofflichen und energetischen Nutzung im Freistaat Sachsen. 11 S., Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden.
- [9] Pistrich K. & H.-K. Wytrzens (2005): Leitbildanalyse und Funktionsprofil für das österreichische Grünland auf nationaler und lokaler Ebene. Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 10, S. 107-126.
- [10] Richert E., H. Heilmeier, S. Bianchin, J. Matschullat, C. Seidler, M. Merta & G. Hammer (2007): Hochwasser und Naturschutz im Weißeritzkreis (HochNatur). Abschlussbericht zum DBU Projekt 21278, TU Bergakademie Freiberg, IÖZ.

- [11] Riehl G., S. Kiesewalter, E. Albert & C. Röhrich (2007): Nutzungsalternativen für Grünland. Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft Heft 2/2007, 122 S., Dresden.
- [12] Rode M., C. Schneider, G. Ketelhake & D. Reißhauer (2005): Naturschutzverträgliche Erzeugung und Nutzung von Biomasse zur Wärme- und Stromgewinnung. BfN Skripten 136, S. 186.
- [13] Schubert R. (2003): Bergwiesen in Sachsen. In: Grünland quo vadis? Zwischen Bergwiesenfesten und dem Mid-Term review. Regionalpost, Forum der deutschen Regionalinitiativen H. 3/2003, S. 6-8.
- [14] SMUL (2007): Förderfibel Sachsen. <http://www.sachsen.de/de/wu/foerderfibel/>
- [15] Wegener U., L. Jeschke, L. Reichhoff & G. Hamel (1998): Wiesen und Weiden. In: Wegener, U. (Hrsg.): Naturschutz in der Kulturlandschaft. Fischer, Jena. S.281 – 313.

Rezension

Dr. Thomas Kamp
Institut for Biodiversity – Network
Drei-Kronen-Gasse 2, D-93047 Regensburg
Fon +49 941 29 777 60
Fax +49 941 29 777 62
URL <http://biodiv.de>
kamp@biodiv.de

EKONOMICZNE WYKORZYSTANIE BIOMASY Z ŁĄK W GÓRACH ŻYTAWSKICH I ŁÓŻYCKICH

Wykorzystanie biomasy wykraczające poza potrzeby rolnictwa nabiera coraz większego znaczenia. W ramach tego studium wykonalności zostało zbadane, w jakim stopniu jest możliwe i opłacalne alternatywne zagospodarowanie biomasy z łąk Gór Zittau oraz Gór Łużeckich, niewykorzystanej jako karma dla zwierząt. Główną podstawą równoległe przeprowadzonych analiz - ekonomicznej oraz przyrodniczej - były dane gospodarstw rolnych. Rachunek ekonomiczny pokazuje, iż alternatywne wykorzystanie użytków zielonych w tym regionie jest możliwe. Pozytywne reakcje większości rolników z niemieckiego oraz czeskiego obszaru badania oraz zainteresowanie potencjalnych odbiorców biomasa podkreślają aktualność tej analizy.

EKONOMICKE VYUŽITÍ BIOMASY Z VENKOVA V ŽITAVSKÉM A LUŽICKÉM POHOŘÍ

Zapojení biomasy kromě potřeb zemědělství získává neustále více na významu. V rámci studie bylo prozkoumáno, do jaké míry alternativní využití biomasy z Zelené země v Žitavských a Lausitských horách, která nebyla využita jako krmivo, je možné a hospodářsky únosné. Přírodovědné a ekonomické analýzy byly provedeny paralelně. Hlavní podklad tvořily data zemědělských podniků. Ekonomické propočty ukazují, že alternativní využití Zelené země v regionu je možné. Pozitivní reakce většiny zemědělců z německé a české části oblasti průzkumu a zájem potenciálních odběratelů substrátů objasňují aktuálnost těchto výzkumů.

ECONOMICAL USE OF BIOMASS FROM GRASSLAND IN THE ZITTAUER AND LAUSITZER LOW MOUNTAINS

The use of biomass beyond the need of the agriculture wins increasingly in meaning. This study examined the extent to which an alternative use of grassland in Zittau and Lusatian Mountains is feasible and economically viable. Scientific and economic analyses were carried out in parallel. The data of the farms were an essential basis. The economic calculations show, that an alternative use of the meadowland is possible in the region. The positive reaction of most farmers from the German and Czech part of the investigation area and the interest of potential buyers of the substrates demonstrate the actuality of these investigations.

INTEGRIERTE ANSÄTZE ZUR ENERGIEEFFIZIENZSTEIGERUNG IN TRANSFORMATIONS- UND SCHWELLENLÄNDERN

S. Meyer

Internationales Hochschulinstitut Zittau
Lehrstuhl Wirtschaftsingenieurwesen
Markt 23, 02763 Zittau, Deutschland
meyer@ihi-zittau.de

Abstrakt

Der vorliegende Beitrag behandelt die Wirkung von marktorientierten Mechanismen in Bezug auf ihre integrative Funktion als Umweltinstrumente.

Dabei geht der Autor zunächst auf die wissenschaftliche Fundierung des Emissionshandels ein und zeigt im Weiteren die politische Rahmensetzung für die projektbasierten Mechanismen des Kyoto –Protokolls auf. Anschließend erfolgt eine Darstellung der flexiblen Mechanismen JI und CDM, wobei die Unterschiede der Instrumente herausgestellt werden. Ausgehend von den geltenden Rahmenbedingungen werden die potentiellen Entwicklungen der marktorientierten Mechanismen beschrieben und auf sensible Zusammenhänge in Bezug auf die Ausgestaltung der Rahmenbedingungen für die Zeit nach dem Auslaufen des Protokolls im Jahr 2013 hingewiesen.

1. Emissionshandel als marktorientierter Mechanismus zur Effizienzerhöhung

Unter *Emissionshandel* versteht man den Austausch von im Vorfeld zugeteilten Emissionsrechten, um negative externe Effekte auf die Umwelt ökologisch und ökonomisch zu steuern.

Das Ziel des Emissionshandels besteht in der Internalisierung externer Effekte und basiert auf den wissenschaftlichen Überlegungen des Standard-Preis-Ansatzes¹ und der Coaseschen Verhandlungslösung².

In der makroökonomischen Betrachtung gilt die Umwelt³ als öffentliches Gut, deren Nichtausschließbarkeit in der Nutzung, aber Rivalität im Konsum, auf Grund divergierender Zielvorstellungen, sie als Allmendegut einordnen lässt.⁴

Somit ist es Anspruch der politischen Rahmensetzung eine Verbesserung der lokalen Lebensbedingungen durch die Reduzierung der Umweltbelastungen zu generieren. Entsprechend des Ansatzes der Pigou-Steuer sollen Teilsysteme, welche einen schädigenden Einfluss auf die Umwelt nehmen und somit soziale Kosten auf Grund der externen Effekte verursachen, diese Effekte durch

¹ S. Baumol, W. und Oates, W. (1971) S. 42-54. Die Autoren gehen dabei davon aus, dass die ideale Pigou-Steuer nicht exakt kalkulierbar ist und demnach die Festlegung eines Standardpreises zur Beanspruchung von Ressourcen notwendig wird, um sich dem Externalitätenproblem anzunähern. Dabei verfolgen Sie den Pigou-Ansatz mit dem Ziel der optimalen Ressourcenallokation.

² Coase, R.H.: The problem of social cost In: Journal of Law and Economics, 3. Jg. (1960), S. 1-44.

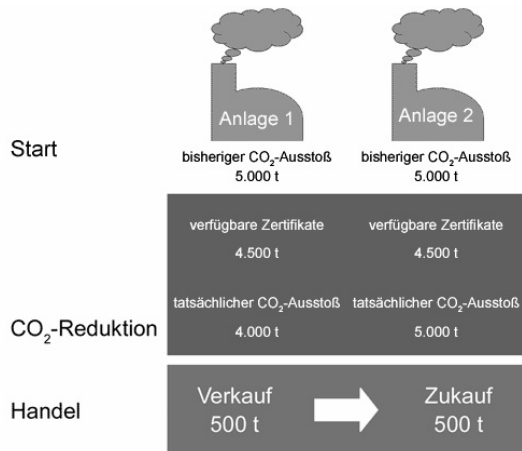
³ Vgl.: Kühner (1996).

⁴ Lange Zeit galten die Umweltgüter als öffentliche Güter, welche sowohl durch Nichtrivalität im Konsum, als auch Nichtausschließbarkeit in der Nutzung charakterisiert werden. Die Erfahrungen des letzten Jahrhunderts in Bezug auf umweltbelastende Produktionstechniken und veränderte Konsumpräferenzen lassen das letztere Kriterium jedoch nicht immer bestehen. (vgl. dazu Woll 1984, S. 319).

eine Steuerbelastung internalisieren, wodurch ein wohlfahrtökonomisches Niveau, in Form des Pareto-Optimum, generiert wird⁵. Auf Grund der globalen Wirkung anthropogener Klimagase fallen deren Erzeugung und Wirkung in der Atmosphäre auseinander. Daher werden ökonomische Kriterien als Entscheidungsgrundlage für die Durchführung von Effizienzsteigerungen herangezogen und die gemeinsame Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen sollte zunächst dort erfolgen, wo die geringsten Kosten verursacht werden. So stellt bspw. ein Metallschmelzbetrieb, dessen Anlagen Schadstoffe emittieren, den Verursacher der externen Effekte dar. Das Unternehmen muss im Sinne der gesellschaftlichen Vereinbarungen seine Emissionen entweder senken oder die Produktion einstellen. Der Verursacher der damit einhergehenden externen Kosten ist jedoch der Mensch, welcher durch seine Präferenzordnung dem Klimaschutz einen höheren Stellenwert einräumt, als der Produktion ohne Rücksicht auf die anthropogenen Umweltbelastungen. Diesen reziproken Ansatz, der wechselseitigen Externalitäten, berücksichtigt das Coase-Theorem⁶, wobei durch staatliche Eigentumsrechte an Umweltgütern die negativen Effekte pareto-optimal internalisiert werden. Der Ansatz besteht darin, dass sowohl der Schadensverursacher, als auch der Geschädigte diese Effekte in deren ökonomische Abwägungen integrieren und damit eine optimale Lösung generiert wird.⁷

Auf den Emissionsrechtelandel bezogen wird dabei eine Bewertung der Nutzung natürlicher Ressourcen in monetären Einheiten vorgenommen. Durch die Festlegung einer Belastungshöchstgrenze für Emissionen⁸ sind die Emittenten verpflichtet für jede durch sie verursachte Verschmutzungseinheit über ein kostenpflichtiges Zertifikat zu verfügen.

Das Prinzip des Emissionshandels verdeutlicht die nachstehende Abbildung 1.



Das Ziel der CO₂-Minderung ist erreicht. Anlage A hat mit dem Verkauf der Zertifikate Geld verdient. Anlage B hat sich aufwändige Investitionen erspart.

Abb. 1: Grundprinzip des Emissionshandels

Quelle: Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt.

⁵ Vgl.: Pigou (1912).

⁶ Vgl.: Coase (1960).

⁷ Vgl.: Feess (1998) S. 131, in WiSt Heft 11 Liebau / Schlichting (11/2006) S. 625.

⁸ Dabei werden die CO₂-Emissionen als Richtwert veranschlagt, für weitere Emissionsarten werden entsprechende Äquivalente gebildet.

Demnach wird für das gesamte Emissionshandelssystem (Staat und Unternehmen) eine bestimmte Höchstmenge an „erlaubten“ Gesamtemissionen festgelegt. Den Wirtschaftssektoren und den betroffenen Anlagen werden konkrete Minderungsziele zugeteilt und in diesem Umfang Emissionsberechtigungen in Form von EUAs⁹ zur Verfügung gestellt. Da die Gesamtmenge der Emissionen begrenzt ist, ist ein Zukauf an Berechtigungen nur

möglich, wenn an einer anderen Stelle CO₂, z.B. durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, vermindert wurde. Das heißt, wenn sich ein Unternehmen II (mit einer emissionspflichtigen Anlage 2) in Unterdeckung befindet, muss es ein Unternehmen I (mit einer emissionspflichtigen Anlage 1) finden, das einen Überschuss besitzt und zugleich zum Verkauf seiner Berechtigungen bereit ist.

Geschieht der Beitritt von Unternehmen zum Emissionshandel in entsprechend großer Anzahl, so kann sich eine effiziente Marktform entwickeln, welche die tatsächlichen Grenzvermeidungskosten der Teilnehmer in Form in Gestalt der Preise widerspiegelt.

Damit wird ökologisch und ökonomisch getrieben sichergestellt, dass die Senkung der Emissionen an den Orten stattfindet, wo diese die geringsten Kosten verursachen.

Dies impliziert jedoch, dass Effizienzgewinne durch den Emissionshandel signifikant höher liegen als die Transaktionskosten für die Emissionserfassung und die Kontrolle der Marktteilnehmer, da ansonsten ein Zielkonflikt entstünde und die Akzeptanz des Emissionshandels verringern würde.¹⁰

Gleichermaßen ist das Signal hinsichtlich der Investitionsentscheidungen zugunsten kohlenstoffarmer, energieeffizienter Technologien von der Ausweitung des Emissionshandelssystems auf weitere Sektoren und Treibhausgase sowie Staaten abhängig.

Dies gilt ebenso für die zu verstärkenden Anstrengungen der Schaffung von umweltrechtlichen Regelungen und Auflagen für Drittländer, ohne welche es zu Verlagerungseffekten der emissionsverursachenden Tätigkeiten in eben diese Staaten kommen würde.

Ein möglicher Ansatz könnte in der Harmonisierung des Emissionshandelssystems, in Hinblick auf die Emissions-Gutschriften liegen, welche durch Projekte im Rahmen der flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls generiert werden. Damit wird den Entwicklungs- und Schwellenländern ein Anreiz für die essentielle Unterzeichnung und Ratifizierung eines internationalen Übereinkommens gegeben, wodurch Unternehmen dieser Länder durch die Einführung innovativer und energieeffizienter Technologien in ihrer Wettbewerbsposition gestärkt werden.

Aufgrund der, in der ersten Handelsperiode 2005-2007, durch eine teilweise recht großzügigen kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten an emissionshandelspflichtige Anlagen gesammelten Erfahrungen sollen in der derzeitigen Handelsperiode ein Teil, und ab 2013 zugeteilten Zertifikate versteigert werden. Gleichzeitig erfolgt ein jährlicher Rückgang der Zertifikatsmenge anhand eines linearen Koeffizienten von 1,74%¹¹. Ferner soll durch die Einbeziehung weiterer Sektoren und der Abschluss von Übereinkommen zum Klimaschutz mit weiteren Staaten den Anspruch auf eine Verringerung der Emissionen um mindestens 20% bis zum Jahr 2020 Rechnung getragen werden.¹²

Aus ökonomischer Sicht sollte die Versteigerung das Grundprinzip der Zuteilung von Zertifikaten sein, da diese auf effiziente Weise auch neuen Marktteilnehmern den gleichen wettbewerbspolitischen Rahmen setzt.

⁹ EUA European Allowances (europäische Emissionsberechtigungen).

¹⁰ Vgl.: Betz, R.A. (2003).

¹¹ Vgl.: EU (2008), S. 16.

¹² ERU = emission reduction unit (Emissionsreduktionseinheit, Emissionszertifikat bei JI-Projekten); hierbei kommt auch zum Tragen, dass durch das Auslaufen der Kyoto-Regelungen ab 2013 und dem Ausbleiben eines neuen Übereinkommens eine Generierung von neuen ERUs nicht möglich wäre und damit der Anreiz zur Durchführung von Projekten im Rahmen der flexiblen Mechanismen untergraben wird.

Jedes zusätzlich erhaltene Emissionsrecht stellt für die Unternehmen einen geldwerten Vorteil dar, wodurch die Treffsicherheit des Umweltinstrumentes Emissionshandel erschwert wird, da Emissionszertifikate als Opportunitätskosten behandelt werden und somit statt einer Anreizsetzung in Bezug auf die Emissionsreduktionen eine zusätzliche monetäre Besserstellung dieser Unternehmen erreicht wird.

Eine Ausweitung der Handelsperioden sollte vor dem Hintergrund der teilweise langen Investitionszyklen für größere Energieeffizienzinvestitionen eingeführt werden, um den Unternehmen entsprechende Planungssicherheiten, auch in Bezug auf die Anrechenbarkeit der generierten Reduktionszertifikate, zu geben.

Diese Ausweitung dürfte sich zusätzlich positiv auf die Integrität dieses Umweltinstrumentes und damit auf die volkswirtschaftliche Entwicklung auswirken.

Gleichwohl könnte die Ausweitung und Schärfung des Emissionshandelssystems durch die angesprochene Auktionsierung insbesondere in den noch im Transformationsprozess befindlichen Volkswirtschaften, auf Grund der Wettbewerbsverschärfung zu einer Verzögerung des Anpassungsprozesses an die marktwirtschaftliche Ordnung führen, da zusätzlich zu den Herausforderungen der Marktanpassung an globale industrielle Standards die im Wachstum befindlichen Unternehmen durch den Druck der Emissionsreduktionsverpflichtungen belastet werden. Daher sind vor dem Hintergrund der angesprochenen Harmonisierung die Verteilung des kostenlosen Anteils von Zertifikaten unter den EU-Mitgliedsstaaten sowie die Erstellung eines EU-weiten Allokationsplanes besonders kritische Felder.¹³

2. Die flexiblen Mechanismen des Kyoto -Protokolls

Die nach dem Erdgipfel in Rio de Janeiro 1992 im Rahmen des 1997 im Kyoto-Protokoll verbindlich festgelegten Emissionsreduktionsziele verpflichten Industriestaaten und Entwicklungsländer gemeinsam gegen die Auswirkungen menschlichen Handelns auf das Klima vorzugehen.

Dazu wurden im Kyoto-Protokoll drei innovative Marktmechanismen implementiert, welche die Reduktionsziele nach dem Grenzkostenansatz erfüllbar werden lassen:

- Emissionshandel (Emission trade ET); sowie die projektbasierten Mechanismen
- Joint Implementation (JI)
- Clean Development Mechanism (CDM)

Diese aufgeführten Mechanismen gestatten es, Verpflichtungen der Kyoto-Vertragsstaaten partiell durch den Erwerb von Emissionszertifikaten im Emissionshandel bzw. durch Klimaschutzprojekte in Industrieländern (JI) oder Entwicklungsländern (CDM) zu erfüllen. Folglich lassen sich Kostenvorteile erschließen, welche bei ausschließlicher Anwendung von inländischen Maßnahmen nicht erschlossen würden.

Der Emissionshandel dient als Instrument zur Erfüllung der Reduktionsverpflichtungen, wobei das Europäische Emissionshandelssystem als cap-and-trade System¹⁴ im Sinne des Kyoto-Protokolls wirkt und emissionsrechtlich erfasste Anlagen anstelle von Staaten im Fokus hat.

¹³ Der Vorschlag der EU Kommission sieht daher eine solidarische Berücksichtigung des Pro-Kopf-Einkommens und der Wachstumschancen vor, wobei Staaten, deren Pro-Kopf-Einkommen über 20% des EU-Durchschnitts liegt einen Beitrag für die angesprochene Verteilung leisten sollen. Dieser Vorschlag wird sicher insbesondere von den betroffenen Ländern für Diskussionen sorgen.

¹⁴ Cap- and -trade System = Deckelung der Emissionen und anschließender Handel dieser begrenzten Emissionszertifikatmenge.

Über die EU Linking Directive¹⁵ erhalten die vom Emissionshandel betroffenen Unternehmen die Option, über JI- und CDM-Projekte generierte Reduktionszertifikate innerhalb des Europäischen Emissionshandels anzurechnen.¹⁶

Während das flexible Instrument JI in den Staaten mit eigenem Reduktionsziel eingesetzt wird, erfolgen Klimaprojekte mittels CDM in Schwellen- und Entwicklungsländern.

2.1 Joint Implementation

Als häufigen Hindernisgrund der eigenständigen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in den betroffenen Teilsystemen werden Informationsmängel, Unsicherheiten, zu geringe Energiepreise¹⁷ sowie das Fehlen lokalen Kapitals zur Investition in die Reduzierung der Umweltbelastungen angeführt.¹⁸

Das teilweise fehlende Bewusstsein für die Umweltbelastungen geht einher mit der Mentalität, besonders in Transformationsländern, dass der eigene Staat die Umweltprobleme lösen soll. Laut Beschluss der EU-Umweltministerkonferenz können bis zu 50% der vereinbarten CO₂-Einsparungen im Ausland erzielt werden, also insbesondere durch den Einsatz der projektbasierten Mechanismen JI und CDM.¹⁹ Die noch verbreiteten staatlichen Besitzstrukturen verhindern häufig privatwirtschaftliches Engagement bei JI-Projekten, beziehungsweise lassen eine detaillierte Betrachtung der Handlungsoptionen hinsichtlich Joint Implementation auf Grund fehlenden lokalen Kapitals kaum zu.²⁰

Joint Implementation basiert auf dem Ansatz stark unterschiedlicher Grenzvermeidungskosten in den Teilsystemen und der Nutzung positiver Externalitäten und Synergieeffekte in Transformationsländern. Demnach ermöglicht der Einsatz energieeffizienterer Produktionsmethoden die Reduzierung des Vorleistungsaufwandes und die Freisetzung von Finanzmitteln für andere Investitionen der Teilsysteme in den Transformationsländern. Entsprechend muss es für die Teilsysteme in den westlichen Industrieländern ökonomisch vernünftiger sein mit gleichem Finanzaufwand in östlichen Transformationsländern eine signifikant größere Wirkung bei der Reduzierung globaler Belastungsfaktoren zu generieren.

Die durchzuführenden Projekte befassen sich sowohl mit Maßnahmen zur Verringerung oder Vermeidung von Treibhausgasemissionen²¹, als auch mit der Schaffung von Speichern und Senken²² zur Bewältigung dieser Emissionen.

Im Sinne einer Win-Win-Situation können sich sowohl für den JI-Investor gleichzeitig neue Märkte erschließen, als auch eine Verbesserung der lokalen Lebensbedingungen sowie eine Ausweitung durch Multiplikation und Demonstrationseffekte eintreten.

Als kritische Faktoren werden aus Sicht des Autors die Festlegung der Basislinien-Emissionen²³ sowie die Bewertung der Zusätzlichkeit des JI-Projektes betrachtet.

¹⁵ Directive 2004/101/EG of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 amending directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms (Linking Directive).

¹⁶ Ausnahmen stellen Senkenprojekte und große Wasserkraftprojekte dar.

¹⁷ So sind in vielen Transformationsländern niedrige Energiepreise für die Industrie sowie Subventionen durch Sozialtarife für Privathaushalte üblich, welche die Anreize zur rationellen Energieanwendung minimieren., vgl.: Dina;Nielsen, Z und V (2006) S. 21

¹⁸ Vgl.: Michaelowa, A.; Krause, K. (1997) S. 7, 11; Banholzer, Kai (1996) S.55; Aager, Dina;Nielsen, Z und V (2006) S. 21

¹⁹ Sattler, M., Amann, E. (2004) S. 25.; In Deutschland sieht die Bundesregierung derzeit eine Beschränkung auf 22% Emissionsreduktion unter Nutzung der projektbasierten Mechanismen vor.

²⁰ Aager, Dina;Nielsen, Z und V (2006) S. 22f.

²¹ Sogenannte Source-Related JI-Concepts, als Maßnahmen in Energiewirtschaft, Verkehrswesen, Industrie oder Landwirtschaft.

²² Darunter fallen die Sink-Type JI-Projects, im Sinne der Aufforstung und des Erhalts von Wäldern.

So erfolgt die Festlegung der Basislinien-Emissionen im Kontext der jeweiligen nationalen Rahmenbedingungen²⁴, wonach dem existierenden Recht sowie regionalen und sektorspezifischen Politiken und Umständen²⁵ Rechnung getragen werden muss.

Zur Wahrung der Integrität dieses Umweltinstrumentes ist es erforderlich wirksame und harmonisierte Vorschriften zu erlassen, welche die mehrfache Anrechnung der Emissionsreduktionen unterbinden und etwaige innergemeinschaftliche Restriktionen bezüglich des Emissionshandels ausschließen.

Gleichwohl ist gerade für kleine und mittelständische Unternehmen festzustellen, dass diese bisher kaum Gebrauch von den projektbasierten Mechanismen machen, was auf die hohen Transaktionskosten durch den Verwaltungsaufwand, umfangreiche Vorschriften und das Informationsdefizit hinsichtlich der Partner und Energieeffizienzpotentiale zurückzuführen ist.

Die Transaktionskosten resultieren aus der Initiierung und Umsetzung von Markttransaktionen, das heißt infolge der Suche nach Projektpartnern, Verhandlungen, Experteneinschätzungen, des Berichtswesens und Controllings von Projekten oder auch durch den Transfer von Eigentumsrechten. Im Bereich des Emissionshandels verursachen die Transaktionskosten eine Verschiebung der Angebotskurve nach oben, wodurch der Gleichgewichtspreis angehoben und das Angebot an Emissionsrechten verknappt wird, wie die nachstehende Abb. 2 aufzeigt.

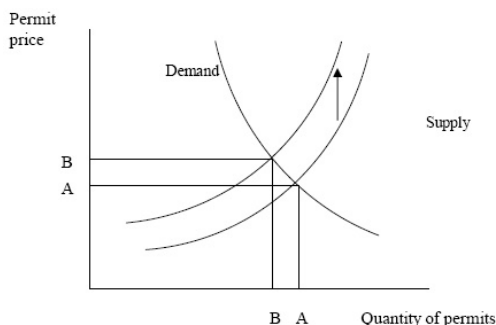


Abb. 2: Transaktionskosteneinfluss auf den Emissionsmarkt

Quelle: Michaelowa and Jotzo (2005).

Demnach stellt der Punkt A das Marktgleichgewicht ohne Transaktionskosten dar, während durch die Einbeziehung der Transaktionskosten in die Betrachtung die beschriebene Verschiebung der Angebotskurve eintritt und somit über das geringere Emissionshandelsvolumen eine verstärkte Emissionsreduktion im eigenen Land beziehungsweise Unternehmen erfolgt. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Problematik des einerseits durch die nationalen Strategien beabsichtigten Strukturwandels hin zu einer auf kohlenstoffärmeren und energieeffizienteren Technologien basierenden, Wirtschaft und andererseits den Vermeidungsoptionen durch die projektbasierten Mechanismen, wodurch eine Fortführung der CO₂-intensiveren Technologien ermöglicht wird und eine Beschleunigung des Transformationsprozesses in den Entwicklungs- und Schwellenländern erreicht werden kann.

²³ Als Bezugsbasis für die Reduktionen werden teilweise divergierende Jahre verwendet, daher kann die landesspezifische Reduktionsmenge durch Wirtschaftsstrukturelle Änderungen beeinflusst werden und einige Länder hinsichtlich der Reduktionsverpflichtung „besser“ gestellt werden, als andere.

²⁴ Vgl. auch Art. 11 b der Linking Directive und § 3 (1) ProMechG.

²⁵ So z.B. sektorale Reforminitiativen oder die regionale Brennstoffverfügbarkeit.

2.2 Clean development mechanism

Im Gegensatz zu JI-Projekten wurde in den Marrakech Akkorden²⁶ festgelegt, dass für CDM-Projekte auch eine Anrechnung der Emissionsreduktionen ab dem Jahr 2000 möglich wird. Gleichzeitig gefährdet die Generierung zusätzlicher Emissionszertifikate bei CDM-Projekten die umweltbezogene Integrität der flexiblen Mechanismen, da im Gegensatz zu den JI-Projekten kein Transfer von Zertifikaten vom Gast- in das Investorland, sondern eine Generierung zusätzlicher Zertifikate erfolgt, wodurch das Cap des Kyoto-Protokolls inflationär reagieren könnte²⁷.

Zur Feststellung der Zusätzlichkeit der CDM-Maßnahmen wurden spezielle Werkzeuge entwickelt, welche zentral über das Klimasekretariat der Vereinten Nationen bereitgestellt werden. So ist ein Projekt nicht zusätzlich, wenn es finanziell attraktiv ist und keine Barrieren existieren. Zudem profitieren alle Regionen der Welt ökonomisch durch die sozialen Wohlfahrtseffekte, basierend auf den makroökonomischen Kosteneinsparungen in diesen Ländern und den damit einhergehenden Zugewinnen, nicht zuletzt resultierend aus dem wachsenden internationalen Güterhandel.

Literatur

- [1] Aager, Dina;Nielsen, Z und V (2006), The Danish Ecological Council , Barriers and Recommendations for Development of Joint Implementation (JI) in End-use Energy Efficiency Projects in the Residential Sector.
- [2] Banholzer,Kai: Joint Implementation: Ein nützliches Instrument des Klimaschutzes in Entwicklungsländern? Discussion Paper FS-II. Berlin: Wissenschaftszentrum, Berlin.
- [3] Betz, R.A.: Emissionshandel zur Bekämpfung des Treibhauseffekts Emissionshandel zur Bekämpfung des Treibhauseffekts: Einfluss der Ausgestaltung auf die Transaktionskosten Karlsruhe (Fraunhofer IRB Verlag) 2003.
- [4] Baumol, William J; Oates, Wallace E.: The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment In: The Swedish Journal of Economics, H. 1, S. 42-45.
- [5] Bundesgesetzblatt Gesetz über projektbezogene Mechanismen nach dem Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen vom 11. Dezember 1997.
- [6] Coase, R.H.: The problem of social cost In: Journal of Law and Economics, 3. Jg. (1960), S. 1-44.
- [7] Deutsche Emissionshandelsstelle www.dehst.de am 16.03.2008.
- [8] EU: Directive 2004/101/EG of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 amending directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community , in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms Brüssel 2004.
- [9] Europäische Kommission: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des EU-Systems für den Handel mit Treibhausemissionszertifikaten Brüssel 23.01.2008.
- [10] Feess (1998) S. 131, in WiSt Heft 11 Liebau / Schlichting (11/2006) S. 625 Liebau, P. , Schlichting, G.: Emissionsrechtehandel in Deutschland In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Jg. 2006.

²⁶ Im Kyoto-Protokoll bzw. im Akkord von Marrakesch ist festgelegt, dass die 'flexiblen Mechanismen' nur zusätzlichen Charakter haben dürfen, daher wird bei höchstens 50% eine Obergrenze gezogen.

²⁷ UBA 2008, S. 52.

- [11] Kühner, Ralf: Ein verallgemeinertes System zur Bildung mathematischer Modelle energie-wirtschaftlicher Systeme Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Stuttgart.
- [12] Michaelowa, A. ; Krause, K.: Die skandinavische Joint-Implementation-Politik im Ostseeraum In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Jg. 1997, H. 4, S. 516-521.
- [13] Michaelowa, A.; Jotzo, F. (2005): Transaction costs, institutional rigidities and the size of the clean development mechanism, In: Energy Policy, 33. Jg. (2005), S. 511-523.
- [14] Pigou, A.C.: Wealth and Welfare London 1912.
- [15] Sattler, M., Amann, E.: Flexible Mechanismen als taugliche Wegbereiter für die Entwicklung nachhaltiger Energiesysteme? In: energy Die Zeitschrift der Energieverwertungsagentur Österreich, Jg. 2004, H. 1, S. 25-27.
- [16] Umweltbundesamt - Deutsche Emissionshandelsstelle: German manual for JI investor country approval - guidance for applicants Berlin 2008.

Verfasser

Dipl.-Wirt.-Ing. Stephan Meyer
Europäischer EnergieManager (IHK) /European EnergyManager (CCI)

Rezension

Prof. Dr. habil. W. Riesner
Hochschule Zittau/Görlitz (FH) university of applied sciences

ZINTEGROWANE ZAŁOŻENIA PODWYŻSZANIA EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII W GOSPODARKACH TRANSFORMACYJNYCH ORAZ W KRAJACH SZYBKO ROZWIJAJĄCYCH SIĘ

Poniższy artykuł podejmuje tematykę oddziaływania mechanizmów rynkowych w odniesieniu do ich zintegrowanej funkcji jako instrumenty oddziałujące na środowisko.

W ramach tych rozważań autor zajmuje się naukową podstawą handlu emisją oraz nakreśla ramy polityczne dla bazujących na projektach mechanizmów Protokołu z Kioto. W części końcowej następuje przedstawienie elastycznych mechanizmów Joint Implementation (JI) oraz Clean development mechanism (CDM), przy jednoczesnym rozróżnieniu tych instrumentów. Następnie zostały opisane potencjalne tendencje rozwoju mechanizmów zorientowanych rynkowo, z punktu widzenia obowiązujących warunków ramowych. Ponadto autor zwraca uwagę na wrażliwe zależności w odniesieniu do kształtowania warunków ramowych dla okresu po wygaśnięciu Protokołu z Kioto w roku 2013.

SOUHRNNÉ VYJÁDRĚNÍ K RŮSTU ENERGETICKÉ EFEKTIVNOSTI V TRANSFORMUJÍCÍCH A ROZVÍJEJÍCÍCH SE PRŮMYSLOVÝCH ZEMÍCH

Tato práce pojednává o integrační funkci tržních mechanismů jako nástroje ochrany životního prostředí.

Autor v něm vychází nejprve z vědeckých základů obchodu s emisemi a dále odhaluje politické stanovení rámců pro projektové mechanismy Kjótského protokolu. Následuje představení flexibilních mechanismů společného provádění (JI) a čistého rozvoje (CDM), přičemž jsou popsány rozdíly obou těchto nástrojů. Na základě platných rámcových podmínek jsou analyzovány možné varianty vývoje tržních mechanismů a poukazuje se na citlivé souvislosti ve vztahu k úpravě rámcových podmínek pro období po uplynutí protokolu v roce 2013.

INTEGRATED APPROACHES FOR INCREASING ENERGY EFFICIENCY IN COUNTRIES IN TRANSITION AND THRESHOLD COUNTRIES

The on hand article focuses the effects of market based mechanism concerning their integrated function as environmental instruments.

For this the author faces the scientific base of emissions trade and further shows the political framework for the project based mechanism of the Kyoto –Protocol. Afterwards the description of the flexible mechanism JI and CDM is carried out, whereas differences of the instruments are highlighted. Based on the current framework the potential developments of the market based mechanism will be described and sensitive coherences concerning the definition of the framework requirements for the time after the phase-out of the protocol in 2013 are pointed out.

Ökonomie
•
Wirtschaft
•
Gospodarka
•
Economy

BUDOUCNOST PODNIKU JE VE VYTVÁŘENÍ MARKETINGOVÉ HODNOTY VÝROBKU PRO ZÁKAZNÍKY

J. Dědková

Technická univerzita Liberec
Hospodářská fakulta Katedra marketingu,
Studentská 2, 461 17 Liberec, Česká republika
jaroslava.dedkova@tul.cz

M. Jelínková, H. Lošťáková

Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická
Katedra ekonomiky a managementu chem. a potravin. průmyslu
Studentská 84, 532 10 Pardubice, Česká republika
martina.jelinkova@upce.cz
hana.lostakova@upce.cz

Abstrakt

Článek ukazuje změny v nákupním chování na spotřebním trhu a důsledky těchto změn pro vytváření marketingové hodnoty pro zákazníka. Současná doba je označována za dobu globalizace a digitální revoluce, která umožňuje mnohem větší přizpůsobení výrobků, služeb a komunikace se zákazníkem. Zákazníci tak mohou získávat jim zcela přizpůsobenou nabídku, která zvyšuje individuální užitek. Takto vzniklá marketingová přidaná hodnota se netýká pouze samotného produktu. Na současných trzích je ve stále větší míře založena na vztahu mezi zákazníkem a jeho dodavatelem, velmi podstatnou roli hrají také emoce a zážitky zákazníka, které v souvislosti s nákupem prožívá. Určit, co je hodnotou pro zákazníka na spotřebitelském trhu jednoznačně nelze. Každý produkt má své vlastní hodnoty a atributy, které každý zákazník vnímá a prožívá jiným způsobem.

1. Úvod

Současná doba je označována za dobu globalizace, ekologické aktivity a digitální revoluce, která umožňuje mnohem větší přizpůsobení výrobků, služeb a propagačních sdělení zákazníkovi, než starší marketingové nástroje. Digitální revoluce umožňuje celkem snadno prodejčům a výrobcům shromažďovat a analyzovat rostoucí objem informací o nákupním chování a charakteristice osobnosti zákazníka. Na druhé straně stejná technika slouží zákazníkům ke snadnějšímu a efektivnějšímu zjištění většího počtu informací o výrobcích a službách. Největší změny v oblasti nákupního chování, které přinesla digitální revoluce lze charakterizovat následovně:

1. Zákazníci mají větší moc než kdykoliv předtím, jsou stále zkušenější a citlivější na cenu.
2. Zákazníci mají přístup k více informacím než kdykoliv předtím, mají málo času a žádají větší uživatelský komfort a lepší služby.
3. Obchodníci a firmy nabízejí více služeb a výrobků, snadněji a rychleji mohou shromáždit
4. více informací o spotřebitelích.

Je tedy zřejmé, že digitální revoluce na trhu a její dopad na nákupní chování nabízí mnoho příležitostí pro prodejce a výrobce, kteří by měli sledovat:

- Jak se lidé rozhodují při koupi?
- Co je důležité pro výběr daného zboží?
- Jaké vlastnosti výrobku jsou preferovány a proč?
- Které motivy spolurozhodují o koupi?
- Které postoje jsou pro výběr zboží rozhodující?

Znalost tohoto rozhodovacího procesu hraje roli při vytváření marketingové hodnoty pro zákazníka.

Způsob poznávání a studia nákupního chování se bude významným způsobem lišit zejména z hlediska dvou základních typů zákaznických subjektů - Zákazníků, kteří nakupují pro svou osobní spotřebu a potřebu domácnosti a organizačních zákazníků, jenž představují ziskové i neziskové organizace, které nakupují pro svou další činnost. Obě kategorie jsou samozřejmě důležité, nicméně odlišné. [11] Tento příspěvek se zaměří na koncovou spotřebu, čili zákazníka, který nakupuje na spotřebním trhu.

Stále hlubší a individuálnější poznávání nákupních zvyklostí a potřeb zákazníků na spotřebních trzích mění používané marketingové praktiky. Firmy vytvářejí databázové systémy (využívají CRM systémy), rozvíjejí techniky komunikace s nimi, více užívají automatizace prodeje, webových stránek a elektronického obchodu. Zaměstnanci firem pracují na bezplatné telefonní lince pro zákazníky, využívají elektronické pošty, aby byli vždy k dispozici atd.

Změna na straně nabídky vyvolává i změnu chování zákazníků. Podle odborníků bude v budoucnu ovlivňovat trh takový typ zákazníka, který je otevřený jak exkluzivnímu zboží, tak i zboží levnému a bezejmennému, které ale současně zákazníkovi poskytuje všechny požadované hodnoty. Tento typ zákazníka je označován jako „**chytrý**“ **zákazník**. Takový zákazník bude dávat přednost komplexnějšímu řešení před samotným nákupem. Jen stěží se dá zařadit do obvyklých současných marketingových skupin. Má svůj styl a nenechává se zmanipulovat marketingovou komunikací. *Kupuje luxusní značkové oblečení, ale potraviny nakupuje v levném supermarketu. Takový zákazník pro své rozhodnutí požaduje aktuální a zejména podstatné informace. Zde lze pozorovat rostoucí význam internetu jako interaktivního média. Zákazníci si mohou na obrazovce svého počítače prohlédnout, porovnat a objednat různé výrobky, kytičky, textilní zboží, automobily, noviny a zpravodajství.*

Chytrý zákazník požaduje i chytrý marketing a to zejména pokud se jedná o koncepci hodnoty pro zákazníka. Pro určitou výši ceny musí být důvod, musí za ní stát skutečný užitek **produktu**, který je zákazník schopen ocenit a který dokáže firma v porovnání s konkurencí vzhledem k ceně vytvořit jako mimořádný. Takto vzniklá vyjimečná hodnota vnímaná zákazníkem je na současných trzích obvykle založena na individualizaci nabídky a vytváření co **nejpevnějšího vztahu se zákazníkem**. Zákazník musí věřit dodavateli, že jedná ne pouze ve svém, ale v jeho zájmu, pak zůstává věrným a stává se méně citlivým na změnu ceny. Stále více se potvrzuje pravidlo, že pokud je spokojen zákazník, potom je spokojen i prodávající.

2. Hodnota pro zákazníka v současné době

V současné době je hodnota pro zákazníka velmi známý a rozšířený termín. Neexistuje však jednotná definice tohoto pojmu. V literatuře je hodnota popisována jako vztah mezi „uspokojením potřeby a zdroji použitými pro dosažení tohoto uspokojení,“ [6] jako „uspokojení potřeb / použité zdroje“ nebo „velikost užitku / celkové náklady.“[13] Nejčastěji je ale hodnota pro zákazníka (v literatuře označovaná též jako tzv. „marketingová přidaná hodnota“) pojímána jako zákazníkem

vnímaný rozdíl mezi souborem celkových užitků získaných nákupem a sumou zdrojů (či nákladů, a to jak peněžních, tak nepeněžních - psychologických, energetických apod.) vynaložených pro získání, užívání a likvidaci daných produktů. Hodnota je tedy **velmi subjektivní a osobní koncept**, který je výsledkem osobního porovnání toho, co zákazník získá a toho, co pro to musí udělat a obětovat. Je založena na vnímání zákazníka, než aby byla objektivně určována prodávajícím nebo někým jiným. Je zřejmé, že vznik takovéto hodnoty nespočívá pouze ve správném řízení výrobku na trhu. V současné době, právě díky digitální revoluci a stále lepší technologii, se tvorba hodnoty přesouvá už do oblasti přípravy výrobku (projekce, inovace), k poskytovaným službám zákazníkovi a ke koncepci vytváření vztahů se zákazníkem.

Marketingovou přidanou hodnotu tedy nelze popsat přímo, ale pouze nepřímou, přes vědomí a pocity zákazníka. Jejím cílem tedy nesmí být v první řadě více vydělat, ale upoutat a "připoutat" zákazníka. Joan Magretta říká, že hodnota je systém. [9] Pokud vyjdeme z této charakteristiky, pak marketingová přidaná hodnota je systémem, jehož posláním a účelem je zvyšovat pevnost a soudržnost vazeb a vztahů mezi zákazníkem a dodavatelem. Tyto vztahy se zákazníkem na spotřebním trhu lze vidět v nabídce překvapivých a pro zákazníka „milých“ a ulehčujících doprovodných prvků nabídky např. *u autoservisu, kdy při opravě zdarma umyje motor nebo vyluxuje interiér automobilu, popř. opravený vůz doveze zákazníkovi až domů. Pokud lékař zašle svým pacientům upozornění na pravidelné prohlídky nebo informace o nových trendech či prostředcích v tomto oboru, nebo firma svým zákazníkům umožní objednat přes internet a za každou objednávku zašle svým zákazníkům poděkování.* [14]

V době internetového marketingu a digitální revoluce významně stoupá objem nákupů přímo z domácího prostředí (podle katalogů, či pomocí počítače). Spotřebitelé si mohou vyhledat konkrétní knihy, hudební nahrávky, videokazety, software. Může se stát, že se tyto produkty nebudou muset vydávat ve fyzické podobě, ale budou se prostě na požádání přehrávat do zákaznickova počítače či televizoru. Místo výroby, balení, a přepravy budou dodavatelé dodávat za podstatně nižší cenu, budou poskytovat zcela jiné služby a vztahy. **Hodnotovou nabídku tedy tvoří na současném trhu víc než pouhé zaměření podniku na jednu konkrétní vlastnost výrobku.** Hodnotu výrobku vytváří správná kombinace jakosti, nových služeb, ceny a dalších atributů, odpovídajících cílovému trhu. Jde o celkový souhrn vlastností a zkušeností, které závisí na vnímání jednotlivých zákazníků.[7] Pokud se firmě podaří vytvořit takto komplexně pojatou mimořádnou marketingovou přidanou hodnotu nabídky, vyšší než dokáže konkurence, získává tzv. integrovanou konkurenční výhodu. Ta je zárukou preference nabídky podniku cílovými spotřebiteli.[5]

3. Vliv původu země jako podklad pro hodnotu výrobku

Jedním z důležitých aspektů při přípravě marketingové strategie je stanovení toho, jak zákazník vnímá hodnotu příslušného produktu. Vnímání hodnoty je velmi často spojeno s kulturními hodnotami a normami. Vnímání produktů z pohledu země původu může klást našim marketérům mnohdy velké překážky, ale také to mohou být pro ně výzvy. Jak již bylo řečeno hodnocení výrobku je vždy velmi subjektivní záležitost. Je velmi obtížné stanovit objektivní kritéria pro posuzování kvality produktu, zejména v tom smyslu, jak kvalitu vnímá zákazník. Každý z nich může preferovat jiné vlastnosti výrobku (chuť, vzhled) nebo vnější vlastnosti dané značkou, cenou, působením reklamy apod. Také lze někdy těžko vysvětlit vlastní pocity a možné hodnotící vlastnosti.

Spotřební chování zákazníků, které má co dělat s vnímáním kvality produktu, zemí původu, značkou atd. se liší dle jednotlivých zemí a projevuje se odlišností v rozhodovacím procesu, upřednostňováním některých značek a relativitou minimální úrovně kvality (*co je kvalitní pro Itala, nemusí být kvalitní pro Němce*). S tím souvisí i odlišné vnímání vztahu mezi cenou a kvalitou.

V některých případech mají zákazníci tendenci spojovat kvalitu přímo s cenou. Věří, že vyšší kvalita se odráží ve vyšší ceně a naopak vyšší cena by měla odpovídat vyšší kvalitě produktu. Na základě výzkumů bylo ale zjištěno, že vztah mezi kvalitou produktu a cenou je složitější a nelze jej zobecňovat.[3] Rozdílly byly zjištěny nejenom dle kulturních odlišností, ale i podle jednotlivých kategoriích produktů.

U potravin, kde si zákazník velmi rychle může ověřit kvalitu, vztah „vyšší cena = vyšší kvalita“ příliš neplatí. Jiná situace bude **u elektroniky**, kde vysoká cena je obvykle vnímána jako odraz míry kvality produktu, neboť zákazník si kvalitu sám snadno ověřit nedokáže. Lze říci, že chování spotřebitelů v případě známé ceny a neznámé kvality má tři základní podoby.[1]

1. Zákazník, který racionálně zvažuje vztah ceny a kvality produktu a chce získat co nejvyšší hodnotu ve vztahu k ceně, vybírá známou značku při relativně nejnižší ceně. Snaží se tak pro sebe maximalizovat celkovou užitečnost.
2. Zákazník nezná produkt, nemá s ním žádné zkušenosti, a proto je ochoten zaplatit vyšší cenu, protože je přesvědčen, že ta garantuje vyšší kvalitu produktu.
3. Zákazník, který preferuje jednoznačně výši ceny a snaží se minimalizovat náklady spojené s koupí tím, že dává přednost nejnižší ceně.

Při uvažování o chování zákazníků je nutno počítat s objektivitou posuzování, která je však velmi relativní a liší se u spotřebitelů v rámci jedné země a v rámci kulturních vlivů zemí. (např. *severní Evropa – orientace na co nejlepší vztah kvalita – cena, přednost má kvalitní zboží, jižní Evropa- není kladen takový důraz na životnost jako na design.*) Pro české podniky lze doporučit klást důraz na vytváření marketingové přidané hodnoty na bázi budování vysoké nebo velmi dobré kvality výrobku za nižší cenu. [12] Možné je též doporučit koncepci vysoce individualizované nabídky a péče o zákazníka za přijatelnou (ne nutně nízkou) cenu. [5]

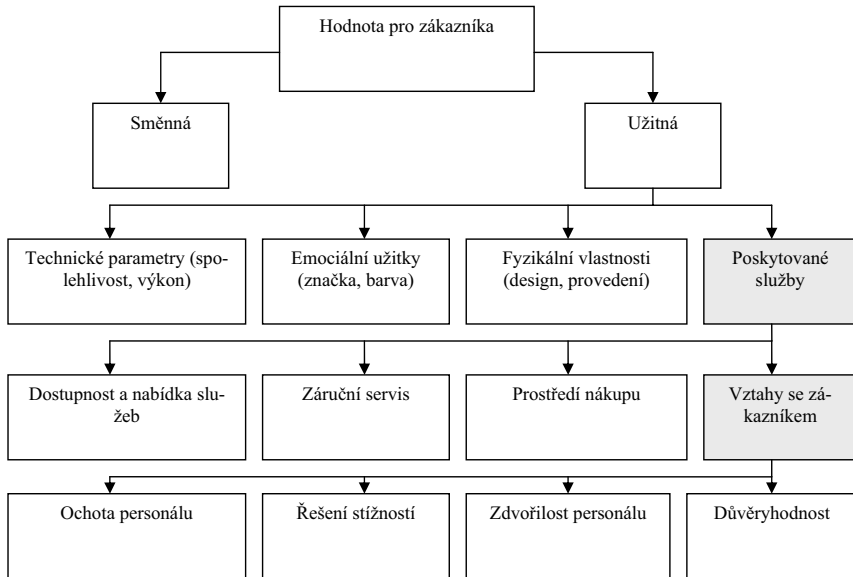
4. Zjišťování hodnoty

Vymežit a specifikovat atributy hodnoty pro zákazníka na spotřebním trhu, které by byly obecně aplikovatelné, je poměrně složité a obtížné. Hodnota pro zákazníka je vždy spojena s produktem, a proto by měly být jednotlivé dimenze posuzovány ve vztahu k určitému typu produktu. Nicméně je možné hodnotu pro zákazníka vymežit určitými oblastmi, kterými lze dosáhnout uspokojení potřeb zákazníka. Podle encyklopedie Wikipedie [15] se v **ekonomii** rozlišuje: **hodnota směnná**, jež se vyjadřuje **cenou** při směně a tvoří vlastně náklady, které musí zákazník vynaložit; a **hodnota užitná**, vyjadřující užitečnost nebo žádoucnost zboží či služby; z těch pak vyplývá hodnota pro zákazníka (*customer value*) jako poměr mezi užitekem a náklady. Obr.1 ukazuje některé dimenze, tvořící hodnotu, které třeba nemusí být vidět na první pohled, ale mohou tvořit základ pro konkurenční výhodu produktu.

Z obrázku je patrné, že zákazník posuzuje a hodnotí celý komplex užiteků nabídky vázaných na konkrétní atributy výrobků a služeb, ale posuzuje i řadu emocionálních přínosů souvisejících s vnímáním značky, prestiže výrobce apod. Naše výzkumy v souladu s obrázkem prokázaly, že nositeli hodnoty mohou být zejména následující aspekty nabídky [8]:

1. **Atributy užítka hmotného výrobku** - technické parametry; provozní parametry (ovladatelnost, spolehlivost, opravitelnost, udržovatelnost, trvanlivost); estetické parametry; ekologické a humanitní parametry.
2. **Atributy užítka služeb** - atributy služeb týkající se schopnosti a připravenosti podniku poskytnout službu (empatie a ochota personálu, vhodnost komunikace se zákazníkem); atributy služeb týkající se úrovně jejich poskytnutí (včasnost, rychlost, bezchybnost atd.); atributy týkající se úrovně personálu poskytujícího službu (kompetentnost, zdvořilost a důvěryhodnost pracovníků).

3. *Atributy užítku celkové nabídky* - individuálnost a komplexnost provedení všech žádaných parametrů nabídky; stabilita poskytování žádoucí úrovně kvality u všech parametrů nabídky.
4. *Atributy užítku firmy a emocionální užítky* - úroveň image producenta, goodwill producenta; hodnota značky producenta.



Obr. 1: Charakteristika hodnoty pro zákazníka

Taktéž náklady z pohledu zákazníka mohou znamenat mnohem více než pouze nákupní cenu. Kromě právě zmiňované nákupní ceny, mohou zahrnovat také vyhledávací náklady (souvisejí s hledáním námětů pro nákup), náklady na obstarání produktu (např. ztráta času při nákupu produktu, náklady na dopravu zákazníka do místa nákupu apod.), instalační náklady (náklady na uvedení produktu do provozu), přidružené náklady (náklady na další položky, které jsou nutné k tomu, aby vám zařízení poskytovalo požadované služby - např. počítačový software apod.), provozní náklady (např. pohonné hmoty do automobilu apod.), náklady na údržbu a opravy (náklady na udržování zařízení v takovém stavu, aby mohlo splňovat ten účel, pro který jste ho zakoupili nebo náklady na opravu, pokud se produkt rozbije), pojišťovací náklady (na ochranu pro případ, že se stane něco zlého), náklady na profinancování produktu (souvisejí s nutností splácet úroky z úvěru na nákup produktu), náklady na likvidaci produktu či na likvidaci odpadů vznikajících při užívání produktu. [13 – doplněno a upraveno]Všechny tyto náklady mohou mít podobu jak peněžních výdajů, tak také se vyskytují ve formě „ceny“ ztracené psychické síly, času a energie.

Firmy mohou pomocí marketingového výzkumu určit, jaké atributy považují spotřebitelé za nejdůležitější a ideální pro danou kategorii výrobků, na základě toho se dá připravit marketingová strategie pro každý segment zákazníků, aby splňovala jejich zvláštní potřeby, přání a zájmy. [6]

V roce 2007 byl realizován výzkum, který se snažil zjistit vnímání hodnoty výrobku pro zákazníky u vybraných kategorií spotřebních produktů. [2] V hlavní části dotazníku respondenti hodnotili jednotlivé atributy hodnoty z hlediska důležitosti pomocí škály 1-5, kdy 1 označovalo absolutně nedůležitý faktor a 5 velmi důležitý faktor. Do výzkumného šetření bylo zahrnuto 200 dotazníků.

Z nabídky hodnotících faktorů pro čisticí prostředky se jako nejvíce důležitý faktor jevila **kvalita** s průměrnou hodnotou důležitosti 4,3. Spotřebitelé posuzovali kvalitu výrobku podle různých informativních podnětů, které se týkaly fyzikálních vlastností samotného výrobku (velikost, barva, vůně), a také např. obalu, reklamy a ceny. Velmi důležité u čisticích prostředků bylo uvedeno **pohodlí při používání výrobku** s průměrnou hodnotou 3,9. Důležitá je také **cena a trvanlivost výrobku** (hodnota 3,7). Je patrné, že cena má stále velký vliv na nákupní úmysly zákazníků i když ne největší. Naopak jako nejméně důležitý faktor se jevila **možnost uplatnit návrhy na zlepšení** s hodnotou 2,0. Malá důležitost byla hodnocena u **reklamy na výrobek** (2,1), daleko důležitější je **doporučení známých** (3,1). Malou roli při výběru čisticího prostředku hrál **zahraniční původ výrobku**.

5. Závěr

Zákazník si vybírá podněty z prostředí na základě vzájemného působení očekávání a motivací a samotného podnětu. Určit, co je hodnotou pro zákazníka na spotřebitelském trhu jednoznačně nelze, protože každý produkt má své vlastní hodnoty, požadavky a atributy.

Přibývá výrobků a služeb, kde kromě přímých ekonomických efektů působí na vnímání hodnoty i některé mimoekonomické účinky. Ve výrobové oblasti je reprezentují např. *zlepšování estetiky prostředí, zvyšování pohodlí, snižování podílu fyzicky i psychicky namáhavé práce, zvyšování podílu volného času* apod. U služeb může být pro zákazníka významnější *zvyšování kompetence obslužného personálu, snižování časů čekání na obsluhu a jiné služby*. Všechny tyto účinky lze jen velmi obtížně a nepřesně vyjádřit ve finančních jednotkách, to však neznamená, že by měly být při výpočtu hodnoty pro zákazníka ignorovány. Naopak, nabízí se možnost aplikace vhodné definovaného korekčního koeficientu, jenž by vyjadřoval míru zvýšení atraktivnosti daného produktu pro zákazníka právě jako důsledek vnímání mimoekonomických účinků. [4]

Marketing zaměřený na vnímání hodnoty doporučuje firmám zaměřit se na vnímanou hodnotu výrobku a také na potřebu, kterou uspokojuje. Je zřejmé, že odhalená a využitá vyšší hodnota pro zákazníka vede ke zvýšení míry jeho spokojenosti a loajality. Marketingová přidaná hodnota je většinou závislá především na nápadu. Kdo umí nacházet nové a neotřelé myšlenky a nápady, ten může svým zákazníkům poskytnout přídavek. Lze konstatovat, že znalost a porozumění nákupnímu chování, práce s informacemi a práce se vztahy vytváří marketingovou přidanou hodnotu.

Príspevek byl napsán za podpory projektu GAČR č.402/06/0577:Zvyšování výkonnosti podniků prostřednictvím diferencovaného řízení vztahů se zákazníky na bázi jejich aktuální a potenciální hodnoty pro podnik

Literatura

- [1] DAWAR,N.,M.RPARKER,P.M.:Marketing univěrsále:Consumers use of brand name, price, physical appearance, and retailer reputation as signal of product quality. Journal of Marketing.New York 1994,vol.58.no.2.str.81-95.ISSN 00222429.

- [2] Dědková, J.: Attributes Determination Problem of the Special Value for Consumer on the Consumer Market with CRM Strategy, The International Scientific Conference CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT '07", 10.9.- 11.9.2007, Pardubice, str.49-55, ISBN 978-80-7395-016-3.
- [3] FAULD, D. J.at.al. A Gross-national investigation og the relationship between the price and duality of consumer products.Journal of Global Marketing,1994,vol.8,no.1,str.7-25, ISSN 0891-1762.
- [4] HES, A.,Tomšík, K.: CRM-Customers Value Orientation, Proceedings of the Papers " CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT '06" The International Scientific Konference, 7.11.- 8.11.2006, Pardubice, str.74-77, ISBN 80-7194-909-4.
- [5] Kohoutová,M., Lošťáková,H.: Proces identifikace konkurenční výhody. Sborník z mezinárodní vědecké konference "Mladý ekonóm 2000". Ekonomická Univerzita v Bratislavě, Katedra marketingu, Slovenská republika, Bratislava, 18 . 4. 2000, str. 43-49, ISBN 80-225-1373-3.
- [6] Kotler, P.: Marketing management, Grada Publishing,Prague, 1998, ISBN 80-7169-600-5.
- [7] Kotler, P.: Marketing od A do Z, Management Press, Prague, 2003.
- [8] Lošťáková, H., Kohoutová, M.: Identifikace atributů kvality nabídky hodnocených zákazníky na průmyslovém trhu. Sborník z mezinárodní vědecké konference "Globalizácia a jej sociálno - ekonomické dôsledky '03". Žilinská univerzita v Žilině, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra ekonomiky. Rajecké Teplice, 7. - 8. 10. 2003, s. 133-138, ISBN 80-8070-134-2.
- [9] Magretta, J.,Stone, N.:Co je to management, Jaká je jeho úloha a proč je věci každého z nás, Management Press, 2004, ISBN 8072611062.
- [10] Prahalač, C. K., Ramaswamy,V.: Budoucnost konkurence, Spoluvytváření jedinečné hodnoty se zákazníkem, Management Press, 2005, 80-7261-126-7.
- [11] Schiffman, L. G.,Kanuk, L. L.: Nákupní chování, Computer Press, Brno,2004, ISBN 80-251-0094-4.
- [12] Světlík, J.: Marketing pro evropský trh, Grada Publishing, ISBN 80-247-0422-6.
- [13] Vlček, R.: Hodnota pro zákazníka , Management Press, Prague, 2002, ISBN80-7261-068-6.
- [14] www.intuitivni.marketing.cz.
- [15] www.wikipedie.cz.

Recenze

Doc. Ing.Aleš Hes, CSc.

Katedra obchodu a financí, Provozně ekonomická fakulta, Česká zemědělská univerzita v Praze

DIE ZUKUNF DER UNTERNEHMEN LIEGT IN DER MARKETINGWERTSCHÖPFUNG DER PRODUKTEN FÜR DIE KUNDEN

Der Artikel beschreibt die Veränderungen des Einkaufsverhaltens auf dem Konsummarkt und ihre Konsequenzen für die Marketingwertschöpfung für den Kunden. Die gegenwärtige Ära bezeichnet man als die Ära der Globalisierung und der Digitalrevolution, die viel bessere Produkt- und Dienstleistungsanpassung dem Kunden ermöglicht. Der Marketingmehrwert betrifft aber nicht nur das konkrete Produkt, sondern auch die Beziehung zwischen dem Kunden und seinem Lieferanten. Es ist unmöglich eindeutig zu bestimmen, was der Wert für den Kunden auf dem Konsummarkt bedeutet, weil jedes Produkt seine eigene Werte, Ansprüche und Attribute hat.

PRZYSZŁOŚĆ FIRMY LEŻY W TWORZENIU STRATEGII MARKETINGOWEJ WARTOŚCI DODANEJ PRODUKTÓW DLA KLIENTÓW

Ten artykuł opisuje zmiany w zachowaniach podczas zakupów klientów rynkowych i konsekwencje tych zmian do wytwarzania rynkowej wartości dla klienta. Obecna era to era globalizacji i cyfrowej rewolucji, tworzącej możliwość lepszej adaptacji produktu. Wartość marketingowa nie ma odniesienia do konkretnego produktu, ale do relacji klient-dostawca. Nie jest możliwe jednoznaczne zdefiniowanie znaczenia „wartości” dla klienta, ponieważ każdy produkt ma swoje wartości, przymioty i standardy.

THE FUTURE OF COMPANY IS IN CREATING MARKETING VALUE ADDED PRODUCT FOR CUSTOMERS

This article describes the changes in shopping behaviour in consumer market and their consequences for generating marketing value for customer. Current era is referred to as an era of globalization and digital revolution, which makes a better adaptation of products possible. The marketing value added hasn't respect to concrete product, but to customer-supplier relationship. It isn't possible to uniquely determine what does the value for customer in ultimate market mean, because each product has its own values, standards and attributes.

APPLICATION COMPUTER SIMULATION OF THE SUPPLY CHAINS AND MULTI-CRITERIAL VALUATION

A. Gottwaldová, R. Havlík

Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní, Katedra výrobních systémů
Studentská 2, 461 17 Liberec1, Czech Republic
radek.havlik@email.cz
alena.gottwaldova@seznam.cz

Abstract

Supply chains make an intermediary among customers, company and suppliers, which transform the customers' expectations. That includes making use of information from the final forecasts to speed up the flow of raw materials, materials and services of the suppliers, transformation within the product factory, up to the final customer. It is not only a competition for customers among the enterprises and suppliers but maximization of profit of individual interest groups in the first place. The customers now choose their suppliers by combining the prices, products quality and time from order to delivery. For this, multi-criteria functions and computer simulations can successfully be used.

1. Introduction

For a long time, evaluation of suppliers and supply chains has not been domain of several chosen ones, who influenced overall enterprise management with pencils in their hands. There are numbers of methods of future development prediction, supplier evaluation, getting information from a customer right to the initial supplier as fast as possible, etc., in the world. One of the modern approaches is to make use of computer simulation. It doesn't have to be just simulation of enterprise's internal processes, in case of a complex model the whole supplier chains, including customers and suppliers, are simulated.

Correct manager decisions in the field of distributor chains continue to influence fundamentally gain generation in the production enterprises and, in some cases, even directly influence existence of a company, starting with selection of the most convenient distributor, offering combination of the best price, quality and dates of deliveries. Or, thanks to future development predictions, enterprises can create sufficient reserves of input materials or even complete products. The reserves are usually presented as an evil and are quoted as one of the main types of wasting, but sometimes the reserves are "necessary evil" which we cannot avoid. It only depends on two things: 1) how to over-rate the reserves optimally so that customer gets his/her product in time and in a proper quality, and 2) who will bear the expenses for storing in the supplier chain. To evaluate decisions, multi-criteria functions are used. These functions consist of several parameters with various weights assigned. When creating multi-criteria functions, rules must be followed so that all the parameters of being assigned into a single function are either maximizing or minimizing. Also correctness of units must be ensured. Percentage or financial expression is optimal. There are also functions the result of which is financially-time unit, etc. [7]

2. Supply Chain Management

Presently, there are problems supply chains and their control in quickest elaborative area. As international companies reside e.g. in USA, Japan or UK have with development area substantially better experience. Companies are involved to the supply chains by single parts e.g. Supplier, distributors, dealer, their costumers and next subjects. Current deals business forced market and conditions single subject. Basic preference stays in the area satisfaction costumers and acquirements best business aims. Big boom computer technology and insolvents internet to the areas traffic assisting in communication between single corporations. On the present is necessary involvement this technology to the supply chains and network economies aid solved a lot of problems in short times interval. Thereby increases it competition power single companies in the marketplace. [8]

There are many definitions of the term supply chain management for example this following: A supply chain is that network of organizations that are involved, trough upstream and down stream linkages, in the different process and activities that produce value in the form of products and services in the hands of the ultimate customer or consumer. [4] Supply chains are networks as traditionally, supply chains were loosely linked associations of discrete businesses. The network concept implies some coordination of process and relationship. (Fig. 1) The relationship between the logistic and supply chains is very closely linked. The management of logistic makes possible the optimised flow and positioning of goods, material, information and resources of an enterprise. The supply chain is the flow of materials thought procurement, manufacture, distribution, sales and disposal, together with the associated transport and storage. The application of logistic is essential to the efficient management of the supply chain. [9]

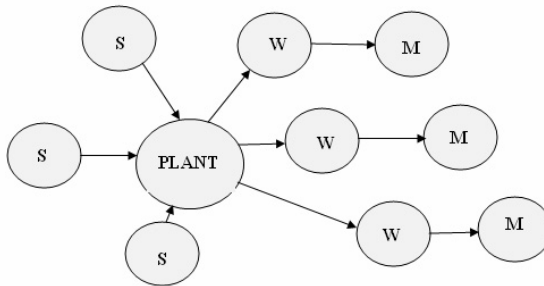


Figure 1: Typical supply chain network: S-supplier, W-warehouse, M-market

3. Supply Chain Optimisation

It concentrates used on controlling the element various in the supply chain. Optimisation is about removing the non-value-added steps that have infiltrated or been designed into the link of process that constitutes a particular supply chain. Optimisation is concerned with the removal of supply chain inefficiencies and has been defined as: the management of complicated supply chains in their entirety with the objectives of synchronizing all value-adding production and distribution activities and the elimination of such activities that do not add value. [4, 5]

The objectives of supply chain optimisation can be synchronising all value-adding production and distribution activities and eliminating activities that do not add value.

4. Simulation methods

Simulation methods try to imitate behavior of customers or demand formation. They make use of experts' knowledge and expectation of future factors development which can affect demand size - all of this is included in the so-called simulation model which is capable of repeated generation of specific demand, offer etc., size based on random numbers generation and their transformation to quantities of desired division. To these demands, offers size of orders, stocks or production can progressively be adjusted.

This way we can survey and simulate the possible real situations and their affect to frequency and size of orders and corporate expenses in advance. The advantage of simulation models in the first place is possibility of including different preconditions, conditions and limitations (i.e. experts' hypothesis, season as well as other fluctuations, etc.) so that the model could catch the reality as soon as possible. [1, 2, 3]

In most cases, special software is used to create simulation models. So created model is then linked to corporate systems from which it derives data, most frequently by means of OLE interface. The model outputs data which is then transformed back into the corporate systems or can be directly exported into clear tables and graphs. (Fig. 2.)

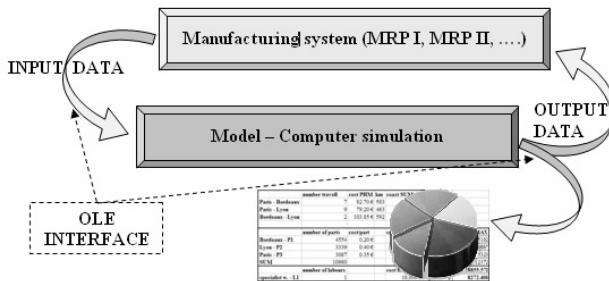


Figure 2: Transformation data IN / OUT of computer simulation

Computer simulation does not consist only of the created model which substitutes the real system, but it also further allows to experiment with the created model by means of extra modules and added features. By adding virtual reality, function models can be created which can serve for illustrative presentations for manager consultations - we mean not only moving pictures but a real "live" model. Next the functions for experimenting with the model can be used - not only to predict the future state but also to determine the most optimal variant at various conditions. Evaluation of these experiments is done by so-called purpose function which can be mono-criterial or as in most case multi-criterial function (MCF). [6]

5. Multi-criterial function (MCF) and optimisation

The purpose functions are indispensable part for evaluation of simulation experiments. Managers of the supplier chains use them predominantly to evaluate the distributors and to decrease the risk rate of their future decisions. The functions evaluate the whole supplier chain or its parts with more than a single point of view. It always depends on the frame of reference and of course on multi-criterial purpose function parameters setting. Almost always we have combinations of several indicators with additional assigned important coefficients. In the purpose functions, we use quanti-

tative as well as quality parameters and from this the necessity to quantify the quality units results. For example, the quality of distributors can be quantified using ppm indicators, number of claims, number of rejects, etc. [7]

$$MCF = ((\text{cost parts} \cdot cf_1) + (\text{transport cost} \cdot cf_2) + (\text{transport time} \cdot cf_3) + \dots) \quad (1)$$

$$\left(\sum_{x=n}^1 cf_x = 1 \right)$$

The purpose functions are created for the purposes of simulation experiments evaluation. These simulation experiments are generated in the simulation software where they are also evaluated. Optimisation modules for *MCF* evaluation are distributed as optional modules for the simulation software. These modules evaluate experiments according to selected parameter of *MCF* with implemented algorithms for experiment number reduction and getting the most optimal solution. One of such modules is for example module Optimizer simulation systems Witness. (Fig. 3.)

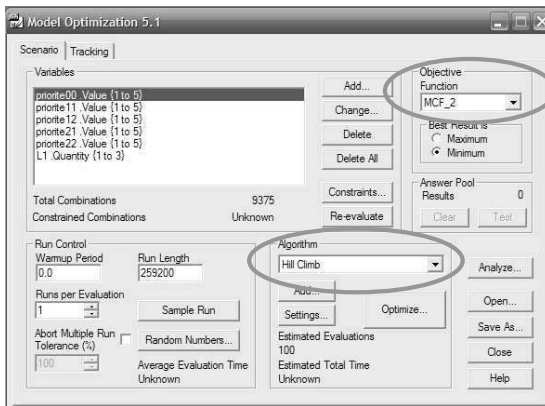


Figure 3: Module Optimizer (application MCF and algorithms)

Optimisation can be done with all the combinations (lengthy with large number of variants) or any of the algorithms can be used which will decrease the number of combinations. This variant includes a risk that only so-called sub-optimum instead of the optimal combination will not be found. When performing all the combinations we probe the effect of k-factors having $q_1, q_2 \dots q_k$ various levels. Then, to analyse all the combinations in which the simulation experiment must be carried out, N of simulation runs would be necessary to be carried out with the simulation model. If none of them did repeat, for N would be valid

$$N = q^k \quad (2)$$

To decrease the number of combinations, Adaptive Thermostatistical SA, Hill Climb, Random Solutions, Genetic Algorithm, etc. algorithms are incorporated in the Optimizer module. Using these methods time for searching the optimal variant can be decreased down to a tenth of the original time. [6]

6. Conclusion

To use the computer simulation in the supplier chains, proper, sometimes expensive, software must be owned or it is necessary to turn upon the experts and share often sensitive data with them. This trend often leads to reject such approach. Among the disadvantages, large dependence on the input data may belong, especially on their quantity and quality. That's why it is favourable to derive data directly from the corporate system. Here it only depends on the experience of worker creating the model from which he or she imports the data. However, many more advantages exist to make use of computer simulation in the supplier chains. By dividing the purchase price among more subjects (suppliers, purchasers...), software purchase prices can be decreased. Once the model is prepared, further associated functions can be searched on it. The results of experiments with MCF can fundamentally help the managers make a decision when choosing the supplier, new strategies or they provide the future development, etc.

Literatura

- [1] PERNICA P., Logistika pro 21.století (Supply Chain Management) – part 1. (1nd ed.) Radix. Praha 2005, ISBN 80-86031-59-4.
- [2] PERNICA P., Logistika pro 21.století (Supply Chain Management) – part 2. (1nd ed.) Radix. Praha 2005, ISBN 80-86031-59-4.
- [3] PERNICA P., Logistika pro 21.století (Supply Chain Management) – part 3. (1nd ed.) Radix. Praha 2005, ISBN 80-86031-59-4.
- [4] LYSONS K., FARRINGTON, B., Purchasing and Supply Chain Management.(7nd ed).Edinburgh, Gate, Harlow. Essex 2006: Prentice Hall. ISBN 0 273 69438 3.
- [5] CHOPORA, S., MEINDEL, P.: Supply Chain management–Strategy, Planning and Operation. (2nd ed). Prentice Hall Inc., New Jersey, USA. 2001.
- [6] HAVLÍK, R.: Plánování a vyhodnocování simulačních experimentů. [Diplomová práce] Technická univerzita v Liberci, Liberec 2001.
- [7] FIALA, P.: Vícekriteriální rozhodování. Praha, VŠE v Praze. 1997 ISBN 80-7079- 748-7.
- [8] LEE, H., PADMANABLAN, V. and WHANG, S.: The Bullwhip Effects in Supply Chain: the bullwhip effect. Pennsylvania State University 2001.
- [9] BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J.: Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process. New York, McGraw-Hill, 1996, 730 s., ISBN 0-07-006883-6.

Recenze

Ing. Michal Kramář
T-MAPY spol. s r.o., Nezvalova 850, 500 03 Hradec Králové

NUTZUNG DER RECHNERSIMULATION IN DEN VERSORGUNGSKETTEN UND DER MEHRKRITERIELLE ANALYSE

Versorgungsketten verbinden Kunden, Hersteller sowie Lieferanten zusammen. Hier werden die Erwartungen der Kunden in die Erzeugnisse und Dienste transformiert. Es handelt sich nicht nur um die Gewinnung eines Kunden, sondern auch um die Gewinnmaximierung. Grosse Rolle spielen Liefertermine und die Qualität der Lieferung. Die Hersteller suchen seine Lieferanten durch die Kombination der Kriterien Preis, Qualität, Liefertermine aus. Bei dieser Auswahl ist die Nutzung der Rechnersimulation und der mehrkriteriellen Analyse hilfreich.

APLIKACJA SYMULACJI KOMPUTEROWEJ W ŁAŃCUCHACH DYSTRYBUSYJNYCH I KLASYFIKACJA MULTI-KRYTERIALNA

Łańcuch dystrybucji stanowi pośrednik pomiędzy klientami, firma i dostawcami, co zmienia oczekiwania klientów. Uwzględnić to zastosowanie informacji z prognozowania, aby przyspieszyć napływ surowców, materiałów i usług ze strony dostawcy. Uwzględnić to również zmiany/ przekształcenia w fabryce, jak również zmiany w samych klientach (w oczekiwaniach klientów). Chodzi tu nie tyle o współzawodnictwo pomiędzy przedsiębiorstwami i dostawcami w przyciągnięciu klienta, ale przede wszystkim o maksymalizację zysków każdej z grup interesu. Teraz to klienci dobierają sobie dostawców zestawiając ceny, jakoś produktów i okres pomiędzy złożeniem zamówienia, a dostawą/ dostarczeniem produktów. W tym celu, można z powodzeniem stosować symulacje komputerowe i funkcje biorące pod uwagę liczne kryteria.

APLIKACE POČÍTAČOVÉ SIMULACE V DODAVATELSKÝCH ŘETĚZCÍCH A MULTIKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ

Dodavatelské řetězce tvoří mezičlánky mezi zákazníky, podnikem a dodavateli, který transformuje očekávání zákazníků. Jde o využití informací z konečných předpovědí k urychlení toku surovin, materiálů a služeb od dodavatelů, transformací v podniku na výrobky, až po konečného zákazníka. Mezi jednotlivými podniky a dodavateli nejde jen o boj o zákazníky, ale především o maximalizaci zisku jednotlivých zájmových skupin. Odběratelé si nyní vybírají dodavatele kombinací ceny, kvality výrobků a dobou dodání výrobku od jeho objednání. K tomu lze úspěšně využít multi-kriteriálních funkcí a počítačové simulace.

EFEKT STRUKTURALNY W REPUBLICIE CZECH W LATACH 1993 - 2003

M. Jaworska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki w Jeleniej Górze
Katedra Zarządzania Strategicznego i Logistyki
ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra, Polska
marjaworska@wp.pl

Abstrakt

Sukces ekonomiczny - to najwyższy poziom rozwoju społeczno - gospodarczego i dobrobytu materialnego społeczeństwa. Uzyskanie takiego efektu w gospodarce jest możliwe dzięki restrukturyzacji.

Przełom wieków XX i XXI wyzwolił potrzebę dokonania oceny kwantytatywnej ewolucji struktur gospodarki w państwach OECD. Diametralna zmiana proporcji strukturalnych, szczególnie w okresie lat 90- tych, to dominacja usług w makrostrukturze oraz wzrost znaczenia i udziału przemysłu wysokiej techniki. Mocno należy podkreślić, że są to podstawowe cechy gospodarki opartej na wiedzy. Ten strategiczny zasób i czynnik strukturotwórczy stał się obecnie gwarancją wysokiego poziomu rozwoju gospodarczego, a tym samym dobrobytu materialnego społeczeństwa. Interesujące mogą być zatem, wyniki badań dotyczące efektu strukturalnego i miar rozwoju gospodarczego w Republice Czech w latach 1993 - 2003. Należy przy tym zaznaczyć, że gradacja rozwoju gospodarczego dotyczy zróżnicowanego ekonomicznie obszaru trzydziestu państw należących do Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (Organisation for Economic Cooperation and Development- OECD). Wypada także zaakcentować, że nadrzędnym celem OECD jest zwiększenie jej efektywności oraz adaptacja zadań i struktury do współczesnych potrzeb, tak aby odgrywać znacznie większą, jeśli nie główną, rolę w sterowaniu procesami globalizacji.

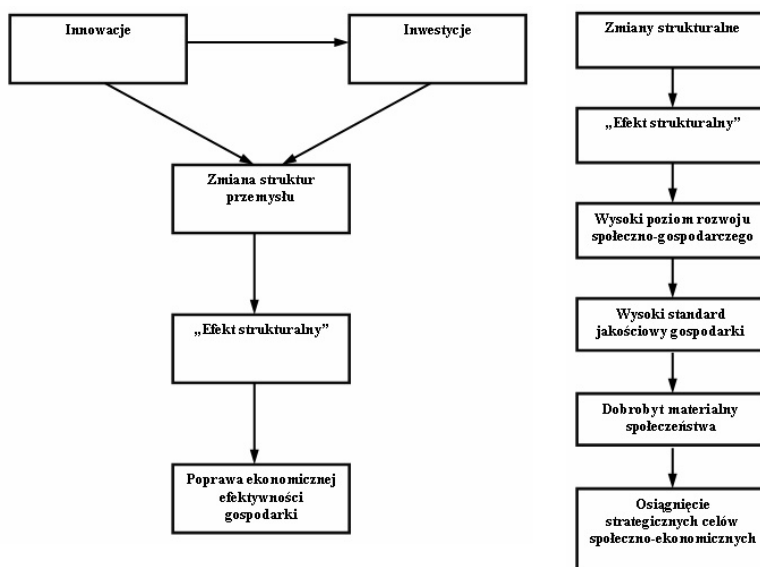
Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt istnienia narzędzi badawczych, jakimi są dwie zastosowane w opracowaniu metody, tj. „efekt strukturalny” i rachunek taksonomiczny. Należy zaznaczyć, że w Ośrodku Obliczeniowym Akademii Ekonomicznej dysponującym programem, zostały przeprowadzone badania naukowe. Źródłem danych są opracowywane i publikowane przez OECD raporty, uznawane w świecie za ich profesjonalny poziom i obiektywizm. Te cykliczne studia i badania nad stanem gospodarek pozwalają na kompleksowe międzynarodowe porównania, a wypracowane analizy stanowią bardzo istotne źródło oceny. Struktura jako ogólnometodologiczna kategoria ma ogromne znaczenie, a badania strukturalne i ujęcia strukturalistyczne stosowane są coraz częściej we wszystkich dziedzinach współczesnej nauki i gospodarki.¹ Właściwie ukierunkowane zmiany strukturalne stanowią szczególnego rodzaju czynnik wytwórczy. Pod pojęciem „efektu strukturalnego” rozumie się wpływ, jaki na poziom społecznej wydajności pracy wywierają zmiany zachodzące w działowej (sektorowej) strukturze produkcji.

¹ Bartosik Z., Forlicz S., „Efekt strukturalny” i jego wpływ na proces gospodarczy, Prace Naukowe AE, Wrocław 1991, nr 588, s.7-16; Forlicz S., *Propozycja nowego współczynnika wpływu zmian strukturalnych*, Prace Naukowe AE, Wrocław 1991, nr 576, s.61-65.

Części składowe gospodarki i gospodarka jako całość stanowią wzajemnie złożone układy dążące do określonych celów.² Specyfiką jest ich dynamika zmian w czasie pod wpływem stymulatorów. Oznacza to w praktyce przeobrażenia strukturalne tych układów - „układy żyją życiem struktur”. Jeżeli rozwijają się według pewnych kryteriów np. produktywności prawidłowo, wykazując przy tym odpowiednią dynamikę, zbliżają się do tego celu, dla którego funkcjonują. Cechy struktur układów gospodarczych, kierunek ich ruchu i dynamika zmian determinują efektywność bowiem :

1. warunkują racjonalność wykorzystania ogółu zastosowanych czynników wytwórczych,
2. „poprawne” struktury są samoistnym źródłem tworzenia się „efektu strukturalnego”, czynnika zwiększającego efektywność gospodarowania. Pomiędzy zmianami strukturalnymi a wzrostem efektywności istnieje współzależność. Generowana efektywność układu wpływa bowiem na dalszą modyfikację jego struktury.

Widoczne są skutki i sekwencja procesów związanych z „efektem strukturalnym”.



Rys.1 „Efekt strukturalny” – sekwencja i skutki procesu

Źródło: opracowanie własne

Dobrobyt materialny społeczeństwa, jako urealnienie sukcesu ekonomicznego gospodarki, to skutek sprawnie funkcjonującego mechanizmu jego tworzenia, w którym zmiany strukturalne odgrywają rolę koła napędowego wyzwalającego wysokie poziomy innowacyjności, konkurencyjności, inwestowania, infrastruktury, kwalifikacji, płac, konsumpcji, ekonomicznej efektywności i relacji efektywnościowych, zysków, dochodu narodowego i jednocześnie uaktywniającego przedsiębiorczość oraz silną motywację. Efektem końcowym jest także, skuteczne ograniczanie skali i stopy bezrobocia poprzez likwidowanie przede wszystkim jego strukturalnego

² Bartosik Z., Bartosik L., *Procesy tworzenia Produktu Krajowego Brutto i ich regulacja- aspekty metodyczne*, Zeszyty Naukowe WSB, Wrocław 2001, nr 1

Ekonomie • Wirtschaft • Gospodarka • Economy

charakteru. Dopelnieniem rozważań dotyczących „efektu strukturalnego”, jako szczególnego rodzaju czynnika wytwórczego, nierozłącznie związanego z rozwojem społeczno – gospodarczym, będzie z pewnością jego realny wymiar, tj. skwantyfikowanie skutków zmian strukturalnych w Czechach³

	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
PKB w mld USD, bieżące ceny i siła nabywcza	108,6	131,8	131,9	133,4	136,4	147,1	155,6	164,6
PKB w % w tym w %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
usługi	53,0	53,0	54,4	61,2	53,0	54,5	54,0	55,2
przemysł	43,0	43,0	40,6	33,8	42,0	41,8	41,0	41,0
rolnictwo	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	3,7	5,0	3,8
PKB w mld USD, bieżące ceny i siła nabywcza w tym								
usługi	57,6	69,9	71,8	81,6	72,3	80,2	84,0	90,9
przemysł	46,7	56,7	53,6	45,1	57,3	61,5	63,8	67,5
rolnictwo	4,3	5,3	6,6	6,7	6,8	5,4	7,8	6,3
Siła robocza w mln w tym w %	8,20	5,11	5,11	5,12	5,20	5,20	5,20	5,20
usługi	50,80	60,00	60,00	60,00	62,40	55,00	55,00	60,00
przemysł	36,90	33,10	33,10	33,10	32,00	40,00	40,00	35,00
rolnictwo	12,30	6,90	6,90	6,90	5,60	5,00	5,00	5,00
Siła robocza w mln	8,20	5,11	5,11	5,12	5,20	5,20	5,20	5,20
usługi	4,17	3,06	3,06	3,07	3,25	2,86	2,86	3,12
przemysł	3,03	1,69	1,69	1,70	1,66	2,08	2,08	1,82
rolnictwo	1,01	0,35	0,35	0,35	0,29	0,26	0,26	0,26
Wydajność pracy w gospodarce narodowej	13 243,9	25 807,7	25 827,3	26 034,3	26 215,6	28 272,2	29 905,8	31 635,6
usługi	13 817,5	22 796,8	23 416,7	26 555,0	22 266,5	28 015,1	29 362,1	29 104,7
przemysł	15 433,3	33 526,6	31 679,4	26 584,9	34 408,0	29 544,4	30 653,5	37 058,8
rolnictwo	4 307,0	14 961,0	18 715,4	18 865,5	23 406,8	20 921,4	29 905,8	24 043,1

Wagi $k_{it} = Z_{it}/Z_t$								
i	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1	0,5080	0,6000	0,6000	0,6000	0,6240	0,5500	0,5500	0,6000
2	0,3690	0,3310	0,3310	0,3310	0,3200	0,4000	0,4000	0,3500
3	0,1230	0,0690	0,0690	0,0690	0,0560	0,0500	0,0500	0,0500
suma	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Współczynniki $W = k_{it} * W_{it}$								
i	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1	7 019,27	13 678,09	14 050,05	15 933,02	13 894,29	15 408,32	16 149,14	17 462,85
2	5 694,88	11 097,32	10 485,88	8 799,61	11 010,57	11 817,76	12 261,39	12 970,59
3	529,76	1 032,31	1 291,36	1 301,72	1 310,78	1 046,07	1 495,29	1 202,15
Suma	13 243,90	25 807,71	25 827,30	26 034,35	26 215,64	28 272,15	29 905,82	31 635,59

³ Jaworska M., *Zmiany strukturalne w przemyśle państw OECD w latach 1993 – 2003 – trendy i ocena efektu strukturalnego*, WAE, Wrocław 2007, s.214-234

Ekonomie • Wirtschaft • Gospodarka • Economy

Rok bazowy 1993		k z 1993 * wydajność z poszczególnych lat						
	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	7 019,27	11 580,78	11 895,71	13 489,96	11 311,38	14 231,69	14 915,94	14 785,21
	5 694,88	12 371,33	11 689,70	9 809,84	12 696,56	10 901,88	11 311,13	13 674,71
	529,76	1 840,20	2 302,00	2 320,45	2 879,04	2 573,33	3 678,42	2 957,30
	W1993=	W1997/1993	W1998/1993	W1999/1993	W2000/1993	W2001/1993	W2002/1993	W2003/1993=
Suma	13 243,90	25 792,31	25 887,41	25 620,25	26 886,98	27 706,90	29 905,48	31 417,22
	Es	1997/1993	1998/1993	1999/1993	2000/1993	2001/1993	2002/1993	2003/1993
	Es	0,001225823	0,004731706	0,032375789	0,046899411	0,037612517	2,03961E-05	0,011873621
	Es	0,12%	0,47%	3,24%	4,69%	3,76%	0,00%	1,19%
	100%-	99,88%	99,53%	96,76%	95,31%	96,24%	100,00%	98,81%

Rok bazowy 1997		k z 1997 * wydajność z poszczególnych lat					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	13 678,09	14 050,05	15 933,02	13 359,90	16 809,08	17 617,25	17 462,85
	11 097,32	10 485,88	8 799,61	11 389,06	9 779,20	10 146,30	12 266,48
	1 032,31	1 291,36	1 301,72	1 615,07	1 443,58	2 063,50	1 658,97
	W1997=	W1998/1997=	W1999/1997=	W2000/1997=	W2001/1997=	W2002/1997=	W2003/1997=
Suma	25 807,71	25 827,30	26 034,35	26 364,03	28 031,85	29 827,05	31 388,29
	Es	1998/1997	1999/1997	2000/1997	2001/1997	2002/1997	2003/1997
	Es	0	0	0,210561739	0,09750728	0,019222198	0,04243395
	Es	0,00%	0,00%	21,06%	9,75%	1,92%	4,24%
	100%-	100,00%	100,00%	78,94%	90,25%	98,08%	95,76%

Rok bazowy 2000		k z 2000 * wydajność z poszczególnych lat		
	2000	2001	2002	2003
	13 894,29	17 481,44	18 321,94	18 161,36
	11 010,57	9 454,21	9 809,11	11 858,83
	1 310,78	1 171,60	1 674,73	1 346,41
	W2000=	W2001/2000=	W2002/2000=	W2003/2000=
Suma	26 215,64	28 107,25	29 805,77	31 366,60
	Es	2001/2000	2002/2000	2003/2000
	Es	0,005832727	0,003345455	0,049630152
	Es	0,58%	0,33%	4,96%
	100%-	99,42%	99,67%	95,04%

Tablica 1: Republika Czech – pomiar „ efektu strukturalnego „ w latach 1993-2003

Źródło: obliczenia własne przeprowadzone w Ośrodku Obliczeniowym Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, WGRIT w Jeleniej Górze.

Wielkość „efektu strukturalnego” ukształtowała się na niewielkim poziomie 0,12% w 1997 roku, 4,69% w 2000 roku i 1,19% w 2003 roku (por. tabl.1). Zatem, zdecydowany wpływ na wzrost społecznej wydajności pracy miały zmiany w sektorowych wydajnościach powyżej 95%. W latach 1993 – 2003 nastąpił spadek udziału przemysłu w strukturze PKB z 43% do 41% i w zatrudnieniu z 36,9% do 35%. Natomiast, miał miejsce ponad dwukrotny wzrost jego wydajności pracy z 15433,3 w 1993 roku do 37058,8% w 2003 roku, z przekroczeniem wielkości w gospodarce

narodowej w analogicznych latach, tj. 13243,9 i 31635,6, a także w usługach 13817,5 oraz 29104,7. Sektor usług zwiększył swój udział w PKB z 53% do 55,2%, a w zatrudnieniu z 50,8% do 60%.

Poziom rozwoju społeczno- gospodarczego jest ostateczną miarą i odzwierciedleniem prawidłowości, tendencji oraz skuteczności procesów funkcjonowania gospodarki. Gradacja państw pozwala ocenić stopień zaawansowania bądź opóźnienia kraju w zmianach strukturalnych, których podstawowym kryterium jest innowacyjność.

Metoda taksonomiczna opracowana przez grupę polskich matematyków, nosząca nazwę taksonomii wrocławskiej, była zastosowana do podziału państw według stopnia ich rozwoju⁴. Wykorzystując metodę uzyskano miary rozwoju państw OECD, co pozwoliło na dokonanie gradacji krajów w badanym przedziale lat 1993- 2003, a także dla pełnego zobrazowania tendencji wyeksponowanie i porównanie z rokiem 1997 i 2000.⁵ Należy zaznaczyć, że wśród stymulant znalazły się takie kategorie ekonomiczne, jak:

- PKB na osobę, w USD, bieżące ceny i siła nabywcza
- PKB, roczny wzrost w %
- Rzeczywista wartość dodana w przemyśle, roczny wzrost w %
- Rzeczywista wartość dodana w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie, roczny wzrost w %
- Rzeczywista wartość dodana w usługach, roczny wzrost w %
- Wydajność pracy w sektorze biznesowym, roczny wzrost w %
- Handel towarów i usług (bieżące ceny), jako % PKB
- Eksport towarów w mld USD
- Eksport usług w mld USD
- Udział eksportu przemysłów wysokiej techniki w krajach OECD, jako % całkowitej produkcji eksportowej towarów
- Wpływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych w mln USD
- Napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych w mln USD
- Krajowe wydatki na Badania i Rozwój (B+R) jako % PKB
- Inwestycje w wiedzę jako % PKB
- Liczba badaczy na 1000 zatrudnionych
- „Efekt strukturalny”

Wśród destymulant brane są pod uwagę w badaniach następujące parametry:

- Całkowity standaryzowany wskaźnik bezrobocia jako % cywilnej siły roboczej
- Całkowity standaryzowany wskaźnik bezrobocia mężczyzn jako % męskiej cywilnej siły roboczej
- Całkowity standaryzowany wskaźnik bezrobocia kobiet jako % żeńskiej cywilnej siły roboczej
- Długoterminowe bezrobocie i osoby bezrobotne przez 12 miesięcy albo więcej jako % całkowitego bezrobocia
- Deficyt budżetowy jako % PKB
- Dług publiczny jako % PKB
- Bilans handlowy towarów w mln USD
- Bilans handlowy usług w mln USD
- Indeks cen producenta rok 2000 = 100
- Względny indeks cen konsumenta rok 1995 = 100

⁴ Hellwig Z., *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny” nr 4, 1968; Bartosik Z., Bukietyński W., Kaleta A., *Rozmieszczenie i lokalizacja inwestycji – zastosowanie metody taksonomicznej*, „Gospodarka Planowa” nr 12, 1980; Strahl D., *Metody ekonometryczne w programowaniu rozwoju przemysłu*, AE, Wrocław 1984, s. 28 i inne

⁵ Obliczenia przeprowadzono w ośrodku obliczeniowym Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, WGRiT w Jeleniej Górze.

Ekonomie • Wirtschaft • Gospodarka • Economy

- Względne jednostkowe koszty pracy w produkcji rok 1995 = 100
- Realny efektywny wskaźnik wymiany rok 1995 = 100

Należy zaznaczyć, że dobór stymulant i destymulant stanowi podstawę do zobiektywizowanej i pełnej ekonomicznej charakterystyki gospodarek trzydziestu państw obszaru OECD. Przy zastosowaniu rachunku taksonomicznego uzyskano następujące posortowane już odległości i miary rozwoju w poszczególnych krajach.

Miara rozwoju gospodarczego 1993			Posortowane MRG 1993	
1	Australia	0,15115	Stany Zjednoczone	0,31117
2	Austria	0,14661	Wielka Brytania	0,24698
3	Belgia	0,16229	Francja	0,20427
4	Dania	0,15177	Holandia	0,19378
5	Finlandia	0,11258	Niemcy	0,19235
6	Francja	0,20427	Szwecja	0,19187
7	Grecja	0,03581	Kanada	0,18977
8	Hiszpania	0,03305	Republika Czech	0,18314
9	Holandia	0,19378	Szwajcaria	0,18276
10	Irlandia	0,07609	Luksemburg	0,17841
11	Islandia	0,12591	Norwegia	0,17825
12	Japonia	0,12143	Korea	0,17699
13	Kanada	0,18977	Republika Słowacji	0,17501
14	Korea	0,17699	Belgia	0,16229
15	Luksemburg	0,17841	Dania	0,15177
16	Meksyk	0,04222	Australia	0,15115
17	Niemcy	0,19235	Austria	0,14661
18	Norwegia	0,17825	Islandia	0,12591
19	Nowa Zelandia	0,11448	Japonia	0,12143
20	Polska	0,03345	Nowa Zelandia	0,11448
21	Portugalia	0,09648	Finlandia	0,11258
22	Republika Czech	0,18314	Włochy	0,09681
23	Republika Słowacji	0,17501	Portugalia	0,09648
24	Stany Zjednoczone	0,31117	Irlandia	0,07609
25	Szwajcaria	0,18276	Węgry	0,06326
26	Szwecja	0,19187	Meksyk	0,04222
27	Turcja	-0,00180	Grecja	0,03581
28	Węgry	0,06326	Polska	0,03345
29	Wielka Brytania	0,24698	Hiszpania	0,03305
30	Włochy	0,09681	Turcja	-0,00180

Miara rozwoju gospodarczego 1997			Posortowane MRG 1997	
1	Australia	0,08629	Stany Zjednoczone	0,25450
2	Austria	0,10984	Luksemburg	0,19197
3	Belgia	0,13576	Holandia	0,16494
4	Dania	0,11448	Szwajcaria	0,16401
5	Finlandia	0,14014	Korea	0,15738

Ekonomie • Wirtschaft • Gospodarka • Economy

6	Francja	0,13187	Niemcy	0,14666
7	Grecja	0,05762	Finlandia	0,14014
8	Hiszpania	0,01151	Belgia	0,13576
9	Holandia	0,16494	Japonia	0,13214
10	Irlandia	0,11894	Francja	0,13187
11	Islandia	0,10793	Węgry	0,12984
12	Japonia	0,13214	Wielka Brytania	0,12659
13	Kanada	0,12446	Kanada	0,12446
14	Korea	0,15738	Irlandia	0,11894
15	Luksemburg	0,19197	Szwecja	0,11459
16	Meksyk	0,09450	Dania	0,11448
17	Niemcy	0,14666	Austria	0,10984
18	Norwegia	0,10444	Islandia	0,10793
19	Nowa Zelandia	0,03951	Norwegia	0,10444
20	Polska	0,08924	Turcja	0,09768
21	Portugalia	0,06070	Meksyk	0,09450
22	Republika Czech	0,01866	Polska	0,08924
23	Republika Słowacji	0,05016	Australia	0,08629
24	Stany Zjednoczone	0,25450	Portugalia	0,06070
25	Szwajcaria	0,16401	Grecja	0,05762
26	Szwecja	0,11459	Republika Słowacji	0,05016
27	Turcja	0,09768	Nowa Zelandia	0,03951
28	Węgry	0,12984	Republika Czech	0,01866
29	Wielka Brytania	0,12659	Hiszpania	0,01151
30	Włochy	-0,01237	Włochy	-0,01237

Miara rozwoju gospodarczego 2000			Posortowane MRG 2000	
1	Australia	0,12156	Luksemburg	0,27030
2	Austria	0,15936	Korea	0,25839
3	Belgia	0,18181	Stany Zjednoczone	0,24366
4	Dania	0,14868	Niemcy	0,20870
5	Finlandia	0,20731	Finlandia	0,20731
6	Francja	0,17641	Irlandia	0,19315
7	Grecja	0,09250	Kanada	0,19051
8	Hiszpania	0,09724	Holandia	0,19012
9	Holandia	0,19012	Belgia	0,18181
10	Irlandia	0,19315	Szwajcaria	0,17652
11	Islandia	0,12946	Francja	0,17641
12	Japonia	0,14838	Meksyk	0,17154
13	Kanada	0,19051	Szwecja	0,16798
14	Korea	0,25839	Wielka Brytania	0,16035
15	Luksemburg	0,27030	Austria	0,15936
16	Meksyk	0,17154	Dania	0,14868
17	Niemcy	0,20870	Japonia	0,14838
18	Norwegia	0,07116	Węgry	0,12997
19	Nowa Zelandia	0,08112	Islandia	0,12946

Ekonomie • Wirtschaft • Gospodarka • Economy

20	Polska	0,01875	Australia	0,12156
21	Portugalia	0,07095	Republika Czech	0,11924
22	Republika Czech	0,11924	Hiszpania	0,09724
23	Republika Słowacji	-0,03941	Grecja	0,09250
24	Stany Zjednoczone	0,24366	Nowa Zelandia	0,08112
25	Szwajcaria	0,17652	Norwegia	0,07116
26	Szwecja	0,16798	Portugalia	0,07095
27	Turcja	0,06796	Turcja	0,06796
28	Węgry	0,12997	Włochy	0,02359
29	Wielka Brytania	0,16035	Polska	0,01875
30	Włochy	0,02359	Republika Słowacji	-0,03941

Miara rozwoju gospodarczego 2003			Posortowane MRG 2003	
1	Australia	0,07693	Luksemburg	0,28456
2	Austria	0,14104	Stany Zjednoczone	0,25919
3	Belgia	0,18564	Irlandia	0,20697
4	Dania	0,13328	Korea	0,18682
5	Finlandia	0,12480	Belgia	0,18564
6	Francja	0,16722	Wielka Brytania	0,16897
7	Grecja	0,09062	Francja	0,16722
8	Hiszpania	0,09738	Szwecja	0,15917
9	Holandia	0,14170	Japonia	0,15633
10	Irlandia	0,20697	Niemcy	0,14500
11	Islandia	0,11575	Szwajcaria	0,14354
12	Japonia	0,15633	Holandia	0,14170
13	Kanada	0,13802	Węgry	0,14161
14	Korea	0,18682	Austria	0,14104
15	Luksemburg	0,28456	Kanada	0,13802
16	Meksyk	0,09778	Dania	0,13328
17	Niemcy	0,14500	Finlandia	0,12480
18	Norwegia	0,05446	Islandia	0,11575
19	Nowa Zelandia	0,10192	Nowa Zelandia	0,10192
20	Polska	0,03564	Meksyk	0,09778
21	Portugalia	0,03487	Hiszpania	0,09738
22	Republika Czech	0,09689	Republika Czech	0,09689
23	Republika Słowacji	0,00277	Grecja	0,09062
24	Stany Zjednoczone	0,25919	Australia	0,07693
25	Szwajcaria	0,14354	Turcja	0,06263
26	Szwecja	0,15917	Norwegia	0,05446
27	Turcja	0,06263	Włochy	0,03598
28	Węgry	0,14161	Polska	0,03564
29	Wielka Brytania	0,16897	Portugalia	0,03487
30	Włochy	0,03598	Republika Słowacji	0,00277

Tablica 2: Miara i gradacja rozwoju gospodarczego w latach 1993, 1997, 2000, 2003

Źródło: Opracowanie własne na podstawie obliczeń.

W 1993 roku Czechy znalazły się na czele państw, które osiągnęły najwyższy poziom miary rozwoju. Można wymienić w kolejności Stany Zjednoczone, Wielka Brytania, Francja, Holandia, Niemcy, Szwecja, Kanada, Czechy, Szwajcaria, Luksemburg, Norwegia, Korea. Dziesięciolecie spowodowało jednak istotne zmiany strukturalne w przemyśle i gospodarce. Znalazło to potwierdzenie w innym już usytuowaniu państw na najniższym i najwyższym poziomie rozwoju gospodarczego (por. tabl.2). W 1997 roku wśród 30 państw OECD Czechy zajęły 28 miejsce. W 2000 i 2003 roku nastąpiła poprawa miary rozwoju gospodarczego, co pozwoliło przesunąć się w gradacji na 21 i 22 miejsce.

Wykorzystanie metody taksonomicznej w celu gradacji poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego państw OECD pozwala zobiektywizować trendy i prawidłowości rozwojowe gospodarki. Państwa będące na dwóch biegunach- „bogate i biedne”, czyli znajdujące się na wysokim i niskim poziomie rozwoju społeczno- gospodarczego, oddają w pełni sens, zrozumienie i szybkie zaadaptowanie się, bądź ich brak w słusznym polityczno- ekonomicznym działaniu. Bardzo mocno należy podkreślić, że USA, Japonia, Wielka Brytania, Francja, Niemcy, Luksemburg, Holandia, Belgia, Szwecja, Finlandia, Dania, Norwegia, Szwajcaria, Austria, Kanada, Korea, Irlandia to państwa o dynamicznym i skutecznym rozwoju innowacyjnym. Stanowią więc swego rodzaju wzorzec do naśladowania i aplikacji indywidualnych rozwiązań każdego kraju, a w szczególności państw, które pozostały na najniższym poziomie rozwoju gospodarczego w obszarze OECD.

Literatura

- [1] Bartosik Z., Bartosik L., Procesy tworzenia Produktu Krajowego Brutto i ich regulacja- aspekty metodyczne, Zeszyty Naukowe WSB, Wrocław 2001, nr 1.
- [2] Bartosik Z., Forlicz S., „Efekt strukturalny” i jego wpływ na proces gospodarczy, Prace Naukowe AE, Wrocław 1991, nr 588.
- [3] Bartosik Z., Bukietyński W., Kaleta A, Rozmieszczenie i lokalizacja inwestycji – zastosowanie metody taksonomicznej, „Gospodarka Planowa” nr 12, 1980.
- [4] Forlicz S., Propozycja nowego współczynnika wpływu zmian strukturalnych, Prace Naukowe AE, Wrocław 1991, nr 576.
- [5] Hellwig Z., Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju ora zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr, „Przegląd Statystyczny” nr 4, 1968.
- [6] Jaworska M., Zmiany strukturalne w przemyśle państw OECD w latach 1993 – 2003 – trendy i ocena efektu strukturalnego, WAE, Wrocław 2007.
- [7] Strahl D., Metody ekonometryczne w programowaniu rozwoju przemysłu, AE, Wrocław 1984.

Recenzja

Dr. hab. inż. prof. Lucjan Kowalczyk
Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości

STRUKTUREFFEKT IN DER TSCHECHISCHERE PUBLIK IN DEN JÄHREN 1993 - 2003

Der ökonomische Erfolg – das der Höchststand der gesellschaftlich – wirtschaftlichen Entwicklung und des materiellen Wohlstandes. Die Urangewinnung dieses Effekt ist möglich durch die Restrukturization.

EFEKT STRUKTURALIZACE V ČESKÉ REPUBLICE V LETECH 1993 - 2003

Ekonomický úspěch je nejvyšší úroveň socioekonomického rozvoje a hmotného blahobytu společnosti. Získat takový výsledek je v ekonomice možné díky restrukturalizaci.

STRUCTURAL EFFECT IN CZECH REPUBLIC BETWEEN 1993 - 2003

The economic success – means the highest level of socio-economic development and financial prosperity of a society. The achievement of such an effect in the economy is possible thanks to restructuring.

APLIKACE BALANCED SCORECARDU V PRAXI PODNIKATELSKÝCH SUBJEKTŮ

H. Jáčová

Technická univerzita v Liberci
Hospodářská fakulta, Katedra financí a účetnictví
Studentská 2, 461 17 Liberec 1, Česká republika
helena.jacova@tul.cz

Abstrakt

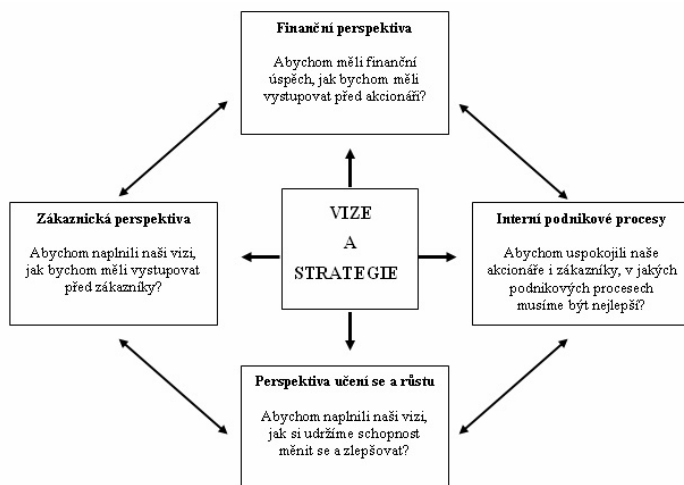
Vývoj konkurenčního prostředí se dnes vyznačuje neustálými změnami, na které musí podniková praxe reagovat. Tento vývoj podnikatelského prostředí přináší nový pohled na hodnocení úspěšnosti podniku. Hodnocení výkonnosti podniku pomocí finančních ukazatelů je v praxi běžně využíváno a bezesporu má své opodstatnění, ovšem často neumožňuje jednoznačnou analýzu příčinných vztahů. Známostou metodikou pro hodnocení výkonnosti podniku z dlouhodobého pohledu je tzv. Balanced Scorecard, který využívá jak finanční měřítko, tak i nefinanční měřítko. Finanční výkonnost je jedním z důležitých měřítek pro konkurenční pozici firmy a udává její atraktivnost pro investory. Proto je nutné výkonnost podniku hodnotit nejen kvantitativně, ale i kvalitativně.

1. Úvod

Vývoj konkurenčního prostředí se dnes vyznačuje neustálými změnami, na něž musí podniková praxe reagovat. Současný rychlý vývoj podnikatelského prostředí položil řadu nových otázek, které vedou ke vzniku nových metod či systémů řízení a které v řadě případů fungují na zcela opačných principech, než bylo dosud zvykem.

Komplexní a integrovaný přístup k řízení představuje nová metoda Balanced Scorecard, která vznikla na přelomu osmdesátých a devadesátých let minulého století v USA a velmi rychle se rozšířila do dalších zemí. V průběhu zpracovávání nového modelu pro řízení a měření výkonnosti firem bylo řešiteli navrženo, aby do modelu (scorecardu) byla vedle finančních kritérií zařazena i další nefinanční kritéria. Došlo tak k rozšíření scorecardu na vícerozměrný scorecard, který je označován Balanced Scorecard (BSC). Tento nový vícerozměrný model měří výkonnost podniku pomocí čtyř vyvážených oblastí: hodnotové (finanční), zákaznické, interních podnikových procesů a zaměstnanecké. Tyto čtyři základní oblasti jsou nazývány perspektivami, neboť ovlivňují budoucí vývoj podniku a jsou významné nejen z hlediska hodnocení podniku jako celku, ale i z hlediska hodnocení jeho jednotlivých útvarů. Jejich vzájemné propojení tvoří rámec BSC (viz obrázek 1 Rámec BSC – čtyři perspektivy) a umožňuje tak stanovit rovnováhu mezi krátkodobými a dlouhodobými cíli, mezi finančními a nefinančními měřítky, mezi vnitřními a vnějšími faktory výkonnosti, mezi tvrdými (hard) a měkkými (soft) měřítky a mezi příčinami a důsledky.

BSC představuje nástroj pro tvorbu podnikatelské strategie a její implementace do řízení podniku, tzn. převedení strategie do konkrétních podnikových cílů a měřítek.



Obr. 1: Rámec BSC – čtyři perspektivy

Zdroj: KAPLAN, R. S., NORTON, D. P. Balanced Scorecard: Strategický systém měření výkonnosti podniku. Praha: Management Press, 2001. s. 20.

2. Podstata modelu BSC

V současné době se podniky nacházejí v konkurenčním prostředí, které se neustále vyvíjí a mění. Do osmdesátých let dvacátého století závisel úspěch podniku především na využívání úspor z rozsahu, tedy na tom, jak byl podnik schopen aplikovat nové technologie umožňující mu efektivní hromadnou výrobu standardních výrobků.

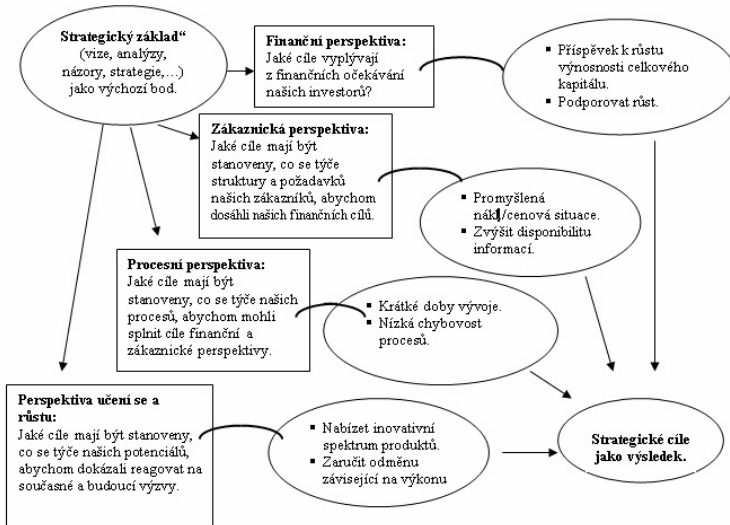
Koncem dvacátého století nastupuje tzv. informační věk, který vyžaduje, aby manažeři na všech úrovních řízení měli vyhodnocovat výkonnost podniku. K tomu potřebují určitý soubor nástrojů, pomocí něhož budou posuzovat jednotlivé činnosti podniku a zároveň budou sledovat, jak podnik dosahuje stanovených cílů. Tento soubor nástrojů manažerům poskytuje BSC. Poslání a strategie podniku jsou pomocí BSC převáděny do konkrétních cílů, plánů a měřítek podniku.

K výhodám BSC patří, že se jedná o analytickou soustavu, která není jednostranná a je vyvážená (balanced) jak mezi ukazateli finančními tak i nefinančními, mezi minulostí a budoucností, mezi důsledky a příčinami. Finanční i nefinanční měřítka musejí být zjištělná z informačního systému a dostupná pro zaměstnance na všech podnikových úrovních. Každý zaměstnanec musí pochopit finanční důsledky vlastních rozhodnutí a svých činů. TOP management musí rozumět hybným silám zajišťujícím dlouhodobý finanční úspěch.

3. Důvody pro zavedení BSC

Pokud podniky chtějí v současném informačním věku přežít a prosperovat, jednou ze základních podmínek je použití řídicích a měřicích systémů odvozených z jejich strategie. Zavedení systému měření výkonnosti silně ovlivňuje chování lidí nejen v podniku, ale i mimo něj. Jaké důvody vedou podniky, pro zavedení BSC? Můžeme uvést několik základních důvodů.

Jako první důvod lze uvést převedení strategie do běžné praxe. O úspěchu podniku rozhoduje zvolená strategie. Životnost strategie se v současné době stále zkracuje, proto je nutná její rychlá a účinná realizace. Zvolíme-li jakýkoliv způsob strategie, poskytne nám BSC mechanismus pro převedení strategie do konkrétních postupů, měřítek a cílů a zároveň umožní sledovat její zavádění. Strategické cíle jsou odvozovány z vize a strategie podniku a rozhodují o celkovém úspěchu podniku. Pro plánování a sledování plnění strategických cílů je nutné k jednotlivým cílům přiřadit odpovídající finanční a nefinanční měřítka, stejně jako cílové a skutečné hodnoty těchto měřítek. Jedním z nejdůležitějších úkolů manažerů je sestavení a zadání takových cílů, které budou vycházet ze základní strategie podniku a zároveň budou konkretizovány pro jednotlivé perspektivy BSC (viz obrázek 2).



Obr. 3: Převod strategie přes perspektivy do systému cílů

Zdroj: HORVÁTH&PARTNERS. Balanced Scorecard v praxi. Praha: Profess Consulting, 2002. s. 28.

Převod strategie do systémů cílů pomocí BSC pomáhá odstranit nejasnosti, kdy cíle jsou popisovány buď slovně, což může vést k nezavaznosti, nebo jsou vyjádřeny jako kombinace měřítek a cílových hodnot, což může vést k nepochopení. Systém BSC vyžaduje, aby cíl byl nejprve slovně vysvětlen, a teprve potom se určují a definují měřítka a cílové hodnoty.

V současné době dochází k rychlým změnám ve strategii, z tohoto důvodu je pro podniky velmi důležité rychle a efektivně novou strategii realizovat. S realizací nové strategie jsou spojovány dva následující problémy:

- **Strategie není srozumitelná** těm, kteří ji mají realizovat. Přestože je strategie jasně formulována, pokud není jasně sdělena osobám, které ji mají realizovat, může její implementace ztroskotat.
- **Neutralita systému řízení ke strategii.** Tato situace nastává tehdy, když motivační systémy a individuální cíle jsou spojeny s odměnou za výkon a nejsou spojeny ve strategii. Podnik musí formulovat individuální cíle tak, aby bylo možné měřit jejich dosažení, což nejlépe zajišťují finanční měřítka.

Dalším důvodem pro zavedení BSC je **zpřehlednění reportingu**. Jasně stanovená měřítka pro vyjádření výkonnosti podniku podávají přehledné informace o dosažených výsledcích. Doposud řada podniků používala k řízení informace z tzv. operativního controllingu (vnitropodnikového účetnictví), s nimiž manažeři nebyli spokojeni, jelikož se jednalo o velké množství nepřehledných dat bez jakékoliv vypovídací hodnoty, velmi těžko použitelných pro řízení a rozhodování.

Systém BSC zpřehledňuje nejen interní reporting, ale také **externí reporting**. Studie společnosti Ernst & Young z roku 1997 uvádí, že asi jednu třetinu informací o investicích tvoří nefinanční měřítka. Tato skutečnost vede podniky k tomu, aby v informacích pro vlastníky nebo potencionální investory používaly finanční i nefinanční měřítka vyjadřující výkonnost podniku.

Systém BSC ovlivňuje i **tvorbu plánů**. Podniky mají snahu zrychlit a zjednodušit proces plánování. BSC tvoří součást strategického plánování, při jehož použití dochází sice k prodloužení doby dlouhodobého plánování, ale na druhé straně dojde ke značnému zkrácení operativního plánování, čímž se celková doba plánovacího procesu zkrátí.

Posledním důvodem pro zavedení BSC je **kritika klasických systémů** ukazatelů, které vycházejí především z finančních dat. Pro kvalitní řízení je zapotřebí využívat i nefinanční informace, a ty bez zavedení BSC jsou velmi obtížně zjistitelné.

4. Volba ukazatelů pro měření určených cílů

Přestože v podniku může existovat shoda v otázkách základního strategického zaměření, mohou se vyskytnout rozdílné názory na tvorbu cílů. Úkolem BSC je pak toto velké množství cílů strukturovat a vzájemně sladit a zároveň se zaměřit na ty nejdůležitější cíle, tj. strategické.

Jestliže jsou stanoveny cíle, je nutné určit měřítka, pomocí nichž budou cíle měřeny, tzn., že měřítka konkretizují strategický cíl a dotvářejí jej do konečné podoby. Cíl vyjadřuje stav, který chceme v budoucnu dosáhnout, proto musí existovat ukazatel (měřítko), pomocí něhož bude sledován vývoj cíle. Může nastat i situace, že cíl nelze měřit; toto není většinou problém teoretický, ale jedná se o praktickou realizaci, jelikož odvození měřítka může ztroskotat na nedostatku potřebných znalostí či na neochotě experimentovat. Pro stanovení měřítek finančních ukazatelů můžeme vycházet z dlouholetých zkušeností. V případě měření nefinančních veličin se jedná o problematiku, která je teprve v prvopočátku. Pro stanovení těchto měření je nutné vycházet ze znalostí jiných oborů, jako např. statistiky, psychologie apod. Pokud není cíl jasně a konkrétně stanoven, čili je stanoven příliš všeobecně, lze velmi těžko navrhnout měřítko. Optimálním řešením je, když ke každému cíli je přiřazeno jedno měřítko, což v praxi bývá obtížně splnitelné. I když se pro všechny strategické cíle nepodaří stanovit měřítka, přesto lze BSC použít.

Při výběru konkrétních měřítek je respektován požadavek, aby byla použita taková měřítka, která nejlépe vypovídají o významu strategie. Pro jednotlivé perspektivy jsou doporučována následující základní měřítka: **finanční perspektiva** (ekonomicky přidaná hodnota, výnosnost vloženého kapitálu, růst obratu, snižování nákladů); **zákaznická perspektiva** (podíl na trhu, získání nových zákazníků, udržení zákazníka, ziskovost zákazníka, spokojenost zákazníka); **perspektiva učení se a růstu** (spokojenost zaměstnanců, udržení zaměstnanců, produktivita zaměstnanců); **perspekti-**

va interních podnikových procesů (procento prodeje nových výrobků, doba vývoje nové generace výrobků).

5. Tvorba a zavedení BSC ve společnosti

Pro zavedení BSC v praxi je nutná informační podpora. Řada podniků využívá modulový informační systém tzv. SAP, který poskytuje různým úrovním řízení agregované informace pro strategické řízení.

Při konkrétním zavádění a využívání BSC do podnikové praxe se prokázalo, že měřítka použitá ve **finanční perspektivě** v podobě finančních ukazatelů jsou pouze výsledková a reagují s velkým zpožděním, a z tohoto důvodu mohou sloužit k hodnocení převážně dlouhodobé úspěšnosti. Dále se ukázalo, že je třeba souběžně řídit tři úrovně: akcionářskou, celopodnikovou a samostatných finančních jednotek jednotlivých (profit-center). V **zákaznické perspektivě** byly provedeny největší změny. Nové metriky musely být integrovány se stávajícími. Bylo nutné odlišit tvorbu měřítek pro průmyslové trhy od měřítek pro spotřebitelské trhy. Dále se ukázalo, že vytvářet BSC bez vyjasnění marketingové strategie není možné. **Procesní perspektiva** byla nepracnější, protože různé typy procesů vyžadovaly různá měřítka. **Znalostní perspektiva** vytváří dlouhodobě nejvyšší potenciál konkurenční výhody. Nejsnáze se definovaly cíle z hlediska spokojenosti zaměstnanců a jejich využití.

Hodnocení výkonnosti procesů je prováděno přes dosažené výsledky ukazatelů. Ve společnosti byly nastaveny takové ukazatele, které mají přímý vliv na motivační složku mezd jednotlivých pracovníků (útvarů). Každý ukazatel má stanoveny hodnoty, kterých má dosahovat, a jak se mají tyto hodnoty vyvíjet. Dosažené hodnoty ukazatele jsou analyzovány jak pomocí reportů, tak i rozborů. Systém BSC umožňuje ke každému ukazateli zapsat hodnocení a komentáře. Hodnocení může zapsat pouze osoba, která je odpovědná za ukazatel. Komentář může zapsat kterýkoliv uživatel, neboť většinou vyjadřuje reakci na zhodnocení či již uvedený komentář.

6. Shrnutí

Střet mezi potřebou podniku být dlouhodobě konkurenceschopným a strnulým modelem finančního účetnictví uvolnil prostor pro novou metodu – Balanced Scorecard. Pouhá finanční měřítka však nepostačují pro stanovení strategie podniků informačního věku. Podniky musejí zvolit takovou strategii, aby svými investicemi zaměřenými k uspokojení zájmů zákazníků, dodavatelů, jakož i investicemi do procesů, technologií a inovací vytvořily přidanou hodnotu. Na BSC nelze pohlížet jako na model, který povede ke zlepšení systému měřicího výkonosti podniku, cílem není vytvořit soubor nových měřítek, ale využít jej při tvorbě nového manažerského systému.

Zavedení BSC v dané společnosti mělo následující přínosy:

1. Byly nastaveny finanční a nefinanční cíle a hodnotící ukazatele, které jsou dobře měřitelné. Vyhodnocení výsledků realizace strategie je prováděno za pomoci přesně definovaných cílů a měřítek, které jsou vzájemně provázány jako jeden celek. Díky tomu dochází k výraznému sladění všech aktivit, které probíhají v různých částech podniku. Došlo tak k vytvoření jednoznačné a srozumitelné strategie.
2. S použitím metody BSC bylo dosaženo vysoké angažovanosti vedoucích pracovníků a zaměstnanců při úspěšné implementaci podnikové strategie v celé organizační struktuře.
3. Pro hodnocení výkonnosti a řízení společnosti i jednotlivých procesů je nastaveno srovnání dosažených skutečných hodnot jednotlivých ukazatelů s hodnotami plánovanými nebo stanovenými.

4. Před implementací BSC se určité ukazatele počítaly a vyhodnocovaly většinou ručně. Nebylo jich ovšem tolik a vyhodnocovaly se pouze čtvrtletně. Po zavedení BSC se jednotlivá měřítka vyhodnocují každý měsíc.
5. Před zavedením BSC se ukazatele počítaly pouze za celou společnost nikoliv pro jednotlivé oblasti.
6. Po zavedení BSC společnost začala sledovat vývoj ukazatelů v čase, což umožňuje zachytit nepříznivý trend ještě dříve, než dojde k dopadu do finanční oblasti.
7. Došlo ke zprůhlednění procesů svěřených jednotlivým vedoucím, odborům a oddělením. Dále se zvýšila motivace manažerů a jejich týmů, jelikož BSC jim umožňuje soustředit se na kritické faktory.
8. Vedle kvalitativních přínosů byly zaznamenány i kvantitativní přínosy, které především spočívaly v nárůstu produktivity práce a v růstu tržeb vyvolaných zvýšeným počtem zákazníků. Nárůst tržeb vedl i k růstu hospodářského výsledku, k růstu rentability úhrnného vloženého kapitálu a vlastního kapitálu.

Z výše uvedených přínosů lze usoudit, že BSC může vést k zefektivnění činnosti celé organizace. Ovšem je nutné si uvědomit, že pro výše zmíněné přínosy, popřípadě jiné přínosy, BSC poskytuje pouze příležitost, ale nic nezaručuje. Proto je nutné k zavádění tohoto systému přistupovat zodpovědně.

Příspěvek vznikl v rámci využití výsledků z výzkumného záměru MSM243100001.

Literatura

- [1] Brealey, R.A., Myers, S.C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Praha: Victoria Publishing, 1991. ISBN 80-85605-24-4.
- [2] HORVÁT & PARTNERS: *Balanced Scorecard v praxi*. Praha: Profess Consulting, 2002. ISBN 80-7259-018-9.
- [3] KAPLAN, R.S., NORTON, D. *Balanced Scorecard- Strategický systém měření výkonnosti podniku*. 2. vyd. Praha: Management Press, 2001, ISBN 80-7261-037-6.
- [4] KAPLAN, R.S., COOPER, R. *Cost and Effect. Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. Boston. Harvard Business School Press, 2001. ISBN 0875847889.
- [5] KISLINGEROVÁ, E., NOVÝ, I.: *Chování podniku v globalizujícím se prostředí*. Praha: C.H.Beck, 2005. ISBN 80-7179-847-9.
- [6] Neumaierová, I., Neumaier, I.: *Výkonnost a tržní hodnota firmy*. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0215-1.
- [7] SYNEK, M., aj. *Manažerská ekonomika*. 3. vyd. Praha. Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0515-X.
- [8] SCHUSTEROVÁ, L. *Balanced Scorecard – moderní metoda řízení*. In Finance a výkonnost firem ve vědě, výuce a praxi. Zlín. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. ISBN 978-80-7318-536-7.

Recenze

doc. Ing. Věra Košteková, CSc.
Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Katedra ekonomie

ANWENDUNG DER BALANCED SCORECARD IN DER PRAXIS DER UNTERNEHMENSPERSONEN

Die Entwicklung des Konkurrenzmilieus zeichnet sich heute durch ständige Veränderungen aus, auf die die Unternehmenspraxis zu reagieren hat. Diese Entwicklung des Unternehmensumfeldes bringt eine neue Betrachtungsweise der Bewertung des Unternehmenserfolges mit sich. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens mittels finanzieller Kennziffern wird in der Praxis laufend genutzt und hat zweifelsohne ihre Berechtigung, allerdings ermöglicht sie häufig keine eindeutige Analyse der kausalen Verhältnisse. Eine bekannte Methodik für die Bewertung der Leistungsfähigkeit eines Unternehmens unter dem langfristigen Aspekt ist die sog. Balanced Scorecard, die sowohl finanzielle Maßstäbe, als auch nichtfinanzielle Maßstäbe anwendet. Die finanzielle Leistungsfähigkeit ist einer der wichtigen Maßstäbe für die Konkurrenzstellung der Firma und widerspiegelt ihre Attraktivität für Investoren. Daher ist es erforderlich, die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ zu bewerten.

APLIKACJA METODYKI BALANCED SCORECARD W PRAKTYCE PRZEDSIĘBIORSTW

Rozwój środowiska konkurencyjnego przeznaczony jest dzisiaj bezustannymi zmianami na które musi przedsiębiorcza praktyka reagować. Własnie ten rozwój środowiska przedsiębiorczego przynosi nowe spojrzenie na ocenę sukcesu przedsiębiorstwa. Ocena wydajności przedsiębiorstwa biegle w praktyce przebiega za pomocy wskaźników finansowych i bezsprzecznie ma swoje uzasadnienie, oczywiście częstotliwie nie umożliwia jednoznaczny przyczynowy rozkład stosunków. Znana metodyka dla oceny wydajności przedsiębiorstwa z długoterminowego widoku jest tak zwany Balanced Scorecard, który korzysta jak z finansowego tak i nie-finansowego kryterium. Finansowa wydajność jest jednym z ważnych kryterium dla konkurencyjnej pozycji firmy i stanowi jej atrakcyjność dla inwestorów. W tym celu potrzebne jest ocenić wydajność przedsiębiorstwa nie tylko kwantytatywnie lecz i jakościowo.

APPLICATION OF THE BALANCED SCORECARD IN PRACTICE BY ENTREPRENEURIAL SUBJECTS

Nowadays the development of the competitive environment is marked by continual changes which corporate practice must respond to. This development of the entrepreneurial environment offers a new insight into how to assess the success of a business. Assessment of a business by means of financial indicators is a common practice and is undoubtedly well founded, although this often does not allow a clear analysis of causal relations. One well-known method for assessing the productivity of a business from a long-term viewpoint is the Balanced Scorecard, which uses both financial and non-financial criteria. Financial efficiency is one of the more important criteria as regards a company's competitiveness and makes it attractive to investors. The productivity of a business therefore needs to be assessed not only in terms of quantity, but also in terms of quality.

GLÓWNE DETERMINANTY JAKOŚCI SYSTEMU ZARZĄDZANIA WIEDZĄ¹

G. Kobyłko, E. Tabaszewska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki w Jeleniej Górze
Katedra Nauk o Przedsiębiorstwie
ul. Nowowiejska 3, 58–500 Jelenia Góra, Polska
g.kobylko@neostrada.pl
Edyta.Tabaszewska@ae.igora.pl

Abstrakt

Celem opracowania jest wskazanie głównych czynników determinujących jakość systemu zarządzania wiedzą. Zdaniem autorów, przy kształtowaniu omawianego systemu należy zwrócić szczególną uwagę na jego integrację, mającą wpływ na sprawność samego systemu i jakość dostarczanych informacji. Autorzy dla zobrazowania problemu przedstawiają rzeczywisty system zarządzania wiedzą, wraz z jego oceną pod kątem prezentowanych w artykule determinant jakości.

1. Wprowadzenie

Opierając się na literaturze przedmiotu można uznać, iż racjonalność systemu gospodarczego w tym systemie organizacji gospodarczych pośrednio uwarunkowana jest efektywnym zarządzaniem procesami z udziałem wiedzy, tj. jej pozyskiwaniem, pomnażaniem, tworzeniem nowych jej zasobów. Prawdopodobnie zorganizowany i zarządzany przepływ informacji i wiedzy we wszystkich pożądanych kierunkach, pomiędzy wszystkimi znaczącymi, z punktu widzenia celów systemu, jednostkami organizacyjnymi różnych pionów i poziomów, staje się w tym przypadku podstawowym czynnikiem sprawczym dla procesów inicjowania nowych bardziej efektywnych rozwiązań.

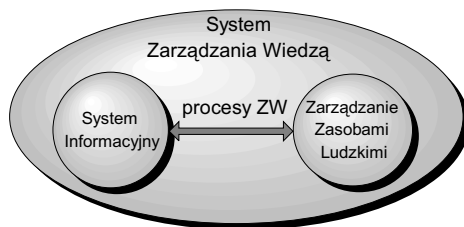
Sposób zorganizowania przepływu informacji w systemie istotnie waży na jego sprawności. Ilość i jakość informacji stymuluje lub ogranicza innowacyjność. Przepływ wiedzy i wartości wiedzopochodnych (dobre praktyki, patenty, technologie, programy, itd.), ze względu na specyfikę tego zasobu, z wielokrotnia efekty jego zastosowania i stanowi podstawowe źródło synergii. Wiedza jeżeli pozostaje jedynie skodyfikowana w bazach danych, pamięci komputera czy w podręcznikach, szybko traci na wartości, dezaktualizuje się.

Autorzy uznają przy tym, że na system zarządzania wiedzą (ZW) składa się z jednej strony system informacyjny zapewniający przepływ i dostęp do zasobów informacji, a z drugiej - zarządzanie zasobami ludzkimi, wpływające na tworzenie, dzielenie się i wykorzystywanie wiedzy (rys.1). Procesy ZW, ukierunkowane na tworzenie nowej użytecznej wiedzy organizacyjnej, opierają się na metodach i narzędziach obu wyróżnionych obszarów.

Warto przy tym podkreślić, że informacje mogą zostać skodyfikowane w postaci dokumentów, baz danych itp., natomiast wiedzę nieodmiennie kojarzymy z człowiekiem.

¹ Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2007 - 2010 jako projekt badawczy.

W związku z takim rozumieniem *systemu ZW* w dalszej części opracowania autorzy będą posługiwać się tym terminem dla oznaczenia systemu zarządzania informacją i wiedzą.



Rys. 1: Główne elementy systemu zarządzania wiedzą.

Źródło: Opracowanie własne.

2. Determinanty jakości systemu zarządzania wiedzą

Jakość systemu zarządzania wiedzą można określać jedynie w odniesieniu do oczekiwań użytkownika systemu, te zaś powiązane są z celami i funkcjami, które system ma spełniać.

Zasilanie systemu zarządzania wiedzą, zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne, wymaga wchodzenia w relacje i tworzenia powiązań pomiędzy elementami tego systemu i systemów zewnętrznych. Są to bowiem systemy otwarte, ich rozwój i funkcjonowanie uzależnione jest od zewnętrznych zasileń.

Każdy z gestorów powinien rozwijać swój wewnętrzny system zarządzania wiedzą w taki sposób aby, przy zachowaniu integralności, podnosić jego użyteczność. Użyteczność ta pozostaje w ścisłym związku z jakością zasilającej go wiedzy oraz sposobu jego zorganizowania. Są to główne i nierozłączne *determinanty jakości systemu*. W praktyce można bowiem wskazać przykłady systemów ZW operujących mało użyteczną informacją i wiedzą, ale niezwykle sprawne organizacyjnie, technicznie i efektywne ekonomicznie. I odwrotnie, systemy mało sprawne i kosztowne mogą operować jakościowo bardzo dobrą informacją i wiedzą.

Oceniając system zarządzania wiedzą z punktu widzenia użytkownika możemy mówić o pożądanym cechach jakościowych informacji. W literaturze przedmiotu wymienia się kilkadziesiąt takich cech. Przykładowo, Stefanowicz [8]² podaje dziesięć istotnych dla użytkownika cech informacji: dokładność, aktualność, terminowość, szczegółowość, jednoznaczność, zrozumiałość, kompletność, selektywność, istotność, wiarygodność. Z kolei Kisielnicki i Sroka [3, s. 35-39] jako pożądane cechy informacji wskazują: dostępność, aktualność, rzetelność, kompletność, przetwarzalność, szczegółowość, poufność. W zbiorach cech, definiowanych przez różnych autorów, można wskazać pewną część wspólną - swoistej syntezy dokonuje Kordos [4] określając jakość informacji tylko przez trzy charakterystyki: przydatność, aktualność oraz dokładność.

Dokonując przeglądu pożądanym cech jakościowych informacji należy podkreślić, że cechy te rozpatruje się z punktu widzenia potrzeb informacyjnych użytkowników systemu, w kontekście rozwiązywanych przez nich problemów (np. użyteczność, terminowość, aktualność), języka prezentacji informacji (np. komunikatywność), podatności informacji na możliwe zniekształcenia (np. rzetelność, wiarygodność) oraz możliwości dostępu użytkowników do informacyjnych zasobów systemu (np. dyspozycyjność, tajność, poufność).

² porównaj także [5].

Uznając, jak wskazano wcześniej, ścisłą zależność pomiędzy systemem zarządzania wiedzą, a systemem informacyjnym, jako jego podsystemem, cechy jakościowe informacji mają odniesienie także do jakości wiedzy.

Kryteria oceny jakości systemu ZW można więc podzielić na dwie grupy: kryteria związane bezpośrednio z jakością informacji oraz kryteria związane z cechami samego systemu. Oprócz wskazanych powyżej cech jakości informacji i wiedzy dodatkowo można wskazać następujące kryteria oceny jakości systemu ZW [3], takie jak: niezawodność, elastyczność, wydajność, ekonomiczność, czas reakcji systemu, stabilność systemu, priorytetowość, bezpieczeństwo, łatwość użytkowania. To właśnie sprawność systemów zarządzania wiedzą wpływa na możliwość wykorzystania wiedzy, czyli w konsekwencji to jakość systemu ZW decyduje o użyteczności samej wiedzy. W związku z tym istotne jest w jaki sposób system ZW jest zbudowany, czy zapewnia dostęp do jakościowo dobrej informacji i wiedzy oraz czy cechuje się elastycznością w związku ze zmieniającymi się wymaganiami użytkowników.

Użyteczność wiedzy uwarunkowana jest jednocześnie zdolnością uczestników systemu ZW do korzystania z technologii informatycznych, mających duży wpływ na postać systemu informacyjnego. Ponadto decydujące znaczenie ma tutaj także kapitał indywidualny poszczególnych użytkowników systemu ZW (doświadczenie, wiedza, inteligencja itp.)³.

Wymienione powyżej kryteria, wraz z kryteriami dotyczącymi jakości wiedzy i informacji, mogą być podstawą do przeprowadzenia oceny jakości funkcjonowania systemu ZW (np. przeprowadzenia audytu systemu). Należy przy tym pamiętać, że wiarygodna ocena jakości może być dokonana przede wszystkim przez użytkownika. Lista wymagań stawianych systemom ZW może się zmieniać zależnie od konkretnych jego potrzeb. Istnieją jednak granice zwiększania jakości systemu ZW wyznaczone przez jego efektywność ekonomiczną.

3. Integracja jako sposób podnoszenia jakości systemu ZW

Integrację definiuje się jako połączenie niejednorodnych składników w całość, tak, że współdziałając w ramach tej całości wzmagają swoją skuteczność [6] (podkreślany jest synergistyczny efekt integracji).

Termin „integracja” oraz tworzone na jego podstawie wyrażenia pochodne są używane najczęściej jako określenia różnych form łączenia. Integracja polega na łączeniu w całość, zatem istotą integracji jest utworzenie nowej całości, której elementy są połączone określonymi relacjami są powiązane odpowiednim stopniem zależności od całości. Celem integracji może być np.:

- grupowanie lub koordynowanie działalności wielu organów dla spowodowania ich harmonijnego funkcjonowania,
- połączenie w procesie działania różnych elementów w większą całość, co w konsekwencji ma spowodować zrationalizowanie tego działania,
- utrzymanie lub zwiększenie poziomu spójności systemu (w tym spójności informacyjnej).

Spójność systemu ZW możemy rozpatrywać w dwóch ujęciach: statycznym i dynamicznym. W ujęciu statycznym koncentrujemy się na problemach zarządzania zasobami wiedzy i informacji, natomiast w ujęciu dynamicznym na problemach zarządzania procesami z udziałem wiedzy.

³ Szerzej na ten temat: [7, s. 136].

Zarządzenie zasobami informacji i wiedzy obejmuje planowanie, organizowanie i kontrolę, co wiąże się z zagadnieniami polityki informacyjnej, wymaganego poziomu jakości informacji i wiedzy, polityki bezpieczeństwa informacji itp.

Zarządzanie procesami z udziałem wiedzy wiąże się natomiast z planowaniem, organizowaniem oraz nadzorowaniem i kontrolą faktycznej realizacji ciągów działań, składających się na procesy informacyjne: generowanie, pozyskiwanie, gromadzenie, przechowywanie, przetwarzanie, emisja i dystrybucja informacji.

Racjonalność systemu informacji, w tym również jego ekonomiczność istotnie uzależniona jest od stopnia jego zintegrowania. Najbardziej ogólnie, pod pojęciem integracji rozumie się wspólne użytkowanie „z kimś” (ang. *sharing*) „czegoś” przez „kogoś” za pomocą pewnego podejścia dla realizacji określonego celu [2].

Dużym problemem systemów ZW organizacji jest dążenie do suboptymalizacji, objawiające się tym, iż poszczególne komórki organizacyjne konkurują między sobą, optymalizując jedynie własny podsystem (rys. 2).



Rys. 2. Komunikowanie oparte na zasadzie „przerzucania przez mur”.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [1, s. 67].

Należy zatem tak kształtować system ZW, aby zapewnić jego integralność, która z kolei ma wpływ na jego sprawność i użyteczność dostarczanych przez system zasobów.

4. System zarządzania wiedzą globalnej firmy konsultingowej – studium przypadku

Struktura organizacyjna badanej firmy składa się z trzech głównych pionów: Audytu, Usług Doradczych oraz Doradztwa Podatkowego⁴. W każdym z wymienionych pionów system zarządzania wiedzą przybiera charakterystyczną formę, co jest związane przede wszystkim ze specyfiką działań, oraz inną liczbą zatrudnionych osób, i tak:

- w pionie Audytu występuje przewaga działań zestandaryzowanych, co bezpośrednio wynika z rodzaju świadczonych usług, możliwych w dużej mierze do skodyfikowania. Znacząca ilość pracowników wymaga przy tym licznych spotkań, pozwalających na wymianę doświadczeń i integrację zespołu. Częste zmiany, głównie w zakresie uregulowań prawnych, spowodowały konieczność utworzenia specjalnej komórki je nadzorującej - Działu Technicznego;
- w pionie Usług Doradczych mamy przede wszystkim do czynienia z indywidualnymi projektami, ściśle dopasowanymi do specyfiki klienta firmy. Biorąc również pod uwagę stosunkowo małą liczbę pracowników pionu, system zarządzania wiedzą oparty jest o strategię personalizacji, przy mniejszej ilości spotkań całego zespołu;
- w pionie Doradztwa Podatkowego system przybiera podobną postać jak w pierwszym z wymienionych pionów. Możliwa jest pewna standaryzacja działań, a dość liczny zespół wymaga organizacji częstych spotkań. W tym przypadku, z racji zmian w prawie podatkowym oraz częstych niezgodności w zakresie jego interpretacji, także funkcjonuje specjalny dział nadzorujący – Zespół ds. Zarządzania Wiedzą.

⁴ Badanie przeprowadzono w warszawskim biurze firmy w 2007 roku.

Poza wymienionymi wyżej specyficznymi komórkami organizacyjnymi, powołanymi do wsparcia zespołów projektowych danych pionów, odpowiedzialnych za realizację usług na rzecz klientów zewnętrznych, w zakresie pozyskiwania, przepływu i tworzenia wiedzy, istnieją także inne, najczęściej mające wpływ na funkcjonowanie systemu ZW w całej organizacji (tab. 1.).

<i>AUDYT</i>	<i>USŁUGI DORADCZE</i>	<i>DORADZTWO PODATKOWE</i>
Business Information Centre – Biblioteka:		
<i>działalność biblioteczna</i> – nadzorowanie zamówień, dystrybucji oraz przechowywanie książek, czasopism i innych publikacji, jak również prowadzenie kilku baz firmowych,		
<i>działalność informacyjna</i> – wyszukiwanie, selekcja i dostarczanie pracownikom różnego typu informacji – danych na temat firm i sektorów gospodarki (analizy gospodarcze), informacji prasowych, danych makroekonomicznych, statystycznych, informacji prawnych itp.		
<p>Zespół Techniczny: identyfikacja, interpretacje, pozyskiwanie informacji na temat nowych standardów rachunkowości i zmian w tym zakresie, doradztwo dla klientów zewn. i wewn. w zakresie interpretacji przepisów, szkolenia wewnętrzne z zakresu rachunkowości, opiniowanie sprawozdań finansowych spółek giełdowych</p>	<p><i>brak specyficznej komórki ds. ZW</i></p>	<p>Zespół ds. ZW: <i>funkcja informacyjna</i> – zapewnienie szybkiego dostępu do potrzebnych informacji, <i>funkcja poznawcza</i> – pozyskiwanie wiedzy, przeprowadzanie badań dla zespołów liniowych, <i>funkcja edukacyjna</i> – dzielenie się wiedzą poprzez spotkania techniczne, <i>funkcja marketingowa</i> , związana z przygotowaniem artykułów i obsługą merytoryczną strony internetowej w zakresie podatków</p>
<p>Business Development: analiza rynku (klientów, branż, konkurencji), tworzenie baz wiedzy, wyznaczanie kierunków rozwoju usług, pozyskiwanie informacji dla zespołów liniowych</p>		<p>Marketing: analiza rynku, wyznaczanie kierunków rozwoju usług, administrowanie strony internetowej w zakresie podatków</p>
Zespół ds. Etyki:		
- nadzorowanie stosowania kodeksu wartości i kultury organizacyjnej		
Dział Szkoleń		
<i>(tradycyjnie rozumiane zadania)</i>		
Dział Zarządzania Zasobami Ludzkimi		
<i>(tradycyjnie rozumiane zadania)</i>		
Dział Informatyki		
<i>(tradycyjnie rozumiane zadania)</i>		
Zespoły liniowe: projektowe, branżowe, kluczowych klientów (<i>podstawowy człon systemu ZW</i>)		
- pracownicy bezpośrednio odpowiedzialni za realizację usług dla klientów zewnętrznych		
Zespół ds. Zarządzania Wiedzą (<i>szczebel globalny</i>):		
- nadzorowanie zarządzania wiedzą w całej firmie		

Tab.1. System zarządzania wiedzą w badanej firmie konsultingowej.

Źródło: [9, s. 63].

Należy podkreślić, że każdy nowy pracownik firmy przechodzi przez cykle szkoleń, podczas których przedstawiciele poszczególnych komórek wchodzących w skład systemu ZW zaznajamiają go z ich działalnością, tak aby wiedział, jakiego wsparcia może od nich oczekiwać, z jakich baz i narzędzi korzystać, jak również jak powinien postępować w zgodzie z obowiązującymi wartościami. Zaprezentowane specyficzne elementy składowe systemu ZW powstały zaledwie kilka lat temu, a ich powstanie i rozwój uwarunkowany był przede wszystkim ogromnym wzrostem liczby zatrudnienia (na początku funkcjonowania w Polsce liczba pracowników wynosiła zaledwie około 20 osób), wzrostem tempa zmian na rynku (co rodzi konieczność ich ustawicznego śledzenia) oraz rozwojem technologii informacyjnych (które umożliwiają gromadzenie, jak i większą dostępność globalnej wiedzy).

Warto podkreślić, że zarówno implementacja systemu ZW, jak i jego rozwój nie był działaniem ściśle zaplanowanym. Fakt ten zaważył na sposobie organizacji przepływu wiedzy i informacji. Przedstawione komórki organizacyjne, wchodzące w skład badanego systemu, nie tworzą zintegrowanej całości, ich zadania mogą się nawet powielać, lecz, zdaniem autorów, nie przeszkadza to w sprawnym jego funkcjonowaniu. Podstawą powoływania komórek związanych z zarządzaniem wiedzą, rozwoju i modyfikacji ich zadań są potrzeby zespołów projektowych umiejscowionych w poszczególnych pionach. Podstawowym warunkiem ich istnienia i wyznacznikiem efektywności jest wsparcie, pomoc i współpraca z pracownikami liniowymi.

O ścisłym dopasowaniu systemu do potrzeb pracowników liniowych może świadczyć fakt, iż część inicjatyw nie rozwinęła się i z czasem z nich zrezygnowano. Na przykład w firmie nie funkcjonuje globalny informatyczny system zarządzania relacjami z klientami (CRM – Customer Relationship Management), gdyż w takim wydaniu jest to narzędzie drogie, a pracownicy nie widzieli wymiernych korzyści z tego płynących. Podobnie stało się z próbą utworzenia oddzielnego portalu wymiany wiedzy na poziomie regionalnym, kiedy okazało się, że z uwagi na znacznie większe zasoby, pracownicy preferują korzystanie z istniejącej już bazy globalnej.

Wśród cech charakterystycznych systemu ZW badanej firmy można wymienić:

- wysoką elastyczność systemu, dzięki profesjonalnej kadrcze, nowoczesnemu oprogramowaniu i właściwej kulturze organizacyjnej,
- znaczące wykorzystanie nowoczesnych technologii informacyjnych, zapewniających możliwość kodyfikowania wiedzy, łatwość dostępu do niej i tym samym wykorzystywania,
- pełną swobodę pracowników w zakresie wykorzystywania dostępnych metod, technik i narzędzi, przy jednoczesnym braku nacisków w tym zakresie,
- strukturę zatrudnienia opartą o pracowników wiedzy – osoby samodzielne, dążące do rozwoju, posługujące się swobodnie językami obcymi, o wysokich kwalifikacjach, co daje możliwość zaufania im, wiarę w kompetencje i umiejętności, a tym samym zapewnia rozwój systemu zgodnie z bieżącymi i przewidywanymi potrzebami.

Warto podkreślić, że obecnie, głównie w zakresie działalności badawczej, następuje często dublowanie się zakresu obowiązków. Dzieje się tak na przykład w przypadku badań dokonywanych przez dział Business Development i Biblioteki i, co ciekawe, niektórzy pracownicy liniowi z tego korzystają. Zdarza się bowiem, że występują zapytaniem do obu komórek, licząc na szybsze pozyskanie informacji przez jedną z nich lub też uzyskanie większego zakresu wiedzy. Takie sytuacje są objawem pewnej niesprawności organizacyjnej systemu, co jednak nie ma wpływu na dostarczanie przez niego wysokiej jakości informacji.

System ZW badanej firmy będzie oczywiście ulegał kolejnym przemianom. Rozważa się na przykład zintegrowanie działalności badawczej w postaci jednej komórki za nią odpowiedzialnej, głównie z uwagi na dublowanie się obowiązków, także z powodu braku wiedzy na temat tego, co dana komórka badawcza już posiada w swoich zbiorach. W chwili obecnej biorą jednak górę wątpliwości związane z oddaleniem osób odpowiedzialnych za jej realizację od bieżących problemów obsługiwanych pionów.

Pracownicy mogą się także zwrócić bezpośrednio do jednostki globalnej zajmującej się ZW, ale dzieje się tak zwykle, kiedy potrzebna wiedza nie jest możliwa do pozyskania na szczeblu lokalnym. Z globalnymi zespołami odpowiedzialnymi za poszczególne obszary funkcjonowania firmy (np. business development, zarządzanie zasobami ludzkimi, czy marketing) kontaktują się zwykle adekwatne komórki lokalne.

Godnym zaznaczenia jest także fakt, że nawet na poziomie globalnym, funkcjonujący Zespół ds. ZW zajmuje się głównie stroną techniczną nadzorowania procesów wiedzy w całej firmie (kupnem baz, integracją systemów informatycznych, śledzeniem zmian w tym zakresie, przekazywaniem informacji, jak również prowadzeniem działalności badawczej), bez kształtowania zintegrowanego podejścia, uwzględniającego także aspekty związane na przykład z zarządzaniem zasobami ludzkimi, czy kulturą organizacyjną. Miękkie elementy systemu ZW także pozostają w gestii adekwatnych komórek organizacyjnych szczebla lokalnego i globalnego. Można się spodziewać, że w przyszłości będzie się dążyć do wypracowania wspólnego stanowiska. Przymuszczać nie pociąganie to za sobą znacznych zmian organizacyjnych, raczej większą komunikację i zintegrowane działania poszczególnych jednostek organizacyjnych, mających wpływ na funkcjonowanie systemu ZW.

5. Ocena badanego systemu ZW

Z punktu widzenia determinant jakości systemu ZW, czyli jakości zasilającej go informacji i wiedzy, oraz sposobu jego organizacji, można powiedzieć, że w badanym przypadku system zapewnia wysokiej jakości wiedzę, jednak można mieć wątpliwości, co do sprawności organizacji systemu. Wysoką jakość dostarczanej pracownikom informacji i wiedzy zapewnia się przede wszystkim dzięki wykorzystaniu technologii informacyjnych oraz licznym, wyspecjalizowanym komórkom organizacyjnym odpowiedzialnym za pozyskiwanie i nadzór nad wymienionymi zasobami, w ścisłej odpowiedzi na potrzeby użytkowników systemu. Z kolei słabości w zakresie organizacji prezentowanego systemu ZW wynikają w dużej mierze z niepełnej integracji działań, co jest już przedmiotem zainteresowania osób odpowiedzialnych za funkcjonowanie omawianego systemu. Przy braku sformalizowanych mechanizmów, głównymi czynnikami integrującymi system ZW są w tym przypadku właściwa kultura organizacyjna i odpowiednie technologie informacyjne.

W przypadku badanej organizacji, jak podkreślano powyżej, zarówno implementacja systemu ZW, jak i jego rozwój nie były działaniami ściśle zaplanowanymi. Fakt ten zaważył na sposobie organizacji przepływu wiedzy i informacji - komórki organizacyjne, wchodzące w skład badanego systemu, nie tworzą zintegrowanej całości, ich zadania mogą się nawet powielać. Teoretycznie więc, choć w praktyce jest to bardzo trudno wymierzyć, są to czynniki obniżające ekonomiczną racjonalność funkcjonowania systemu – niższa synergia, wyższe koszty generowania wiedzy itd. W tym przypadku rekomendować należy podjęcie działań na rzecz pełniejszego zarządzania procesami zarządzania wiedzą oraz powołanie managera wiedzy, odpowiedzialnego za efektywność całego systemu ZW.

Literatura

- [1] P. Grudowski, *Jakość, Środowisko i BHP w systemach zarządzania*, Wyd. AJG, Bydgoszcz 2003.
- [2] M. Lasek, *Integracja systemów informatycznych*, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*”, nr 9 (620), wrzesień 2001.
- [3] Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu*, Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2005.
- [4] Kordos J., *Jakość danych statystycznych*, PWE, Warszawa 1988.
- [5] Rokicka-Broniatowska A. (red.), *Wstęp do informatyki gospodarczej*, SGH - Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 2002.
- [6] *Słownik języka polskiego*, <http://sjp.pwn.pl>.

- [7] Sokołowska A., *Wiedza jako podstawa efektywnego zarządzania kapitałem intelektualnym*, [w:] Perechuda K. (red.), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- [8] Stefanowicz B., *Informacyjne systemy zarządzania. Przewodnik*, SGH. Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2007. Rokicka-Broniatowska A. (red.), *Wstęp do informatyki gospodarczej*, SGH – Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 2002.
- [9] Tabaszewska E., *System zarządzania wiedzą. Uwarunkowania, implementacja i funkcjonowanie*, [w:] Leja K., Szuwarzyński A. (red.), *Zarządzanie wiedzą. Wybrane problemy*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2007.

Recenzja

Prof. dr hab. Mieczysław Moszkowicz
Politechnika Wroclawska

DIE WESENTLICHE DETERMINANTEN DER QUALITÄT DES WISSENSMANAGEMENTSYSTEM

Ein Ziel der Bearbeitung ist ein Hinweisen wesentliche Faktoren, die beeinflussen auf der Wissensmanagementsystem. In Meinung der Autoren, bei der Bildung solch System, man soll ein Hauptaugenmerk auf sein Integration legen, die auf der Leistungsfähigkeit des Systems und eine Qualität der geliefert Informationen Einfluss hat. Diese Bearbeitung enthält einen Beschreibung und Beurteilung des tatsächlichen Wissensmanagementsystem, in dem Kontext der genannten Determinanten der Qualität.

HLAVNÍ DETERMINANTY JAKOSTI SYSTÉMU VĚDOMOSTNÍHO MANAGEMENTU

Cílem článku je poukázat na hlavní faktory ovlivňující jakost systému vědomostního managementu (řízení vědomostí). Dle autorů, je nutné při vytváření tohoto systému zohlednit především jeho integraci, která ovlivňuje účinnost samotného systému a kvalitu poskytovaných informací. Pro zobrazení problematiky autoři prezentují skutečný systém vědomostního managementu, včetně jeho hodnocení s ohledem na determinanty jakosti prezentované v článku.

MAIN DETERMINANTS OF QUALITY OF KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM

The aim of the elaboration is to indicate main factors determining quality of knowledge management system. In author's opinion, at forming of discussed system, it belongs to pay special attention at its integration, which has influence on proficiency of system and quality of supplied information. Authors, for illustrating problem, present real knowledge management system, along with its estimate under point of view of determinants of quality, which were presented in the article.

MAKROSEGMENTACJA DYNAMICZNA *A PRIORI* KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ

E. Sobczak

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki w Jeleniej Górze
Katedra Gospodarki Regionalnej
ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra, Polska
sobczak@ae.jgora.pl

Abstract

Celem opracowania jest segmentacja międzynarodowa krajów Unii Europejskiej wykorzystująca techniki oceny pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Podstawę klasyfikacji krajów stanowią: poziom produktu krajowego brutto przypadający na jednego mieszkańca i tempo wzrostu PKB.

1. Wstęp

Macierz rozwoju i udziału w rynku (BCG) opracowana przez *Boston Consulting Group* jest jedną z powszechniej stosowanych metod oceny pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa i może stanowić punkt wyjścia do opracowania strategii jego rozwoju. Konstruowana jest na podstawie dwóch wskaźników: tempa rozwoju (wzrostu) rynku i udziału w rynku [1, s. 238], [2, s. 349-351], [3, s. 48-50]. Istnieje możliwość wykorzystania tej techniki analizy portfelowej w badaniach segmentacyjnych rynków zagranicznych do wyodrębnienia makrosegmentów, obejmujących kraje według ich potencjału ekonomicznego oraz dynamiki jego zmian. Proponuje się, aby w analizie segmentacyjnej macierz BCG określana była jako macierz rozwoju i udziału kraju w otoczeniu i wyznaczana przez następujące kryteria: tempo rozwoju kraju, udział kraju w otoczeniu. Jedną z często stosowanych miar stanu rozwoju jest produkt krajowy brutto wytworzony w danym kraju. Proponuje się identyfikację tempa rozwoju jako przeciętne roczne tempo zmian PKB, jeżeli analiza dotyczy dłuższego okresu. Wskaźnik udziału kraju w otoczeniu można definiować jako udział produktu krajowego brutto wytworzonego w kraju w całości produktu krajowego brutto otoczenia.

Takie podejście umożliwia podział rynków zagranicznych poddawanych analizie na następujące grupy:

1. makrosegment nadkonkurencyjny – należą do niego kraje będące liderami w rozwoju regionalnym i cechujące się wysokim udziałem w gospodarce międzynarodowej; nadkonkurencyjność oznacza tutaj stan dominacji na rynku światowym lub regionalnym (np. europejskim);
2. makrosegment stabilny – charakteryzuje słabnąca dynamika rozwoju i duży udział w rynku międzynarodowym;
3. makrosegment „z szansą na rozwój” – cechuje wysokie tempo rozwoju i niski udział w otoczeniu; wymaga nakładów na finansowanie rozwoju, środków pomocowych, stanowiących impuls do wzrostu udziału w otoczeniu, pomagających w dokonaniu transformacji w liderów rozwoju i udziału w rynku;

4. makrosegment nierozwojowy – to kraje o niskim tempie rozwoju i gasnącym udziale w otoczeniu, potrzebujące specjalnych posunięć umożliwiających zmianę kierunku rozwoju i aktywności gospodarczej na bardziej nowoczesne i dochodowe; wymagające gruntownej transformacji strukturalnej.

Podział krajów dokonany w powyższy sposób ma charakter umowny i może być poddawany dalszej modyfikacji.

2. Procedura segmentacji *a priori*

Procedura segmentacji *a priori* obejmuje poniższe etapy.

Etap I Formalno-statystyczna weryfikacja kryteriów segmentacji

Dwustopniowa dyskryminacja kryteriów segmentacji $Y = \{Y_1, Y_2\}$ ze względu na dostępność informacyjną i zmienność. Eliminacji podlegają zmienne, dla których poziom brakujących informacji statystycznych przekracza 15%. Usuwa się również zmienne *quasi*-stałe, jako nie posiadające zdolności dyskryminacyjnej. Należą do nich kryteria nie spełniające poniższej nierówności:

$$v_k \geq 10\%, \quad (1)$$

gdzie: v_k – współczynnik zmienności dla k -tego kryterium segmentacji ($k = 1, 2$).

Etap II Arbitralne wyznaczenie wartości progowych dla poszczególnych kryteriów segmentacji:

y_1^* – wartość krytyczna dla kryterium Y_1 (udział kraju w otoczeniu), y_2^* – wartość krytyczna dla kryterium Y_2 (tempo rozwoju kraju).

Etap III Podział obiektów O_r ($r = 1, \dots, N$) na 4 segmenty

1. Wyznaczenie przeciętnych wartości zmiennych Y_1 i Y_2 dla obiektów O_r w okresie $t = 1, \dots, T$ według poniższych wzorów:

$$\bar{y}_{r1} = \frac{\sum_{t=1}^T y'_{r1}}{T} \quad (2)$$

$$\bar{y}_{r2} = \frac{\sum_{t=1}^T y'_{r2}}{T} \quad (3)$$

gdzie: \bar{y}_{r1} , \bar{y}_{r2} – przeciętne wartości zmiennych Y_1 i Y_2 w r -tym obiekcie w okresie $t = 1, \dots, T$.

2. Segment nadkonkurencyjny, S_1 tworzą obiekty O_r , dla których przeciętne wartości zmiennych

$$Y_1 \text{ i } Y_2 \text{ są większe od odpowiednich wartości krytycznych } y_1^* \text{ i } y_2^*, \text{ czyli} \\ O_r \in S_1 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} > y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} > y_2^*. \quad (4)$$

3. Segment stabilny S_2 tworzą obiekty O_r , dla których przeciętna wartość zmiennej Y_1 jest większa od wartości krytycznej y_1^* , a przeciętna wartość zmiennej Y_2 jest mniejsza lub równa y_2^* , czyli

$$O_r \in S_2 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} > y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} \leq y_2^*. \quad (5)$$

4. Segment „z szansą na rozwój” S3 tworzą obiekty Or, dla których przeciętna wartość zmiennej Y1 jest mniejsza lub równa wartości krytycznej Y_1^* , a przeciętna wartość zmiennej Y2 większa od Y_2^* , czyli

$$O_r \in S_3 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} \leq Y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} > Y_2^* \quad (6)$$

5. Segment nierozwojowy S4 tworzą obiekty Or, dla których przeciętne wartości zmiennych Y1 i Y2 przyjmują wartości mniejsze lub równe odpowiednim wartościom krytycznym Y_1^* i Y_2^* , czyli

$$O_r \in S_4 \Leftrightarrow \bar{y}_{r1} \leq Y_1^* \wedge \bar{y}_{r2} \leq Y_2^* \quad (7)$$

3. Segmentacja krajów UE w latach 1998-2008

Segmentacji makroekonomicznej poddano 27 krajów Unii Europejskiej. Do klasyfikacji wykorzystano następujące kryteria segmentacyjne: Y_1 – produkt krajowy brutto/1 mieszkańca w jednostkach PPS (*Purchasing Power Standards*) (UE-27= 100), Y_2 – tempo przyrostu produktu krajowego brutto w relacji do roku poprzedniego w % (w cenach z roku poprzedniego).

Zakres czasowy badań obejmował lata 1998-2008, z tym że dla lat 2007-2008 wykorzystano dane prognozowane. Dobierając materiał statystyczny, skorzystano z bazy danych Eurostatu. Kryteria segmentacji spełniają warunki dostępności i zmienności. Przyjęto arbitralnie wartości progowe kryteriów segmentacji na poziomie ich przeciętnych wartości, określonych dla 27 krajów członkowskich w latach 1998-2008. Wyniosły one odpowiednio: $Y_1^* = 100$ i $Y_2^* = 4$. Przyjęto podział zakresu czasowego badań na następujące podokresy: 1998-2006 – okres badania bazujący na danych rzeczywistych, 1998-2001 – pierwszy podokres, 2002-2006 – drugi podokres, 2007-2008 – okres badania bazujący na danych prognozowanych.

Wyniki segmentacji zestawiono w tabeli 1. Makrosegmenty nadkonkurencyjne uzyskane w latach 1998-2006 i w okresie prognozowanym 2007-2008 są najmniej liczne i pokrywają się. Zawierają jedynie Irlandię i Luksemburg. Można zauważyć, że w pierwszym podokresie obejmującym lata 1998-2001 znajdowała się tam również Finlandia. Makrosegmenty stabilne w latach 1998-2006 i 2007-2008 również są prawie identyczne. W okresie prognozowanym pojawiła się w tym makrosegmentcie również Hiszpania. Podziały krajów w latach 1998-2001 i 2001-2006 pozwalają zauważyć, że w pierwszym podokresie Finlandia nie została zaliczona do segmentu stabilnego (była w nadkonkurencyjnym), a w drugim już się tam znalazła i pozostała nadal w okresie prognozowanym. Podobna sytuacja dotyczy Hiszpanii. Makrosegmenty „z szansą na rozwój” i nierozwojowe różnią się zdecydowanie bardziej składem w poszczególnych podokresach. W każdym podokresie następowały przesunięcia państw między tymi makrosegmentami, ich skład okazał się znacznie bardziej zmienniczy niż w przypadku segmentów nadkonkurencyjnych i stabilnych. W makrosegmentach „z szansą na rozwój” i nierozwojowych zdecydowanie przeważają kraje tzw. nowego rozszerzenia Unii Europejskiej. Warto zauważyć, że spośród krajów tzw. Piętnastki w latach 1998-2006 w makrosegmentcie „z szansą na rozwój” znalazła się tylko Grecja. W pierwszym podokresie należała do tego segmentu również Hiszpania. Natomiast w okresie prognozowanym 2007-2008 w makrosegmentcie tym pozostało 9 spośród 12 krajów nowego rozszerzenia, w tym również Polska. Jeśli chodzi o makrosegmenty nierozwojowe, to spośród krajów tzw. starej UE w latach 1998-2006 znalazła się tam Hiszpania i Portugalia (przy czym w podziale na podokresy zarówno w pierwszym jak i drugim jedynie Portugalia), a w okresie prognozowanym 2007-2008 Grecja i Portugalia. We wszystkich badanych podokresach w makrosegmentach nierozwojowych znajduje się Malta. Cypr nie należał do tego makrosegmentu jedynie w latach 1998-2001.

Ekonomie • Wirtschaft • Gospodarka • Economy

Podział na kraje o niskim i wysokim udziale w otoczeniu prawie nie zmieniał się w analizowanych okresach. Jedyne Hiszpania w podokresach 2002-2006 i 2007-2008 zwiększyła poziom PKB *per capita* na tyle, by przekroczyć średnią unijną i znaleźć się w grupie krajów o istotnym udziale w otoczeniu. Podział na kraje o niskim i wysokim tempie wzrostu był mniej stabilny. Z okresu na okres następowały liczne przesunięcia między grupami krajów.

Makrosegment	Lata			
	1998-2006	1998-2001	2002-2006	2007-2008
nadkonkurencyjny	Irlandia Luksemburg	Finlandia Irlandia Luksemburg	Irlandia Luksemburg	Irlandia Luksemburg
stabilny	Austria Belgia Dania Finlandia Francja Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Francja Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Finlandia Francja Hiszpania Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy	Austria Belgia Dania Finlandia Francja Hiszpania Niderlandy Niemcy Szwecja W. Brytania Włochy
„z szansą na rozwój”	Bułgaria Estonia Grecja Litwa Łotwa Słowenia Słowacja Węgry	Estonia Grecja Cypr Hiszpania Litwa Łotwa Słowenia Węgry	Rep. Czeska Bułgaria Estonia Grecja Litwa Łotwa Polska Rumunia Słowenia Słowacja Węgry	Bułgaria Rep. Czeska Estonia Litwa Łotwa Polska Rumunia Słowacja Słowenia
nierozwojowy	Cypr Hiszpania Malta Rep. Czeska Polska Portugalia Rumunia	Bułgaria Malta Polska Portugalia Rep. Czeska Rumunia Słowacja	Cypr Malta Portugalia	Grecja Cypr Malta Węgry Portugalia

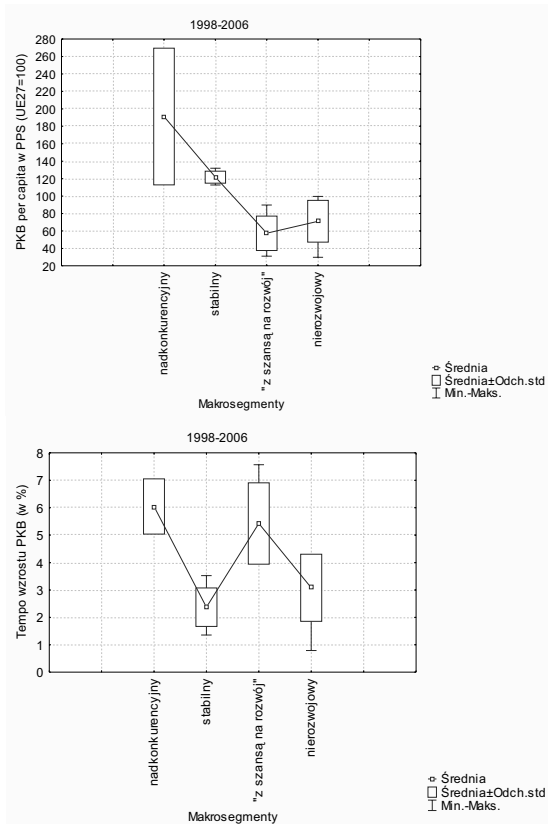
Tabela 1: Makrosegmentacja krajów Unii Europejskiej w wybranych podokresach

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu

Rys. 1 do 4 przedstawiają wykresy ramkowe z wąsami, w przekroju makrosegmentów i kryteriów segmentacji dla poszczególnych okresów badania. Z ich analizy wynika, że uporządkowanie poszczególnych makrosegmentów ze względu na przeciętne wartości PKB *per capita* było jednakowe w latach 1998-2006 i 2007-2008. Największym przeciętnym udziałem w otoczeniu charakteryzował się makrosegment nadkonkurencyjny, w dalszej kolejności znalazły się makrosegmenty stabilny i nierozwojowy, a na końcu makrosegment „z szansą na rozwój”.

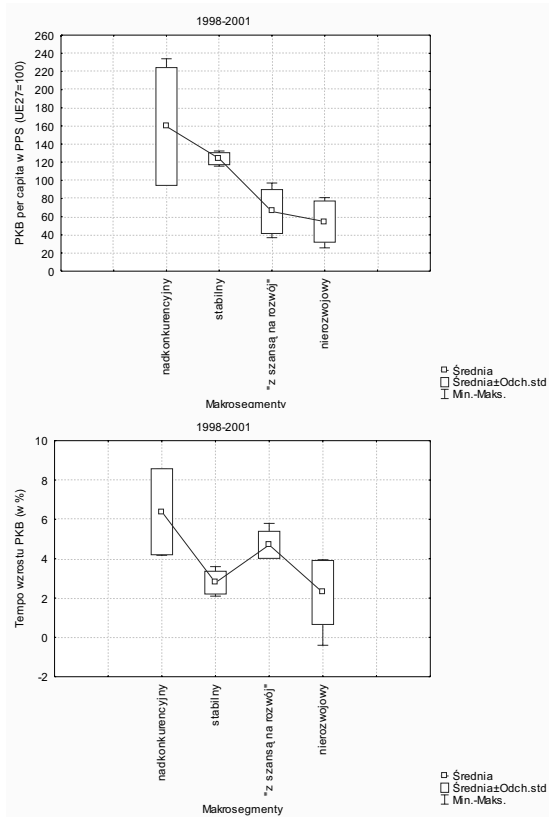
Analiza wartości PKB *per capita* w latach 1998-2006 w rozbiciu na dwa podokresy pozwala zauważyć, że analogiczne uporządkowanie miało miejsce w latach 2001-2006, natomiast w pierwszym podokresie (lata 1998-2001), najniższy przeciętny poziom PKB *per capita* występował w makrosegmentie nierozwojowym.

We wszystkich analizowanych okresach największym obszarem zmienności cechował się makrosegment nadkonkurencyjny, co było spowodowane przynależnością Luksemburga o wyraźnie wyższym udziale w otoczeniu od innych krajów z tego makrosegmentu. We wszystkich badanych podokresach segment stabilny cechował się relatywnie małym obszarem zmienności. W przypadku pozostałych dwóch makrosegmentów obszary zmienności w poszczególnych podokresach były zróżnicowane. Uporządkowanie makrosegmentów ze względu na średnie roczne tempo wzrostu PKB było odmienne w każdym z analizowanych przedziałów czasowych. Z tym, że makrosegmenty nadkonkurencyjny i „z szansą na rozwój” miały z zasady wyższe tempo wzrostu od pozostałych. W latach 1998-2006 wyższym średnim tempem wzrostu cechował się segment nadkonkurencyjny, a w latach 2007-2008 makrosegment „z szansą na rozwój”. Analogiczna sytuacja wystąpiła w podokresach 1998-2001 i 2002-2006. W latach 1998-2006 i 2007-2008 makrosegment nierozwojowy cechował się wyższym średnim rocznym tempem wzrostu PKB niż stabilny. Przy czym różnica ta w drugim podokresie uległa zmniejszeniu.



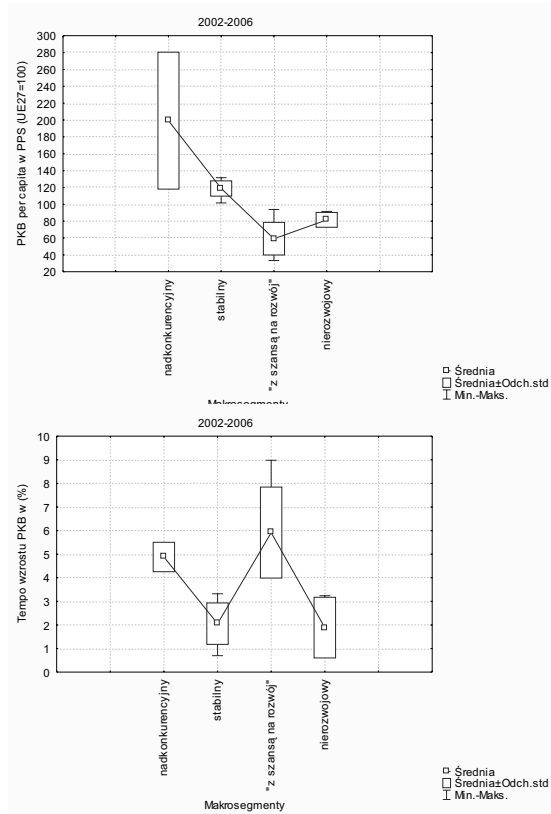
Rys. 1: Wykresy ramkowe z wąsami PKB *per capita* w PPS (UE27=100) i tempa wzrostu PKB (w %) dla makrosegmentów wyodrębnionych w latach 1998-2006

Źródło: Opracowanie własne.

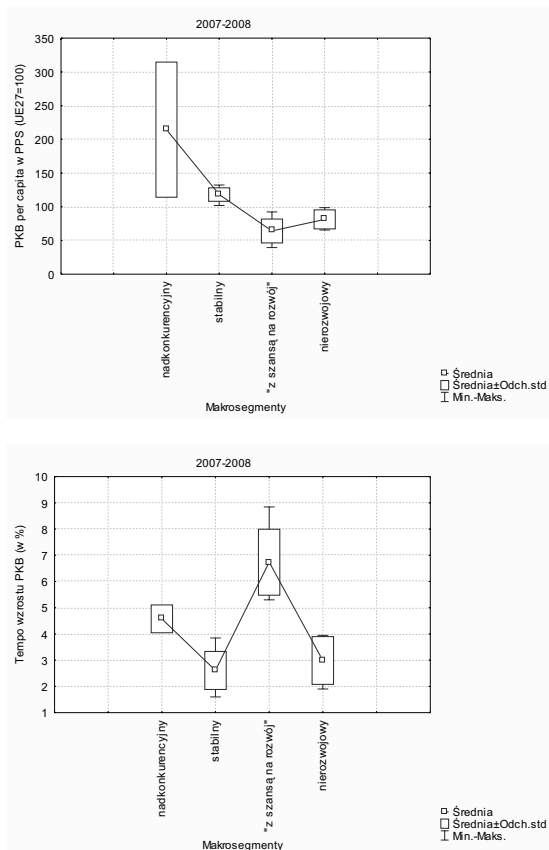


Rys. 2: Wykresy ramkowe z wąsami PKB per capita w PPS (UE27=100) i tempa wzrostu PKB (w %) dla makrosegmentów wyodrębnionych w latach 1998-2001

Źródło: Opracowanie własne.



Rys. 3: Wykresy ramkowe z wężami PKB *per capita* w PPS (UE27=100) i tempa wzrostu PKB (w %) dla makrosegmentów wyodrębnionych w latach 2002-2006
 Źródło: Opracowanie własne.



Rys. 4: Wykresy ramkowe z wąsami PKB *per capita* w PPS (UE27=100) i tempa wzrostu PKB (w %) dla makrosegmentów wyodrębnionych w latach 2007-2008

Źródło: Opracowanie własne.

W dwóch przedziałach czasowych opartych na danych realnych (1998-2001 i 2002-2006), średnie tempo wzrostu PKB było nieznacznie wyższe w makrosegmentcie stabilnym. Relatywnie dużym obszarem zmienności, z wyjątkiem lat 1998-2001, cechował się makrosegment „z szansą na rozwój”. Obszary zmienności pozostałych makroregionów zmieniały się w poszczególnych okresach.

4. Wnioski

Z przedstawionej analizy wynika, że podział na kraje UE o poziomie PKB *per capita* niższym i wyższym od średniej unijnej okazał się w latach 1998-2008 bardzo stabilny. Żaden z tzw. krajów nowego rozszerzenia nie osiągnął w tym czasie przeciętnego poziomu UE-27. Natomiast

zdecydowanie bardziej zmienny był podział na kraje o niskim i wysokim tempie wzrostu PKB. Wynika to z faktu, że tempo wzrostu PKB podlega większym i bardziej zróżnicowanym w czasie fluktuacjom niż jego poziom, uwarunkowany w większym stopniu działaniem czynników o charakterze długookresowym. Dynamikę wzrostu PKB w dużym stopniu kształtują czynniki krótkookresowe jak koniunktura gospodarcza, charakter bieżącej polityki ekonomicznej, stabilność rządów, sposób zarządzania gospodarką, czy tempo wdrażania reform gospodarczych. Zaprezentowane wyniki segmentacji mogą stanowić podstawę dalszych badań dotyczących m.in. przesłanek oraz charakteru zmian pozycji segmentacyjnej poszczególnych krajów.

Literatura

- [1] Mc Donald M., Dunbar I., Segmentacja rynku. Przebieg procesu i wykorzystanie wyników, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003.
- [2] Porter M. E., Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów, PWE, Warszawa 1998.
- [3] Stonehouse G. i in., Globalizacja. Strategia i zarządzanie, Felberg SJA, Warszawa 2001.

Recenzja

Prof. dr hab. Lucjan Kowalczyk
Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości

DYNAMISCHE MAKROSEGMENTIERUNG *A PRIORI* DER MITGLIEDSLÄNDER DER EUROPÄISCHEN UNION

Das Ziel der Bearbeitung ist die internationale Segmentierung der Länder der Europäischen Union, wobei Techniken der Beurteilung der Wettbewerbslage eines Unternehmens genutzt werden. Die Grundlage für die Klassifizierung bilden: die Höhe des Bruttoinlandsproduktes pro Kopf des Einwohners und das Wachstumstempo des Bruttoinlandsproduktes.

DYNAMICKÁ MAKROSEGMENTACE *A PRIORI* ZEMÍ EVROPSKÉ UNIE

Cílem článku je mezinárodní segmentace zemí Evropské unie, která využívá techniky hodnocení konkurenční pozice podniku. Základem pro klasifikaci zemí je úroveň hrubého domácího produktu na 1 obyvatele a tempo růstu HDP.

DYNAMIC *A PRIORI* MACROSEGMENTATION OF EUROPEAN UNION COUNTRIES

The objective of the hereby study is the international segmentation of European Union countries with the use of basic competitiveness techniques applied by enterprises. The basic characteristics used for the analysis are the level and growth rate of gross domestic product per inhabitant.

METHODS OF THE EU EXPENDITURE CEILING POLICY – BUDGETARY ANCHOR OF THE EU BUDGETARY POLICY¹

I. Šimíková

Technická univerzita v Liberci
Hospodářská fakulta, Katedra financí a účetnictví
Hálkova 6, 461 17 Liberec, Česká republika
ivanasimikova@seznam.cz

Abstract

Financial ceiling policy has been introduced by Delors I (1988) providing the function of the budgetary anchor, which ensures the medium-term EU budgetary stability. Expenditure ceiling is the main instrument of the ceiling policy. EU budgetary expenditures are ceiled by two methods within the financial perspective: a method of total expenditure headings, and a method of total budgetary expenditure ceiling. Expenditure ceiling uses appropriations for commitments (absolutely defined expenditure ceiling), and appropriations for payments (relatively defined expenditure ceiling). Relatively defined expenditure ceiling ensures a total EU budgetary stability because relatively defined expenditure size is limited by the own resources size and budgetary reserve.

1. Introduction

Financial ceiling policy is one of the main EU budgetary instruments namely in the range of the budgetary stability and discipline. Ceiling policy consists of two ceiling methods: a method of expenditure ceiling and a method of own resources ceiling. The aim of this article is to introduce the first method of EU total expenditure ceiling. In the second part of this article there are the main theoretical bases represented and the reasons of its introductions within the EU budgetary policy. In the third part the two most important methods of the EU expenditure ceiling policy are compared: absolutely expressed expenditures and relatively expressed expenditures referred to the GNI characteristics. There is also the time series of the expenditure ceilings shown in this part. Conclusion is the last part of this paper.

2. Theory and history of financial ceiling policy

2.1 Financial ceiling policy

Financial ceiling policy proceeds from a targeting used in the fiscal and budgetary policy in general [1, 6]. Budgetary targets as the budgetary ceils are defined in the quantitative measures for one or several budgetary years (so called medium-term measures). Government is responsible for meeting the budgetary, especially expenditure targets. Government can declare both revenue and expenditure targets but expenditure targets are much more often declared and used. Also expendi-

¹ This article was written with support of the GACR 402/06/P285.

ture targets are much more often broke because meeting to these criteria is very political unpopular matter. (Revenues targets are moreover more flexible targets because of the inflation.) Publicly declared targets press government to meet them [6].

The most frequent ways how to define budgetary targets are [6]:

- ratio of spending to GDP or a similar indicator (most frequent formulation)
- ratio change for expenditure in nominal or real terms
- an absolute value in nominal terms.

Ceiling is used in the context of EU fiscal or budgetary policy [1]. Ceiling policy works with two definitions [1]:

- targets - set by the individual member states in relation to their chosen, needed, and realized fiscal policy; methodology of budgetary targets is very close to the methodology of the inflation targets - the targets are defined as the target points or target belt where the budgetary expenditures should be reached; so budgetary targets reflect the economic and social needs of the individual state and are set in the relation to these needs;
- ceiling - firstly used in the Maastricht Treaty and the Growth and Stability Pact; ceiling represent a value or ration set obligatory for all member states by the EU (the European Commission or the Council); it means that each member state must respect this ceiling regardless its economic situation and state of cohesion; so ceiling does not regard individual state specifics, it is clearly defined indicator obligatory for all involved countries.

2.2. Ceiling policy in the EU budgetary policy and reasons of its introduction

Ceiling has been introduced into EU fiscal policy at the European Council meeting in Brusel (11.-13. 2. 1988) to guarantee stability and equilibrium of the EU budget [2, 4]. Ceiling policy introduction can be generally designed also as financial stabilizer introduction [5].

The main aim of the ceiling policy is the equilibrium of the EU budget (budgetary stability): on the revenue side the ceiling policy sets the revenues size (revenues ceiling), on the expenditure side the ceiling policy sets the maximum of the total expenditures and the maximum of the individual expenditure headings (expenditure ceiling). So, regarding the own resource system principle, and its structures, the expenditure ceiling is the most important budgetary institution of the EU budgetary policy. EU ceiling policy uses both relatively and absolutely set indicators: the ratio of the expenditures to the GNI for the total expenditure ceiling and the method of the absolutely set expenditures for individual expenditure headings. The relationship of the ceiling policy to other institutions of the EU budgetary policy is shown in the following Figure 1.

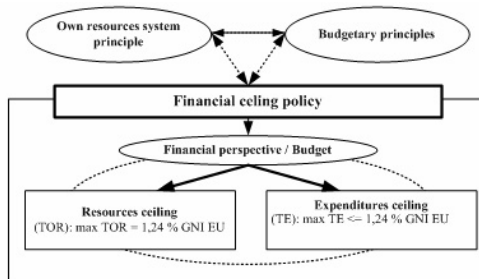


Figure 1: Relationship of the financial ceiling to other EU budgetary policy institutions

Source: [4, own].

Note: darts between the own resource system and financial perspective represent EU budgetary principle of unity, equilibrium, and annularity; TOR – total own resources, TE-. total expenditures.

3. EU expenditure ceiling methods

EU budgetary expenditures are ceiled by two different methods within a particular financial perspective [4]:

- ceiling of the individual expenditure headings where the expenditures are expressed in the appropriation for commitments,
- ceiling of the total expenditures where the expenditures are expressed in the appropriation for payments.

There is important distinction of expenditures which is used in both of these methods:

- appropriations for payments – expenditures relating to the particular budgetary year,
- appropriations for commitments – expenditures including more then one particular budgetary year and which can be used in more than one budgetary year.

Total expenditure ceiling

In particular budgetary year the appropriations for payments are ceiled as a ration of the GNI (GNP) to ceil the total expenditures for the individual year. Maximum size of the EU budgetary expenditures is also limited by the maximum ceil of the own resources. The own resources are ceiled by the resources ceiling, which cannot be exceeded in any case. Total absolute size of the total expenditures is then counted using the relatively defined expenditure ceiling.

Based on the information we improved following formula [4]. Total expenditure ceil is set by the estimation of the own resources and expenditures - this method uses **appropriations of payments** (TE_{AP}). Based on the EU GNI (GNP) trend estimation total expenditures are set as a ratio of expenditures to EU GNI. The difference between the resources ceiling and the expenditure ceiling represents a margin for unpredictable expenditures. This margin (M) is also set as a ration to the EU GNI for individual budgetary years of particular financial perspective [4, 10, 13]. Total size of the expenditure ceiled by the relatively defined indicator (TE_R) is then limited by the total size of the own resources. Within particular financial perspective we set following formula:

$$TE_R = \sum_{t=1}^m TE_t = \sum_{t=1}^m (TE_{AP,t} + M_t) \leq 1,24 \% GNI EU_t. \quad (1)$$

where $t = 1, \dots, m$, where m is a number of budgetary years within one financial perspective.

Individual expenditure heading ceiling

Within present financial perspective the expenditures are divided into expenditure headings when the Council and the Parliament decide which headings and in which size are ceiled (the Council and the Parliament decide which expenditures are obligatory and which expenditures are facultative). Expenditures of individual headings are ceiled absolutely in the appropriations for commitments [4, 5, 7, 8]. Each expenditure heading is complete and includes specific categories and activities; heading must be sufficiently homogenous to specify EU expenditure priority and wide as well to enable redistribution of the expenditures to the different expenditure programmes within particular heading. The expenditures ceiled in the appropriations for commitments represent annual expenditure ceil for each expenditure heading or its subchapter [4]. It is absolutely defined expenditure ceil.

Based on the information we improved following formula [4]. The first method using **appropriations for commitments** (TE_{AC}) provides absolutely defined expenditure ceilings of individual expenditure headings (EH_i). Absolutely defined expenditure ceiling can be calculated as a sum of individual expenditure ceils of particular expenditure headings $\sum_{i=1}^n EH_i$, where $i = 1, \dots, n$, and $n =$ number of particular expenditure headings).

Maximum of the appropriations for commitments divided into individual expenditure headings is limited by the total size of the appropriations for commitments (AC). This size is limited by 1,31 % EU GNI in new financial perspective [11]. Total size of the expenditures ceiled by absolutely defined indicator (TE_A) can be calculated for the whole financial perspective:

$$TE_A = \sum_{t=1}^m TE_{AC,t} = \sum_{t=1}^m \sum_{i=1}^n EH_{i,t} \leq 1,31 \% GNI EU_t, \quad (2)$$

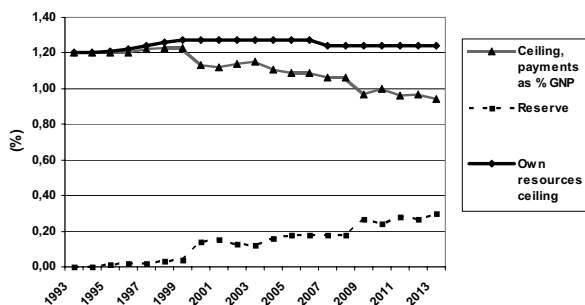
where $t = 1, \dots, m$, where m is a number of budgetary years within one financial perspective.

Trend of the total expenditures, own resources, and margin is shown in following Table 1 and Graph 1. We can see that since 1999 total expenditures express in absolute size (MEUR) is slightly increasing contrary to relatively defined expenditure ceilings – since 1999 relatively defined expenditure ceiling is decreasing. This trend is compensated by the increase of margin [10, 11, 12].

Financial perspective	Year						
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
EU 15 1993 - 1999 (MEUR, % GNP)							
Total appropriation for payments	68 611	70 352	77 229	82 223	85 807	90 581	96 380
Ceiling, payments as % GNP	1,20	1,20	1,20	1,20	1,22	1,23	1,23
Reserve	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
Own resources ceiling	1,20	1,20	1,21	1,22	1,24	1,26	1,27
EU 21 2000 - 2006 (MEUR, % GNP)							
Total appropriation for payments	89 600	91 110	98 360	101 590	100 800	101 600	103 800
Ceiling, payments as % GNP	1,13	1,12	1,14	1,15	1,11	1,09	1,09
Reserve	0,14	0,15	0,13	0,12	0,16	0,18	0,18
Own resources ceiling	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
EU 25 2007 - 2013 (MEUR, % GNP)							
Total appropriation for payments	116 650	119 620	111 990	118 280	115 860	119 410	118 970
Ceiling, payments as % GNP	1,06	1,06	0,97	1,00	0,96	0,97	0,94
Reserve	0,18	0,18	0,27	0,24	0,28	0,27	0,30
Own resources ceiling	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24

Table 1: Annual expenditure ceilings

Source: [10, 11, 12; own].



Graph 1: Expenditure ceilings (in appropriations of payments)

Source: [10, 11, 12; own].

4. Conclusion

Financial ceiling policy is one of the most important instruments of the EU budgetary policy. Ceiling can be understood as the budgetary anchor, which assures the EU budgetary stability. EU budget uses financial ceiling policy both in relation to the total expenditures (relatively defined expenditure ceiling) and in relation to the individual expenditure headings (absolutely defined expenditure ceiling). The relatively defined indicator and ceiling method has direct relation to the own resource size, so it can play more important role in the range of the budgetary stability. Present financial ceiling of total expenditures is limited by the 1,24 % GNI of EU.

Literature

- [1] Beetsma, R., M., W., J., Bovenberg, A., L. 2001. *Structural Distortions and Decentralized Fiscal Policies in EMU*. CES ifo Working Paper, May 2001, No. 473, p. 1 – 27.
- [2] Begg, I., Grimwade, N. 1998. *Paying for Europe*. Sheffield: Sheffield Academic Press, 1998.
- [3] Commission of the European Communities. 1977. *Report of the study group on the role of public finance in European integration (MacDougall Report) Volume I*. 1th ed., Brussels: Centrum für EG-Dokumentation, 1977. CB-NI-77-A13-EN-C.
- [4] European Commission. 2002. *European Union Public Finance*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2002.
- [5] Fiala, P., Pitrová, M. 2003. *Evropská unie*. Brno: Centrum pro studium demokracie a kultury, 2003.
- [6] Hockley, G., C. 1992. *Fiscal Policy; An Introduction*. Routledge, London, 1992.
- [7] Kónig, P., Lacina, L. 2004. *Rozpočet a politiky Evropské unie*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2004.
- [8] Laffan, B. 1997. *The Finances of the European Union*. London: MacMillan Press, 1997.
- [9] Laffan, B., Lidner, J. 2005. *The Budget. Who Gets What, When and How?* In Wallace, H., Wallace, W., Pollack, M., A.: *Policy-Making in the European Union*. 5th ed. Oxford: Oxford University Press, 2005, p. 191 - 212.
- [10] European Commission. 1999. *Interinstitutional Agreement of 6 May 1999 on budgetary discipline and improvement of the budgetary procedure*. (1999/C 172/01). p. 1 – 22.

- [11] European Commission. 2006a. *EU Budget 2007*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg 2006, p. 1 – 2.
- [12] European Commission. 2006b. *Financial Report 2005*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg 2006, p. 1 – 172.
- [13] Rada. 2006. *Rozhodnutí Rady ze dne 6. října 2006 o strategických zásadách Společenství pro soudržnost*. (2006/702/ES), 2006, s. 1 – 22.

Recenze

Ing. Tomáš Pavelka, Ph.D.

Vysoká škola ekonomická v Praze, Podnikohospodářská fakulta, Katedra mikroekonomie

METHODEN DER ZIELGERICHTETEN AUSGABEN AUS DEM EU-BUDGET – BUDGETVERANKERUNG DER EU-BUDGETPOLITIK

Die Politik der zielgerichteten Finanzausgaben wurde im Rahmen des ersten Delors-Packets (1988) eingeführt. Seitdem erfüllt sie die Funktion der Budgetverankerung, die für das Budget der EU eine Stabilität von mittlerer Länge sichert. Die zielgerichteten Ausgaben stellen das Hauptinstrument der zielgerichteten Finanzpolitik dar. Die Ausgaben aus dem EU-Budget werden im Rahmen der Finanzperspektive und mittels der Methode der zielgerichteten Ausgaben im Zusammenhang mit den konkreten auf die Ausgaben gerichteten Kapiteln einer bestimmten Finanzperspektive und mittels der zielgerichteten Ausgaben aus dem EU-Budget gezielt. Die zielgerichteten Ausgaben werden mit Hilfe der Fassungen zu den Verbindlichkeiten umgesetzt, in denen ein absolut ausgeglichener Index der Ausgaben (das auf die Ausgaben gerichtete Ziel) verwendet wird und mittels der Fassungen zu den konkreten Zahlungen, in denen ein relativ festgestellter Index verwendet wird. Die relative Art und Weise des Ziels der Budget-Ausgaben aus den Mitteln der EU sichert eine komplexe Budget-Stabilität, denn der relativ bestimmte Umfang der Ausgaben wird durch den Umfang der eigenen Ressourcen und durch die verlangte Budget-Reserve beschränkt.

METODY CELOWANIA WADATKOW BUDZETU EU – KOTWICA BUDZETOWA

Polityka celowania finansowego została doprowadzona przez pierwszy pakiet Delorsa (1988r). Od tej pory spełnia funkcje kotwice budżetowej, która gwarantuje temu budżetowi średnie długo stabilność. Celowanie wydatków jest głównym instrumentem polityki celowania finansowego. Wydatki budżetu UE celowane są w ramach perspektywy finansowej pośrednictwem metody celowania głow (odcinkow) wydatkowych pewnej perspektywy finansowej i pośrednictwem celowania całkowitych wydatków budżetu UE. Celowanie wydatków funkcjonuje pośrednictwem przydziałów do obowiązków, kiedy używano absolutnie wyrażonego indykatora wydatków (cel wydatkowy) i pośrednictwem przydziałów do opłat, kiedy odwrotnie używano indykator relatywnie ustalony (cel wydatkowy). Relatywny sposób celowania wydatków budżetowych UE gwarantuje całkowitą stabilność budżetową, bowiem relatywnie ustalona wielkość wydatków jest limitowana przez wielkość własnych źródeł oraz wymagana rezerwa budżetowa.

METODY CÍLOVÁNÍ VÝDAJŮ ROZPOČTU EU – ROZPOČTOVÁ KOTVA ROZPOČTOVÉ POLITIKY EU

Politika finančního cílování byla zavedena prvním Delorovým balíkem (1988). Od té doby plní funkci rozpočtové kotvy, která zajišťuje rozpočtu EU střednědobou rozpočtovou stabilitu. Cílování výdajů je hlavním nástrojem politiky finančního cílování. Výdaje rozpočtu EU jsou cílovány v rámci finanční perspektivy prostřednictvím metody cílování výdajových hlav (kapitol) příslušné finanční perspektivy a prostřednictvím cílování celkových výdajů rozpočtu EU. Cílování výdajů probíhá za pomoci přidělu na závazky, kdy je používán absolutně vyjádřený ukazatel výdajů (výdajový cíl) a za pomoci přidělu na platby, kdy je používán naopak relativně stanovený ukazatel (výdajový cíl). Relativní způsob cílování rozpočtových výdajů EU zajišťuje celkovou rozpočtovou stabilitu, neboť relativně stanovená velikost výdajů je omezena velikostí vlastních zdrojů a požadovanou rozpočtovou rezervou.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS VS. INNOVATION AND COMPETITIVENESS AMONGST ENTERPRISES

E. Pohulak-Żołędowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Gospodarki Regionalnej i Turystyki w Jeleniej Górze
Katedra Mikroekonomii
Ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra
e_pohzol@o2.pl

Abstract

Innovation, competitiveness – those are the most often used expressions which characterise modern market economies (or maybe those are just the “worthy wish” for many of them). But it does not change a point that “being innovative” in a world of change seems to be a better idea for doing business than “being static”. That is why innovation is in the eye of attention in all market economies. They are also the key point of many national and cross-national programmes. Innovation means inserting something new – a new product, a new way of management, new process, new method. Those are the most valuable assets – for both – the enterprise and the economy. Innovations determine the unique differences between enterprises conducting similar activities. They are the “quality” of a firm. But at the very base of the innovation there is a fundamental law – the private property law. The law that is the essence of the market economy. Creations and inventions the innovation consists of, are the result of human’s mental effort and protecting it is a guarantee of human’s further creativity, firm’s innovation and competitiveness amongst economies. Protecting intellectual property may be considered as a vital factor enforcing innovation. The goal of this article is to present the use of intellectual property rights within European enterprises, to show linkage between innovation activity and IPR, characterise the most often used protection methods and comparison between Europe and USA and Japan.

1. Intellectual property – what it is and how to protect it.

Intellectual property is an ownership of inventions and creations being a result of an intellectual or mental effort. Protecting it gives inventors a stimulation to the creative work. Intellectual property rights protect the interests of creators and inventors by giving them property rights over their creations and inventions¹. They bestow control over how an intellectual property is used and hold out the prospect of reward, at the same time encouraging further innovation and creativity. We can say that intellectual property rights are the link between innovation, inventions and other intellectual creations and the market. Applying for a patent (or other form of intellectual protection) makes the invention public but at the same time gives it a legal protection. Effective intellectual property protection gives authors certainty that the unique compilation of resources they invented cannot be legally copied without any consequences. And when an enterprise applies for a patent protection for its invention it is a good start for increasing its competitive advantage.

¹ Felix Bernard, Innovative enterprises and the use of patents and other intellectual property rights, Statistics in Focus, Science and Technology, 91/2007.

There are two distinct branches of the intellectual property rights: copyright and industrial property rights.

Copyright protects artistic creations such as literature, art, music, sound recordings, film and broadcasts and computer programs.

The branch of industrial property rights is made up of three main methods. Those are patents, industrial designs and trademarks.

Patents protect the technical and functional aspects of products and processes. Invention is patentable when it fulfils the criteria of industrial applicability, novelty, inventiveness and patentable subject matter.

Industrial designs protect the visual appearance or eye appeal of useful articles. And finally trademarks protect signs or combinations of signs that can distinguish the goods and services of different traders. It is worth to say that the intellectual property also covers utility models, trade secrets, plant varieties, geographical indications, performers' rights and so on. Often more than one type of IP may apply to the same creation.

The intellectual property laws are different in each country, but in most cases comparable. The period of protection is limited and differs for each method. Whereas patents are as a general rule granted for 20 years, copyrights often stay in force 70 years after the death of the author.

The costs of protection methods differ too. The most expensive form of protection is applying for patent. But copyright does not involve any fees.

The inventors can protect their property on different levels: national, regional and international. The national level covers activities of national patent office – a place where to the application should be delivered (usually for all types of intellectual property rights). The regional office (e.g. European) for patents is the EPO² (European Patent Office – Munich, Germany), and for the trademarks and industrial designs the Office for Harmonisation in the Internal Market³ (OHIM – Alicante, Spain). It is also possible to seek the intellectual property protection at international level. The appropriate office to contact here is the World Intellectual Property Organization⁴ (WIPO – Geneva, Switzerland).

2. Intellectual property and innovation

Innovative enterprises tend to make more use of the intellectual property protection than the non-innovative ones. What are innovative enterprises? The EU glossary says, that: “enterprises engaged in innovation activity are the enterprises that introduce new or significantly improved products (goods or services) to the market or enterprises that implement new or significantly improved processes. Innovations are based on the results of new technological developments, new combination of existing technology or utilisation of other knowledge acquired by the enterprise. The term covers all types of innovator, i.e. product innovators, process innovators and enterprises with only ongoing and/or abandoned innovation activities”.⁵ The most commonly used by innovative enterprises protection methods shows Figure 1.

² <http://www.european-patent-office.org>

³ <http://oami.europa.eu>

⁴ <http://www.wipo.int>

⁵ The Oslo Manual 1997 – The Measurement of Scientific and Technological Activities, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, OECD - <http://www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf>

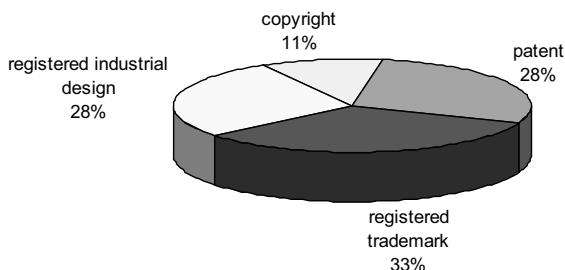


Fig. 1: Distribution of innovative enterprises using different sort of protection method, EU-27

Source: Eurostat- Community Innovation Survey, 2004.

As the Figure 1 shows, the most often used intellectual property protection method is a trademark with 33% and patent and an industrial design with 28% each. Copyright covers only 11% of respondents.

As the innovative and non-innovative enterprises are being compared it is important to say, that unsurprisingly non-innovative enterprises make much less use of the four mentioned intellectual property protection methods than innovative ones. It does not mean they have nothing to do with innovation – they often only use it, but do not create it.

The analysis at the national level reveals many differences between countries and also between four protection methods. There is no clear rule designing those countries that use protection method easier compared to the others. It may seem that the shares of innovative enterprises using protection methods are often higher in the “old” Member States, like France, Germany or Denmark, than in the “new” ones.

When we try to focus on the reasons of why enterprises of some countries do not protect their innovations strong enough we should consider many factors. The awareness of IP protection, the cost of applying for a patent or lack of information on intellectual property rights.

A closer look at the table 1 reveals marked contrasts. One fifth of all French innovative enterprises applied for a patent, and even one third of them registered a trademark. One out of four Greek enterprises engaged in innovation registered a trademark, and Luxembourg is the only country where the use of copyright exceeds 10% of all innovative enterprises. At the other end of scale we can find Cyprus, where for nearly all protection methods and regardless of whether the firms are engaged in innovation activity or not the share almost never exceeds 1%.

The non-innovative enterprises also apply for intellectual property rights. Germany has the highest rate of non-innovative enterprises applying for a patent (4%), France 11% applying for a trademark, Greece gains the highest score with non-innovative enterprises applying for industrial design, and Denmark registers the highest rate of copyrights.

Looking for the reason of such a diversity in use of the intellectual property protection methods it is worth to analyse the correlation of these methods and the enterprise size⁶. As a statistical data shows for industrial protection methods such as patents, trademarks and industrial designs there is a strong linkage with the enterprise size. In all countries the share of innovative enterprises that use one of these three methods increases along with the enterprise size. The only exceptions are registered trademarks in Greece, where the share of medium-sized enterprises are the highest (9%), small enterprises come second with 5% share.

⁶ Felix Bernard, Patent Statistics, Statistics in Focus, Science and Technology, 17/2008

Country	INNOVATIVE ENTERPRISES				NON-INNOVATIVE ENTERPRISES			
	Applied for a patent	Registered a trademark	Registered an industrial design	Claimed copyright	Applied for a patent	Registered a trademark	Registered an industrial design	Claimed copyright
Belgium	11,0	13,4	4,3	3,5	0,5	3,8	0,6	0,4
Bulgaria	7,6	18,5	6,8	3,9	0,8	2,8	0,4	0,3
Czech Republic	5,1	7,9	20,8	4,3	0,7	1,3	5,9	0,9
Denmark	19,6	25,0	9,8	9,5	3,2	7,1	3,2	4,8
Germany	20,1	19,1	18,0	8,0	4,0	5,1	4,7	3,0
Estonia	5,5	2,0	18,6	2,9	1,0	0,2	5,0	0,1
Ireland	16,9	5,1	20,7	9,3	0,9	0,6	3,3	1,0
Greece	3,0	5,5	24,8	9,0	0,0	1,6	8,9	2,6
Spain	11,8	21,5	10,2	1,7	1,9	6,1	2,3	0,2
France	22,2	33,5	18,4	9,7	3,2	10,7	4,5	2,3
Italy	13,4	7,3	15,8	2,1	2,2	2,0	6,4	0,7
Cyprus	1,0	4,8	1,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Lithuania	8,9	6,4	22,8	6,4	0,6	0,1	4,5	0,5
Luxembourg	8,8	9,4	21,0	12,3	2,1	2,4	6,5	1,8
Hungary	6,5	4,8	9,5	1,9	0,7	0,4	2,5	0,7
Malta	9,0	7,6	3,5	n.a	n.a.	1,3	n.a	n.a
Netherlands	14,4	17,3	5,7	5,1	0,8	3,7	0,5	0,7
Poland	4,9	18,8	9,8	6,7	0,3	3,1	0,9	0,6
Portugal	7,0	19,1	4,3	3,3	1,9	7,0	1,2	0,8
Romania	6,9	7,4	17,1	3,4	0,5	0,9	2,2	0,3
Slovenia	n.a.	n.a	n.a	n.a.	n.a	n.a	n.a	n.a
Slovakia	3,7	7,1	18,4	6,0	0,6	1,1	5,5	1,4
Finland	18,2	19,9	9,6	2,3	0,9	2,9	0,7	0,1
Norway	17,1	22,1	8,6	11,5	2,0	4,7	0,9	1,9

Table 1: Protection methods used by enterprises, as a percentage of innovative enterprises and as a percentage of non-innovative enterprises, by country, EU-27 Member States and Norway

Source: Eurostat – Community Innovation Survey, 2004

Patent protection is the most often claimed protection method amongst the large enterprises – the share of this method is the highest in following countries: 49,5% in Finland, 48,9% in Germany, 48,3% in France, and the lowest with 0% share in Cyprus, 5,5% in Greece. It is worth to say, that there is a group of countries where the shares of IP methods in all three groups of enterprises are high. These countries are France (15,6% of small, 30,1% medium, 48,3% large enterprises use patent to protect their IP), Denmark (14,6% small, 28,5% medium, 40,9% large), Germany and Finland. Other countries do not exceed 10% share of patent protection method within small-, and mostly medium-sized enterprises.

Trademarks and industrial designs and the use of them are also correlated with the size of the enterprise, and countries mentioned above seem to have also high shares in the use of the other two IP protection methods.

But for copyrights claimed, the correlation between the enterprise size and the share of enterprises that claim copyrights is not straightforward. More small enterprises claim copyrights here (in Bulgaria, Czech Republic, Lithuania, Luxembourg, Hungary, Netherlands and Poland) than medium-sized ones.

3. Foreign ownership of invention

Considering data mentioned above one can easily notice that countries which constitute the “core” of the EU – the “old” EU countries, like Germany, France, or even Denmark or Netherlands, have the highest share of intellectual property protection methods applied (see Table 1). It is worth considering that inventions covered by the patent protection can be also a fruit of international cooperation in patenting. The Figure 2 shows the data of foreign ownership of domestic inventions.

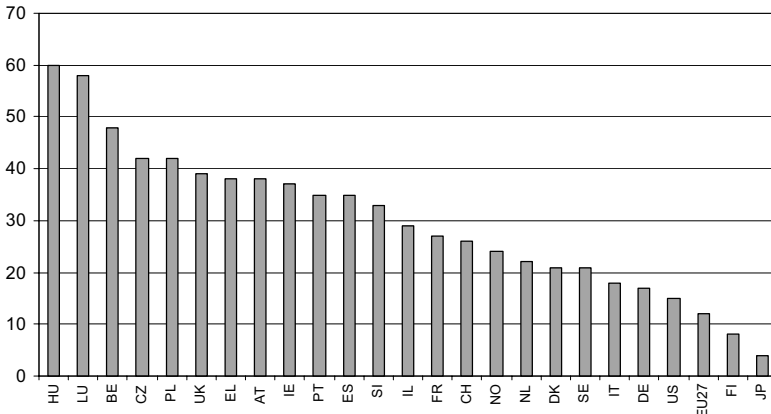


Fig. 2: Foreign ownership of domestic inventions in patent applications to the EPO⁷, as a percentage of total, by country, EU – 27 Member states and selected countries, 2003

Source: Felix Bernard, Patent Statistics, Statistics in Focus, Science and Technology, 17/2008.

Hungary was the leader of these statistics with the rate about 60% of all patent applications to the EPO, followed by Luxembourg with 58% and China with 48%. The lowest share at the EU level was recorded in Finland, with only 8%. The United States, the EU-27 and Japan also recorded low rates: 13%, 12%, 4% respectively. These data shows that not all inventions and innovations have domestic origin. In the other words – innovation and competitiveness of a country can be based on foreign inventions.

4. Trends in patenting activity

Intellectual property rights enable people to benefit from their innovations and creative work, and to prevent others from copying or unfairly gaining from the inventor’s creativity and investment. By according these rights, society provides an incentive for people and organizations to invest time, resources and original thinking to develop innovative products and technologies and

⁷ EPO – European Patent Office

expand knowledge and culture. This encourages the production of a wide range of quality goods and services, and helps maintain fair competition. Technologies and creations that have touched and changed millions of lives would probably not exist today without the incentives provided by intellectual property rights. Patent protection has spurred the development of key technologies (e.g. the transistor, telephone communication and electricity). Trends in patenting tend to show the directions of nations' and regions' development⁸. The Table 2 shows the US patenting activity in different industrial sectors and world region.

	Industrial sector	North America	Asia	Europe
1.	Aerospace and defence	81 %	2%	17%
2.	Automotive and transportation	29 %	44 %	27 %
3.	Biotechnology	90 %	-	10 %
4.	Chemicals	34 %	37 %	29 %
5.	Consumer Electronics	9 %	87 %	7 %
6.	Consumer Products	56 %	36 %	8 %
7.	Electronics and instruments	53 %	42 %	5 %
8.	Energy and environmental	51 %	11 %	38 %
9.	Food, beverage and tobacco	46 %	25 %	29 %
10.	Industrial equipment and materials	50 %	32 %	18 %
11.	Information technology	42 %	57 %	-
12.	Medical devices	76 %	15 %	9 %
13.	Pharmaceuticals	47 %	6 %	47 %
14.	Semiconductors	40 %	48 %	12 %
15.	Telecommunications	55%	6 %	39 %

Table 2: US patenting activity broken down by industrial sector and world region, as a percentage of 2500 of the world's top technology firms.

Source: Eurostat based on iplQ, Patent Scorecard.

The 2500 companies are split into 15 industrial sectors. Looking at US patenting activity at international level, American leadership is undeniable in several industries such as aerospace and defence, biotechnology and medical devices. Japan leads in consumer electronics and, to lesser extent, in information technology. Europe performs as well as United States pharmaceuticals. Europe's share of the automotive and transportation, chemicals and telecommunications is nearly as large as that of the US.

Innovation has become one of the most important vectors of sustainable growth for businesses, and of economic prosperity for society as a whole. Businesses must constantly improve or renew their products and services if they wish to keep or capture market shares and remain competitive. Businesses often invest large amounts of money in research and development and in the advertising and marketing of their products. These investments will not be undertaken unless businesses are in a position to recoup their expenditures. Appropriate and effective protection of intellectual property gives innovative businesses a powerful incentive to invest, and contributes to economic progress. Innovations build upon each other, and every inventor and creator is indebted to those who came before. Intellectual property protection fosters this virtuous cycle of innovation and creation. It ensures that rewards flow to those who improve upon previous works and inventions, and that these new ideas, in turn, can be used by still others. This process lies at the heart of long-term economic growth.

⁸ Felix Bernard, Patents and R&D Expenditure, Statistics in Focus, Science and Technology, 16/2006

5. Summary

Almost everyone in society is a user and potential creator of intellectual property. Its protection, through a system of national and international rules called intellectual property rights, is necessary to provide incentives and financing for innovation and creation, which in turn lead to economic, cultural and social progress. Protection for intellectual property also encourages the production and dissemination of knowledge and a wide range of quality goods and services. Intellectual property rights add value for consumers and can provide a guarantee of source and quality. Intellectual property protection contributes to economic growth in both developed and developing countries by stimulating innovation and technical development as part of a larger policy framework. The immense adverse economic and social impact of intellectual property theft requires that combating counterfeiting and piracy become a priority for society, and not just right holders.

Literature

- [1] Felix Bernard, Innovative enterprises and the use of patents and other intellectual property rights, *Statistics in Focus, Science and Technology*, 91/2007.
- [2] Felix Bernard, Patent Statistics, *Statistics in Focus, Science and Technology*, 17/2008
- [3] Felix Bernard, Patents and R&D Expenditure, *Statistics in Focus, Science and Technology*, 16/2006
- [4] Intellectual Property: Source of Innovation, Creativity, Growth and Progress, International Chamber of Commerce
http://www.iccwbo.org/uploadedFiles/ICC/policy/intellectual_property/Statements/BASCAP_IP_pub.pdf
- [5] The Oslo Manual 1997 – The Measurement of Scientific and Technological Activities, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, OECD - www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf
- [6] www.european-patent-office.org
- [7] <http://oami.europa.eu>
- [8] www.wipo.int

Recension

Prof. zw. Dr. Hab. Andrzej Matysiak
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Legnicy

DER SCHUTZ VOM GEISTIGEN EIGENTUM UND DIE INNOVATIVITÄT UND KONKURENZFÄHIGKEIT DER UNTERNEHMEN

Fast alle von uns sind Nutzer und Urheber vom geistigen Eigentum. Nationale und internationale Regelungen zum Schutz dieses Eigentums sind eine Motivation für die Urheber, sowie eine wesentliche Quelle der Finanzierung der Innovationen und der schöpferischen Aktivität. Eine wirksame Durchsetzung der Rechte zum Schutz des geistigen Eigentums kann zu einer Determinante des wirtschaftlichen Fortschritts werden. Diese Rechte beeinflussen auch wesentlich die Wissensverbreitung sowie das Produktionsniveau und die Qualität der Produkte.

Der Schutz der Rechte zum geistigen Eigentum simuliert den technischen Fortschritt und die Innovationen. Der Diebstahl vom geistigen Eigentum wirkt sich dagegen sehr negativ auf die Wirtschaft aus. Der Kampf gegen Fälschung und Piraterie ist nicht nur eine Pflicht der Urheber, sondern auch der ganzen Gesellschaft. Um ihr geistiges Eigentum zu schützen, greifen die Autoren zu verschiedenen Mitteln, wie Patentschutz, Handelszeichen, Musterlizenz oder Autorenrechte.

OCHRONA WŁASNOŚCI INTELKTUALNEJ A INNOWACYJNOŚĆ I KONKURENCYJNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW

Prawie wszyscy jesteśmy użytkownikami i twórcami własności intelektualnej. Narodowe i międzynarodowe reguły ochrony własności intelektualnej zwane prawami własności intelektualnej stanowią motywację dla twórców, są również istotnym źródłem finansowania innowacji i twórczości. Skuteczna egzekucja praw chroniących własność intelektualną może być determinantą postępu gospodarczego. Mają one wpływ na dyfuzję wiedzy oraz poziom produkcji i jakość produktów. Ochrona praw własności intelektualnej stymuluje postęp techniczny i tworzenie innowacji. Natomiast kradzież własności intelektualnej ma ogromny negatywny wpływ na gospodarkę. Walka z fałszerstwem i piractwem jest obowiązkiem nie tylko twórców ale i całego społeczeństwa. W celu ochrony praw własności intelektualnej autorzy korzystają z ochrony pod postacią ochrony patentowej, znaku handlowego, ochrony wzoru przemysłowego i praw autorskich.

OCHRANA INTELKTUÁLNIHO VLASTNICTVÍ A INOVAČNOST A KONKURENCESCHOPNOST PODNIKŮ

Skoro všichni jsme uživatelé a tvůrci intelektuálního vlastnictví. Národní a mezinárodní pravidla pro ochranu intelektuálního vlastnictví nazývané „práva k intelektuálnímu vlastnictví“ jsou motivací pro tvůrce a také jsou významným zdrojem financování inovací a tvorby. Efektivní vymáhání práv, která chrání intelektuální vlastnictví, může být determinantou hospodářského rozvoje. Mají vliv na difuzi vědomostí, úroveň výroby a kvalitu výrobků. Kdežto krádež intelektuálního vlastnictví má velký negativní dopad na ekonomiku. K boji s padělký a piráctvím jsou povinni nejen tvůrci, ale i celá společnost. Pro ochranu práv k intelektuálnímu vlastnictví autoři používají ochranná opatření ve formě patentů, obchodní značky, ochranu průmyslového vzoru a autorská práva.

Technika, Komunikace
•
Technik, Kommunikation
•
Technika, Komunikacja
•
Technique, Communication

THE POSSIBILITIES OF OPTIMIZING OF THE LOGISTICAL COSTS WITH USING OF THE MILK RUN SYSTEM AND OF THE CLARKE - WRIGHT ALGORITHM

A. Dušáková

Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní, Katedra výrobních systémů
Studentská 2, 461 17, Liberec 1, ČR
alice.dusakova@seznam.cz

Výrobní systémy a procesy, 1. ročník Ph.D. studia

Abstract

The following article deals with supply chains and their optimization possibilities within company management/control. As one way is being mentioned JIT philosophy. In connection with supply chains is being given an example of Milk run system with Clarke – Wright algorithm, which can optimize route sets. The article is replenished with model example with mentioned algorithm.

1. Introduction

The main goal of every company is to get a prosperity. Successful establishment on the market rounds a long and difficult way. The growing idea is to achieve the biggest effect on the marketplace possible. After, it is necessary to be focused on holding a strong position on the market, competition analysis and suppliers. Creating a prospectus and strategy would be next step. It is really important to awake which objective custom segment will be hit, who will be taken by a company and how properly hold up marketing mix (4-5 P). The selection of right place, publicity and employees and the most importantly price setting has the same importance as subject of enterprise selection. Another question is to get an dead weight and find the right way how to penetrate into the market. After the decision about specific intent and getting resources was made, can the entrepreneurial subject go to implementation.

To begin doesn't automatically mean to be successful. Every business bear a number of risk, whether inside – company breakdown, or outside – jeopardy by strong competition a suppliers' unreliability or unexpected natural disaster. If the company successfully goes through, we can say that the work just have been started. Contest for customer has began, and as everybody knows, the winner takes it all. To hold the market is necessary to constantly mind customer's needs and wishes, and be faster and cheaper than the others. The company, which wants to be successful in the long term, must have flexible reactions according to customer's needs and companies services, resp. supply the products in required quality, price and time, with full information package, tj. along logistic way. Only company with minimum cost can successfully compete in price.

2. Logistics costs

Cost as whole thing depends on material prices, energies and worker's salary, but this items are basovally the same for almost every company. How can we get a competitive advantage? The important part of product costs are, except prenominat, industrial process costs, which means inventories, transfer, production organization, manipulation and stock-keeping. Just production organization and industrial process handling make companies different.

It is necessary to remember, that circulating process are not worked just between productive and consumption area, but during whole industrial process. In larger sense is industrial process defined as all process, which goes form getting primary commodities to final product changeover and usage outside industrial process. In circulating process are not created new useful values and not even values already made are changed. The set of industrial process make the final consumption possible and last but not least, recycling of wastes. Industrial process, which connect each stage of production chain, are called production logistics (internal, external, business, production, transport...) and considering the fact that utility value within those processes is not growing, the companies try to minimalize this circulating process (logistics costs) as much as possible. The main idea is to build system controlling, with help of branches of science, and achieve economic optimalization of theirs logistics costs. Transportation, as a bearer of physical movement makes the important part of logistics and the important part of logistics costs also makes traffic costs. Although different logistics technologies try to eliminate tangible flows, it is impossible to take them away at all. There is always a diference between production and usage area. This distance can be overcome only by transportation. With reference to transportation in shipping chain of logistics system, we talk of logistics transportation. According to period, in which logistics transportation system acts, we can talk about midst operation transportation (included in production process), technological (between each part sof production) and circulatory (is been realiyed after final product in distributin processes). Logistics transportation has certain specific lines, tj. doesn't behave like pure commercial activity but more like organic integrated activity included into integrated system and with usage exact or heuristics optimalization methods can be reached her optimalization.

Inventories costs, manipulation costs and inventories are another important part of logistics costs. By inventories costs is ment purchase price of inventories – tj. mortificated capital and inventories costs also are financial costs expended on keeping inventories the same as they were got and not being devaluated. Manipulation costs in stock are included.

3. JIT Philosophy

To reduce inventory costs has been developed non-inventory philosophyJIT (just in time - právě v čas). Each component (part or product) is beeing provide into production „on time“ in exactly given time and date. Supplies are realized in small amounts, but often. Based on this, each part of supply chains can run on minimal safety stock. In this case are inventory costs and mortificated capital off discussion.

Transportation has very important role in this philosophy. It's not only about deliveries, but time keeping for production as well. Inventories were in production because of time keeping unreliability, and at the end it ment a huge costs. The main goal is reduce tis costs but production itself must not be endangered. It's highly good idea to handle supplies differently.

The way hot to reach/handle high reliability is (excerpt choosing the best haulier) usage haulier-optimalization methods. There are a lot of them and it's always good to make the right decision regarding the problem. Solution can be brought by establishing Milk run system with Clark – Wrightova algorithm.

4. Milk run system

Milk run system can be used inside company – in production (production milk run) to optimize material flow and products, and as well as outside company as connecting customers and suppliers (supplier milk run). Milk run system can be compared with public transportation. Urban area has stations and public transportation itself (buses, trolleys, streetcars). These stations are serviced according to the plan (route and interval) without previous shipping advise.

4.1. Milk run production

Milk run system has similar idea. In case of material transport, instead of sending each request independently (and getting his own bale truck or other manipulation truck), throughout factory building is been created line for milk run train, which includes all workplaces and in certain time the train goes through all these workplaces. Iterative cycle, high reliability, foreseeability and cheaper transfer than attendance on every place independently, are the main advantages. The connection is demonstrated on the following illustration (Fig. 1):

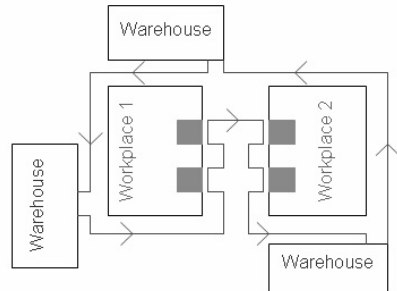


Fig. 1: Milk run systemu of production

4.2. Supplier's milk run

Supply milk run is analogy of production milk run system (see the Fig. 2), which makes for component collection from different suppliers or assist to deliver products to their customers. Components of this system are in producing area instead of in workplaces. The supplier milk run system is demonstrated on the following illustration:

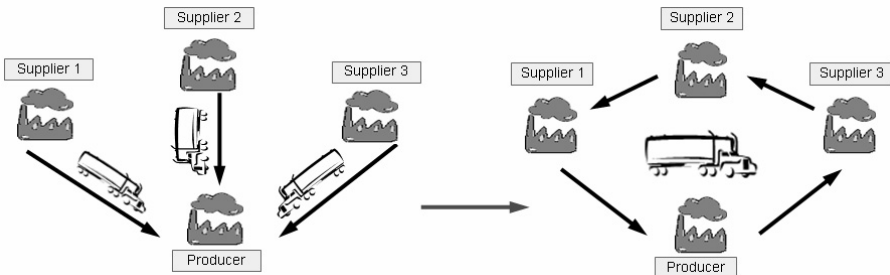


Fig. 2: Supplier's milk run system

4.3 Clarke – Wright algorithmus

For transportation tasks solving is good idea to use method of graph theory, and one of them is Clarke – Wright method, which optimize line sets components (for example, by a component is ment truck + driver) and that is why can be used for line components creating of supplier milk run system.

Along Clarke – Wrighte method can be established a number of components and their route in order to all conditions, and the summary of length complets (with its begining and end in node v_0) have to be minimum.

C-W algorithm using:

The average speed and complets capacity are the same.

The amount of elements (element is everything what can be moved in is non-separable in poces, e.g. pallet, package) delivered into any node and it's not over capacity of one complet

Time necessary for element entrance from complet is for every node the same

Time between departure and back is beeing restricted from above

For solving problem with this algorithm needs to be known:

Distance array $D = (d(i,j))$, $i,j = 0,1 \dots n$

c ... average movement speed of complet in the network

t ... time necessary to discharge one element from complet

T ... maximum time of complet abidance outside default node v_0

q_i ... number of elements displaced from v_0 to v_i

K ... komplet capacity

From begining distance array $D = (d(i,j))$, $i,j = 0,1 \dots n$ can be taken surplus array $Z = (z(i,j))$, $i,j = 1, 2 \dots n$, each parts of array z_{ij} are taken form:

$$z_{ij} = d_{0i} + d_{0j} - d_{ij} \tag{1}$$

This two numbers are surplus in km, t_j . how much cheaper it is, when instead from the top v_0 e.g. the line doesn't go to tops v_1 and v_2 separately, but the lines are put together in route 0-1-2-0. The surplus equals two backward routes from tops v_1 a v_2 to start top v_0 reduced by route between tops v_1 and v_2 .

In first step is beeing set elemental routes from top v_0 to each gievn and back $v_0-v_1, 2, \dots, n-v_0$, are couned the routes and the delivery time, discharge included, along

$$t_{pf}^i = \frac{2d_{0i}}{c} + q_i t \tag{2}$$

From surplus array Z is taken the highest item in the array:

$$z_{kl} = \max(z_{ij}) \tag{3}$$

After, the routes are put together $v_0-v_k-v_0$ a $v_0-v_l-v_0$ do $v_0-v_k-v_l-v_0$. It can be done only if the capacity K is not overpassed and total time os not over time T .

Again, in thrid step is beeing picked one item from the rest z_{ij} it must be the biggest item z_{xy} , and the proces sis beeing repeted. If the bigges item chosen is z_{ky} or z_{kl} , t_j item, which route is partly or completely joined, is necessary to join all this item (means included its routes). Algorithm is beeing repeted till all array items Z are not done of if it's clear that capacity or time would be crosed over.

Algorithm is demonstrated on following example. On the picture (Fig. 3) are showed tops v_0-v_5 , the top v_0 substitutes producing, tops v_1-v_5 are suppliers. The idea of this counting is to connect production and all suppliers (distribu-

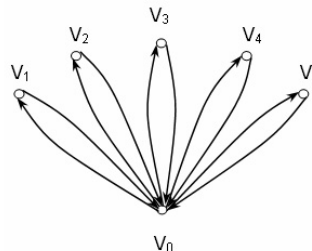


Fig. 3: Network diagram

tors) and get the shortest route possible, t_j . minimalization km in the light of component capacity and delivery time.

Distance array $D = (d(i,j))$, $i, j = 0, 1, \dots, n$, gives the distance between each tops and the numbers of elements q_i viz. (Tab. 1)

i/j	0	1	2	3	4	5
0	0	33	60	54	50	52
1		0	38	35	34	76
2			0	15	70	94
3				0	48	73
4					0	28
5						0

In order:

$c = 30\text{km/h}$

$t = 0,1\text{ h}$

$T = 8\text{h}$

$K = 15\text{ elementů}$

With distance array D we count the length of elementary routes and delivery time t_{pr} .

route	q_i	route length	t_{pr}^i	i/j	1	2	3	4	5
0-1-0	6	66	2,8	1	0	55	52	49	9
0-2-0	3	120	4,3	2		0	99	40	18
0-3-0	8	108	4,4	3			0	56	33
0-4-0	5	100	3,8	4				0	74
0-5-0	4	104	3,9	5					0

Tab. 1: Tab of elementary routes and profit array Z

From distance array D is taken the profit array $Z = (z(i,j))$, $i, j = 1, 2 \dots, n$, each parts of array are count from $z_{ij} = d_{0i} + d_{0j} - d_{ij}$. The highest item chosen from the array z_{kl} , equals the item $z_{23} = 99$, that means routes 0-2-0 a 0-3-0 are put together with route 0-2-3-0. It is important to verify, if the capacity and time delivery conditions are ok.

1. step

$\max(z_{ij}) = z_{23} = 99 \Rightarrow q_2 + q_3 = 11 < 15$; $t_{pr} = 5,4\text{h} < 8\text{h} \Rightarrow$ conditions are ok, routes can be put together and the algorithm is repeted.

Consolidated route	$q_2 + q_3$	Route length	Delivery time
0-2-3-0	11	129	5,4

2. step

$\max(z_{ij}) = z_{45} = 74$

Consolidated route	$q_4 + q_5$	Route length	Delivery time
0-4-5-0	9	130	5,2

3. step

$\max(z_{ij}) = z_{34} = 56$ routes cannot be consolidated, because $q_3 + q_4 > K$

4. step

$\max(z_{ij}) = z_{12} = 55$ routes cannot be consolidated, because $q_1 + q_2 > K$

5. step

$\max(z_{ij}) = z_{13} = 52$ routes cannot be consolidated, because $q_1 + q_3 > K$

6. step

$\max(z_{ij}) = z_{14} = 49$

Consolidated route	$q_1 + q_4$	Route length	Delivery time
0-1-4-5-0	15	147	6,4

By the 6. step is the algorithm finished, another consolidation is impossible. The effect you can see on following diagram (Fig. 3). Original network come into two parts, first diagram is consolidated route 0-2-3-0 and the second 0-1-4-5-0

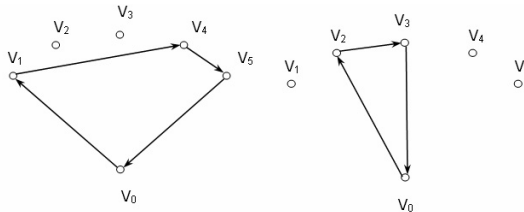


Fig. 3: The result of consolidated routes

Routes	Amounts form start node	Route length	Delivery time
0-1-4-5-0	15	147	6,4
0-2-3-0	11	129	5,4

Tab. 2: Routes fortien from Clark – Wright algorithm

Solution – the total route length is 276 km in compare of original 498 km and the total complet delivery times is 11,8h. Using this algorithm can routes be consolidated to minimize km, which has the effect of delivery savings – logistics chains.

5. Conclusion

The idea of this article was to show exact ways how to reduce costs and especially logistics costs because in this are the main chance hot ot get an competitive advantage. Huge part of logistics chains is substituted by transportation chains and that is why this article mostly deals with hem and their minimalization Using milk run system si possible to minimize distance moved and as well as using manipulation resources. It is more philosophy then algorithm, and that is why the main idea is connected with Clark – Wrighte optimization algorithm of comlet sets. It is an heuristics algorithm, which means searching through different solution possible and the result is getting an suboptimal version.

Using this algorithm is possible to reach a huge savings and make the process more effective. In the model example was with the application of Clarke-Wright algorithm saved 45% km. Using not only this algorithm, but optimization methods at all is possible to make all producing process more effective.

These methods are often underestimated by companies and tend not to believe them at all. When the company wishes to prosper in these days it is important to make this process effective. By not trusting in these methods companies uselessly dispatch their savings and disparage their competitive advantage.

Literature

- [1] TUZAR, A.: *Teorie dopravy*. Skripta DFJP, Univerzita Pardubice, Pardubice 1996. ISBN 80-7194-039-9.
- [2] PERNICA, P.: *Logistika pro 21. století*, Radix, Praha 2005, ISBN 80-86031-59-4
- [3] PORTER, M. E.: *Konkurenční výhoda*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 626 s. ISBN 80-85605-12-0
- [4] SIXTA, J. MAČÁT. V.: *Logistika teorie a praxe*. 1. vyd. Praha: Computer press, 2005. 318 s. ISBN 80-251-0573-3
- [5] Portál dopravních oborů [online]. c2007 [cit. 2008-3-21]. Dostupné z <http://www.sos-nmor.cz/dopravni/view.php?cislocianku=2006120013>
- [6] UHROVÁ, M.: *Štíhlá logistika*, Výber z podkladov k semináru dňa 25. – 26.09.2007 Dostupné z <http://www.ipaslovakia.sk>

Recension

Ing. Josef Bulíček

Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra technologie a řízení dopravy

OPTIMIERUNG VON LOGISTISCHEN KOSTEN MIT DER NUTZUNG VON MILK-RUN SYSTEM UND CLARK – WRIGHT ALGORITHMUS

Der folgende Artikel befasst sich mit der Problematik der Optimierung von logistischen Kosten im Rahmen der logistischen Kette. Es wird hier die Philosophie JIT als eine Möglichkeit der Steuerung der Bestände erwähnt. Detailliert wird das System Milk-run und das Clark - Wright Algorithmus beschrieben, mit denen möglich ist, das System und die Transportkosten zu optimieren. Der Artikel ist um ein Modellbeispiel der Nutzung dieses Algorithmus ergänzt.

MOŻLIWOŚCI OPTYMALIZACJI KOSZTÓW LOGISTYKI PRZY WYKORZYSTANIU SYSTEMU MILK-RUN I CLARKE-WRIGHTE ALGORYTMU

W artykule przedstawiona jest problematyka kosztów logistyki i możliwość jej optymalizacji w ramach łańcuchu logistycznego. Jako możliwe rozwiązanie problematyki kosztów związanych ze zapasami i magazynowaniem wymieniona jest filozofia JIT. W związku z kosztami na transport wprowadzony jest system Milk run z wykorzystaniem Clarke-Wrighte algorytmu, który umożliwia optymalizować zbiory tras kolekcji. Artykuł dopełniony jest modelowym przykładem wykorzystania wymienionego algorytmu.

MOŽNOSTI OPTIMALIZACE LOGISTICKÝCH NÁKLADŮ S VYUŽITÍM MILK RUN SYSTÉMU A CLARKE – WRIGHTEOVA ALGORITMU

Následující článek se zabývá problematikou logistických nákladů a možností jejich optimalizace v rámci logistického řetězce. Jako možnost řešení problematiky nákladů spojených se zásobami a skladováním je zmíněna filozofie JIT. V souvislosti s dopravními náklady je uveden systém Milk run s využitím Clarkeova – Wrightova algoritmu, kterým lze optimalizovat množiny tras kompletů. Článek je doplněn modelovým příkladem s využitím zmíněného algoritmu.

THE HYDROGEN USAGE IN THE TRANSPORT AND THE POSSIBILITY OF ITS CONSUMPTION DECREASE BY MEANS OF GPS-NAVIGATION

R. Holubec

Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní, Katedra vozidel a motorů
Studentská 2, 461 17 Liberec 1, Česká republika
radek.holubec@tul.cz

Abstract

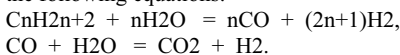
The paper describes the reasons of the hydrogen usage as a potential bearer of the energy for the motor vehicles, below it is concerned with the gear of the hydrogen internal combustion engine with the fuel cells and the energy recovery possibility. The paper shows the possibility of the GPS navigation usage in combination with accumulation component unit for reduction of a total path fuel consumption. There are mentioned the main ways of the hydrogen storage on the vehicle board. Last but not least it is engaged with the economical and environmental specialities of the hydrogen usage as a fuel. For the comparison of these aspects, Well to Wheels analysis is used.

1. Introduction

Absolute majority of the motor vehicles nowadays is powered by fossil fuels. A store of the fossil fuels in nature had been created more than 200 million years ago, however it did not last to mankind nor 200 years to consume almost one half of these precious raw materials. One of the possible replacements for these fuels might be the hydrogen that is the most widespread element in the universe and the third most widespread element on the Earth. For vehicle propulsion by hydrogen two conceptions are largely used. The first are the fuel cells in combination with an electric motor and the second possibility is a piston combustion engine.

2. Production of the hydrogen

Because the hydrogen on the Earth occurs entirely in allied substances, free hydrogen must be produced. More than 95 % of the hydrogen today is produced by petrochemical processes and the coal gasification. Starting raw materials of the petrochemical processes and the gasification are the crude oil, the natural gas, the coal eventually the biomass. It is possible describe this process by the following equations:



The remaining quantity of the hydrogen is produced by the electrolysis of water. This kind of production is largely used in countries with cheap electricity from the water power stations as India, Norway, Egypt, Canada and Peru. Water decomposition proceeds subsequently:

on anode $6\text{H}_2\text{O} - 4\text{e} = 4\text{H}_3\text{O} + \text{O}_2$,
on cathode $4\text{H}_3\text{O} + 4\text{e} = 2\text{H}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$.

3. The usage of the hydrogen as a fuel for combustion piston engines

There have been two main drive configuration of the vehicles on hydrogen. One of them is the hydrogen combustion in the piston combustion engines. Hydrogen combustion in combustion piston engines thanks today's high technology combustion engines has many advantages such as relatively low price or possibility of the conventional transmission of the mechanical energy on car wheels. However high technology itself is a big disadvantage especially in searching for expressive improvements. We cannot expect for example an expressive increasing of the efficiency. I will not be engaged in herewith kind of a drive yet.

4. Drive with fuel cells on hydrogen

To the second conception using the conversion of the chemical hydrogen energy on electric energy in the fuel cells was up to now invested without compare lower quantity of resources than to the development of the combustion piston motors and that is why we can expect faster development of their parameters as well as their expressive price reduction. Already today some producers set the operation of fuel cells more highly than 60 %. A great advantage of fuel cells is also the fact that the electric drive extended of a storage element (ultra-condenser, battery) offers the energy recovery possibility that would otherwise be beyond redemption in car brakes.

In the future it could be by the help of the GPS navigation and in advance known route assessed hydrogen consumption per distance several kilometres forward. Then the ECU(Electronic control unit) could use it to decrease a mean fuel consumption. There is one condition to work well. The product of the efficiencies of the inverter and the storage element has to be so high to make the best account of the efficiency increasing fuel cells at their lowered load. More detailed description of this function is explained in the following chapter.

5. Example of the usage GPS prediction for decrease of the consumption per distance

The electronic control unit would without the knowledge of the future route try always discharge a storage element at a motor load to be prepared for the energy storage which would be wasted in conventional car brakes. With a knowledge of the energy needs depending on course the control unit would though work more effectively. Namely the control unit would charge with the small current the storage element in the case when no or very low load is on wheels and the fuel cells work at the same time with high efficiency. Indeed this would be profitable only in the event of that after those course when on wheels wasn't needed scarcely any load occurs the request of a high motor load. The storage element would discharge and would be offering to a motor the electric energy that was in the fuel cells made with higher efficiency thanks lower current load PEM FC (Proton exchange membrane fuel cells). For good and reliable decision of the control unit about lower or higher load on the chosen route or when the storage element is necessary to charge is needed not only GPS navigation but also a referential drive. That means the control unit would teach how to dispose of the energy on the board when the route is chosen for the first time. The control unit would benefit from these knowledges as far as in the event of the repeated route. From this reason it could be favourable to use this function at the buses that go on regular lines.

As noted previously this system use different efficiencies of the fuel cells on their current loading. Therefore it is important to choose the storage element with so high charging and discharging efficiency to be worth the storage of the electric energy made with higher efficiency. For this reason it is better to use ultra-condensers instead of the classical batteries based on the conversion of the electric energy on the chemical energy and back. Also the inverter is the next element in the way of the energy flow that must fulfil similar claims on efficiency like storage element does. Simplified scheme of the elements wiring is in the figure 1.

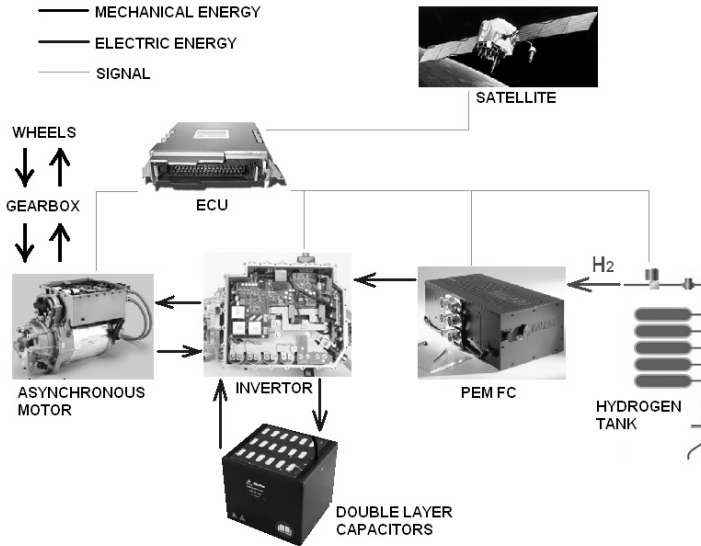


Figure 1: Scheme of the elements

For the calculation of the difference of the consumptions per distance was chosen such track course to be the difference in consumption per distance maximum. Results are visible in the figure 2. Total energy savings at a productive running do not exceed not even 2 %, however the using is well-founded by that - for vehicles with such a drive is not necessary anything to add except the GPS navigation and modified ECU. Therefore the investment in the fuel savings could return soon thanks ever cheaper electronics.

Section	Without GPS prediction		With GPS prediction	
	A - 1050m	B - 100m	A - 1050m	B - 100m
Velocity	80 km/h	80 km/h	80 km/h	80 km/h
Downhill gradient	3,35%	-	3,35%	-
Uphill gradient	-	12 %	-	12 %
initial status of capacitors	Unloaded	Unloaded	Unloaded	Loaded (240kJ)
Electric power on PEM FC	0 kW	59 kW	6 kW	7 kW

Mechanical power on wheels	→0	49 kW	→0	49 kW
Hydrogen consumption	0	5,97g H ₂ (645kJ)	3,73g H ₂ (402kJ)	0,42g H ₂ (45kJ)
Total hydrogen consumption	5,97g H ₂ (645kJ)		4,15g H ₂ (447kJ)	

Figure 2: Results comparison (model example)

6. Well to Wheels analysis

The figure3 compares consumptions of the energy of the conventional firings and the hydrogen in a chain TTW(Tank to Wheels), WTT(Well to Tank) and WTW, hydrogen consumption is for guidance featured for a car equipped with a fuel cells drive including a storage element. Apparently despite of the lower energy consumption loaded on the vehicle board is the total energy consumption higher. Concerning greenhouses emissions re-count on the equivalent CO₂ is the only distinctively lower producer a drive powered by H₂ produced by water electrolysis from a nuclear power station.

Section	Without GPS prediction		With GPS prediction	
	A - 1050m	B - 100m	A - 1050m	B - 100m
Velocity	80 km/h	80 km/h	80 km/h	80 km/h
Downhill gradient	3,35%	-	3,35%	-
Uphill gradient	-	12 %	-	12 %
initial status of capacitors	Unloaded	Unloaded	Unloaded	Loaded (240kJ)
Electric power on PEM FC	0 kW	59 kW	6 kW	7 kW
Mechanical power on wheels	→0	49 kW	→0	49 kW
Hydrogen consumption	0	5,97g H ₂ (645kJ)	3,73g H ₂ (402kJ)	0,42g H ₂ (45kJ)
Total hydrogen consumption	5,97g H ₂ (645kJ)		4,15g H ₂ (447kJ)	

Figure 3: Well to Wheels analysis

7. Conclusion

Nowadays when conventional fuels are still relatively cheap the economic return of the complicated and expensive systems that would spare only few of percents of the energy is very low. Therefore they are not suitable for the conventional usage. The main reason why the using of the hydrogen as a fuel in the transport is inconvenient is that more than 90 % of the hydrogen is produced from fossil fuels on which a mankind has been trying to be independent. WTW analysis shows that the time of hydrogen using as a energy bearer comes perhaps as far as a mankind will find a cheap way of energy production that then may be used to make the hydrogen by the water electrolysis. It is good to deal with the hydrogen use in the transport because of the readiness on pertinent economic changes in energetics.

Literature

- [1] EUROPEAN COMMISSION: Well-to-wheels analysis of future automotive and powertrains in the european context. Brusel 2007
- [2] HOLUBEC, R.: Osobní automobil s elektrickým pohonem a vodíkovými palivovými články [diplomová práce]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Liberec2006
- [3] firemní literatura: Ballard Power Systems Inc. [online]. [cit.08/2007] Dostupné na:
- [4] <http://www.ballard.com/>
- [5] firemní literatura: EPCOS AG . [online]. [cit.08/2007] Dostupné na:
- [6] <http://www.epcos.com/web/generator/Web/Sections/Home/Homepage.locale=en.html>

Recenze

Ing. Jan Řehák
AV ENGINEERING, a.s.

WASSERSTOFFVERWENDUNG IM VERKEHR UND MÖGLICHKEIT DER SENKUNG SEINES GEBRAUCHS MIT HILFE DER GPS-NAVIGATION

Der Beitrag beschreibt die Gründe der Wasserstoffverwendung als eventuellen Energieträger für Kraftfahrzeuge. Weiter beschäftigt er sich mit der Kolbenbrennkraftmaschine mit Wasserstoff und dem Spaltstoffelementantrieb mit der Möglichkeit der Energierückgewinnung. Dieser Beitrag beschreibt die Möglichkeit der Verwendung der GPS-Navigation kombiniert mit dem Akkumulationsselement zur Senkung des gesamten Brennstoffbedarfs. Es sind auch Hauptformen der Wasserstofflagerung im Fahrzeug angegeben. Wichtig sind auch ökonomische und ökologische Spezifikationen der Wasserstoffverwendung als Brennstoff. Zum Vergleich dieser Sichte wurde die Well to Wheels-Analyse verwendet.

UŻYCIE WODURU W TRANSPORCIE SAMOCHODOWYM I MOŻLIWOŚĆ OBNIŻENIA JEGO ZUŻYCIA ZA POMOCY GPS-NAWIGACJI

W artykule opisane są argumenty użycia wodoru jako ewentualnego nośnika energii dla pojazdów silnikowych, dalej autor zajmuje się napędem silnika tłokowego wodorowego i napędem za pomocą ogniw spalinyowych z możliwością rekuperacji energii. Dalej opisana jest możliwość użycia GPS nawigacji w kombinacji z elementem akumulacyjnym dla obniżenia ogólnego toru zużycia paliwa. Wprowadzone są także główne sposoby składowania wodoru na pokładzie pojazdu. W nie końcowym szeregu artykuł zajmuje się gospodarczym i ekologicznym wyszczególnieniem zastosowania wodoru jako paliwa. Dla porównania tych aspektów użyta była analiza WTW.

POUŽITÍ VODÍKU V DOPRAVĚ A MOŽNOST SNÍŽENÍ JEHO SPOTŘEBY POMOCÍ GPS NAVIGACE

Příspěvek popisuje důvody použití vodíku jakožto případného nositele energie pro motorová vozidla, dále se zabývá pohonem pístovým spalovacím motorem na vodík a pohonem s palivovými články s možností rekuperace energie. Příspěvek popisuje možnost použití GPS navigace v kombinaci s akumulacním prvkem ke snížení celkové dráhové spotřeby paliva. Jsou uvedeny také hlavní způsoby uskladnění vodíku na palubě vozidla. V neposlední řadě se zabývá ekonomickými a ekologickými specifiky využití vodíku jakožto paliva. Ke srovnání těchto hledisek je použita WTW analýza.

COMPARISON OF MULTI-PROFESSION TOOLS IN MODERN MACHINING CENTER

P. Keller, J. Šafka

Technical University of Liberec
Faculty of Mechanical Engineering, Department of Manufacturing Systems
Studentská 2, 461 17 Liberec 1
petr.keller@tul.cz
jiri.safka@tul.cz

Abstract

This article deals with the utilization of multi-profession tools in modern machining centers. Two types of tools CoroPlex MT of Sandvik company and FlashTool of Mazak company are described. The practical tests of these tools were done and results were summarized. This article presents also advantages and disadvantages of these tools. For the comparison of both tools the Mazak Integrex 100-IV machining center was used as a testing machine. In the conclusion is the summarization of tested tools.

1. Introduction

Due to the utilization of modern machining centers the machining of parts of complex shapes on one clamping is possible. On the ground of this it is necessary to count with the great number of used tools. The great number of tools means high financial investments into tools and brings increasing demands on the capacity of the toolholder magazine of machining centers. The multi-profession tool does not eliminate whole number of these tools but is able to reduce this number by substituting them under certain conditions. The savings of the time during the tool exchange is then possible and is considerable.

2. Specification of the Multi-Profession Tool - CoroPlex MT (Sandvik)

The multi-profession tool combines three types of tools – two turning tools and one milling cutter. Fig. 1 shows the tool with tool tips. The main advantages are the variability and rapid tool exchange. The exchange is realized by indexing of a tool tip in the tool spindle. This is different to the classical tool exchange, where the process of moving the tool to the tool magazine – the tool exchange – moving back, is essential.

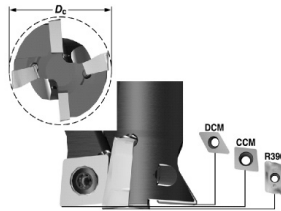


Fig. 1: Coroplex MT the Multi-Profession Tool with Different Types of Tool Tips

Such multi-profession tool is also possible to use on conventional machines, but it is solely designed for machining centers. The machining center should enable tool indexing and also orientation of the tool head. This then leads to the full tool utilization. The machining center with such capabilities is turning-milling center Mazak Integrex 100-IV (Fig. 2) placed at laboratory of the Department of Manufacturing Systems.

This machine has “Coromat Capto” clamping system. It is modular system with rigid connection of the tool with the spindle and enabling efficient repetitive preciseness. This system enables turning, milling, and drilling with cooling through the tool.

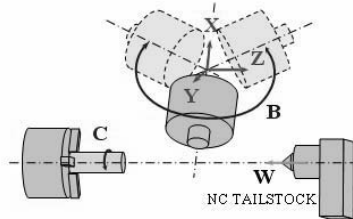


Fig. 2: The Multi-Profession Tool in the Mazak Ingerex 100-IV Machine and Kinematic Figure of the Machine

3. Examples of the Multi-Profession Tool Utilization

The multi-profession tool is possible to use for turning as well as for milling. Several examples of working with the Coroplex MT multi-profession tool are described below on the following Figures 3 and 4.

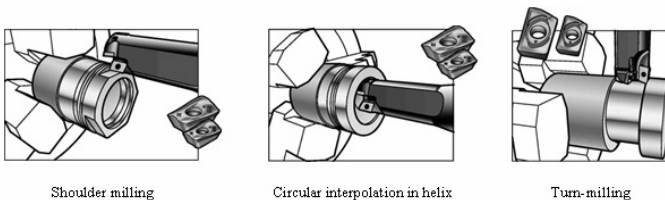


Fig. 3: The Utilization of the Multi-Profession Tool for Milling Operations (R390) [Sandvik]

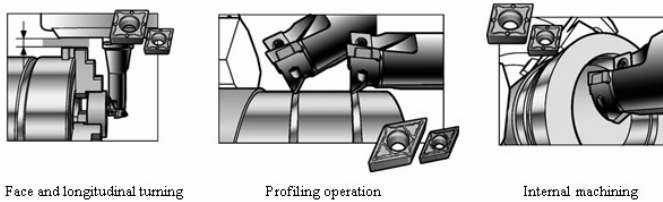


Fig. 4: The Utilization of the Multi-Profession Tool for Turning Operations (CCM a DCM) [Sandvik]

4. Specification of the Multi-Profession Tool – FlashTool (Mazak)

This multi-profession tool substitutes 5 types of tools. There are possibilities of different types of milling tools for external/internal milling, threading tool, turning tools, etc. The tool tip of the multi-profession tool -FlashTool is shown on Fig. 5. The main advantages are the complex utilization and the rapid tool exchange. The next advantage of this tool in comparison to the CoroPlex MT tool is smaller diameter of the tool tips holder. This tool has better performance when machining parts with difficult shapes to reach.



Fig. 5: FlashTool the Multi-Profession Tool with Three Types of Tool tips

Three types of tool tips:

Type A – the turning tool tip (2 pieces after 180°)

Type B – the turning tool tip

Type C – thread milling tool tip

5. Practical Tests of the CoroPlex MT

For practical tests of the multi-profession tool the 3D model of a sample part was designed in CAD system Pro/Engineer (see Fig. 6). The sample part was designed to test capabilities and limitations of the multi-profession tool. The 3D CAD model was transferred to the EdgeCAM system and cutter paths were created. During practical tests on the Mazak Integrex 100-VI machine the face and slide turning with both types of cutting tips (for the roughing and finishing operations) were applied. The milling of flat surfaces and the circular milling (one cam shape) were next steps of practical test.

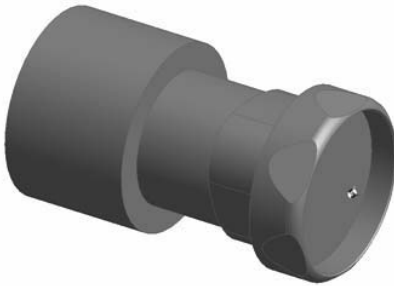


Fig. 6: Model 3D of the Sample Part and the Demonstration of the Machining by the CoroPlex MT Multi-Profession Tool

The machining of the sample part has brought new experiences of the multi-profession tool utilization. The merits and limitations of the tool of such design had emerged from these tests.

6. Practical Tests of the FlashTool

The Mazatrol system was also used for programming of NC paths of the multi-profession tool FlashTool. That was direct workshop programming in Matrix control system. The model of the part see Figure 7. The tool contains the thread milling tool tip and the model was modified for full utilization of this tool. Different options of the tool utilization were tested eg. slide turning, screw-line milling, external threading, boring, internal threading and recessing. The picture of the finished part see Fig. 7.

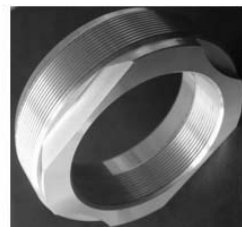


Fig. 7: 3D Model of the Sample Part and the Demonstration of the Machining by the Multi-Profession Tool - FlashTool

7. Evaluation

The comparison of the two tools is very difficult. If we compare the price the CoroPlex MT tool is six times less than of the FlashTool tool. On the other side the FlashTool tool has more capabilities, e.g. it can substitute threading tool. Thanks to the better geometry of the tips holder of the FlashTool, which means that the finishing and threading tips are more sank according to others, the tool is able to mill with the deeper cut. This advantage has appeared during the hollow milling by

the screwline path where the CoroPlex MT tool was limited by the small radius of the screwline path gradient. The FlashTool tool also uses turning tips for the milling. Due to this fact the resulting surface quality is limited. The CoroPlex MT tool is mounted with smoothing milling tips of the WIPER type. They enable to mill the surface with higher quality with standard feed (or reach the same surface quality by the higher feed in comparison to standard tool tips).

The common and important advantage of both tools is saving of tool positions in tool magazine. It is not possible to use these tools for any type of machining. This might be classified as the disadvantage of such tools. There exist cases, which may limit the tool utilization eg. the diameter of the hollow milling or the recessing shape. The way of programming the multi-profession tool exchange is the same as in the case of classical tool. The difference is when the tool is exchanged. The multi-profession tool moves from the cut, indexes itself into the new position, moves back and continues in the cut. In the tool table of the machine is each tip of this tool is described by its correction (position). This position is possible to call by standard commands in ISO programming as well as in Matrix system programming.

8. Conclusion

When there the CoroPlex MT or FlashTool tool is used the shortening of tool exchange time is possible. Other important benefits of the multi-profession tool utilization are the space saving in the tool magazine and cost saving because eg. the price of three separate tools is much higher than of the one multi-profession tool. At the other hand it is necessary to respect some limitations of the multi-profession tool utilization. The specific machine and workpiece features are required for the full utilization of such tools. The machine has to enable the tool indexing and the orientation of the tool head with the multi-profession tool. The workpiece features mean some limitations such as for example no recessing, greater hole diameters etc.

Literature

- [1] KELLER, P. Představení obráběcího centra Mazak Integrex 100-IV. In: XVI. mezinárodní vědecké sympozium TU Liberec - TU Dresden 2007. Liberec 5. 9. 2007. ISBN 978-80-7372-247-0, CD příspěvků - ISBN 978-80-7372-248-7.
- [2] KELLER, P.; ŠAFKA, J. Výroba tvarově složitých dílů na centru Mazak Integrex 100-IV. In: Setkání ústavů a kateder výrobních strojů a robotizace. Sborník příspěvků mezinárodní konference, Západočeská univerzita v Plzni. Plzeň 10.-11. 9. 2007. ISBN 978-80-7043-598-4.
- [3] KELLER, P., ŠAFKA, J. Problematika 5-ti osého obrábění na stroji Mazak Integrex 100. In: ICTK 2008. Ústí nad Labem, leden 2008 (v tisku)
- [4] Internetové stránky firmy Sandvik. [online]. [cit. 20. února 2008]. Dostupné na <http://www.coromant.sandvik.com/cz>.
- [5] Internetové stránky firmy Misan (dodavatel obráběcích strojů Mazak). [online]. [cit. 20. února 2008]. Dostupné na <http://www.misan.cz>.
- [6] Katalogový list nástroje Mazak FlashTool

Recenze

Ing. Radovan Havlík
SANDVIK CZ s.r.o.

NUTZUNG VON MEHRPROFESSIONELLEN WERKZEUGEN AN DEN MODERNEN BEARBEITUNGSMASCHINEN

Der Beitrag beschäftigt sich mit der Nutzung von mehrprofessionellen Werkzeugen an den modernen Bearbeitungsmaschinen. Es werden hier die praktischen Erfahrungen mit der Benutzung von Werkzeugen CoroPlex MT der Firma Sandvik und FlashTool der Firma Mazak beschrieben. Die praktischen Versuche wurden dabei an dem Bearbeitungszentrum Mazak Integrex 100 - IV durchgeführt. Der Beitrag bewertet kurz die Nutzung dieser Werkzeuge und stellt sowohl die Vorteile als auch die Nachteile ihrer Anwendung dar.

PORÓWNANIE KILKUPROFESYJNYCH PRZYRZĄDÓW NA NOWOCZESNYCH PUNKTACH OBRABIARKOWYCH

W artykule zwraca się uwaga na problematykę zastosowania kilkuprofesyjnego narzędzia do nowoczesnych punktów obrabiania. Są tu opisane i na praktycznych próbach ocenione kilkuprofesyjne przyrządy typu CoroPlex MT firmy Sandvik i FlashTool firmy Mazak. W artykule przedstawiono pierwszeństwa i niedostatki przyrządów. Dla porównania obydwóch przyrządów przeprowadzona była praktyczna próba obróbki na obrabiarkowym punkcie Mazak Integrex 100 - IV. Ocena obu przyrządów opisana jest na końcu artykułu.

POROVNÁNÍ VÍCEPROFESNÍCH NÁSTROJŮ NA MODERNÍCH OBRÁBĚCÍCH CENTRECH

Článek se zabývá problematikou využití víceprofesních nástrojů na moderních obráběcích centrech. Jsou zde popsány a na praktických zkouškách zhodnoceny víceprofesní nástroje typu CoroPlex MT od firmy Sandvik a FlashTool od firmy Mazak. Příspěvek uvádí přednosti a nedostatky těchto nástrojů. Kvůli možnému porovnání obou nástrojů byly provedeny praktické zkoušky obrábění na obráběcím centru Mazak Integrex 100 - IV. Závěrem článku je zhodnocení obou nástrojů.

SCHEDULING OPTIMIZATION USING LOCAL SEARCH AND GENETIC ALGORITHM

F. Koblasa

Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní, Katedra výrobních systémů
Studentská 2, 461 17 Liberec, Česká republika
frantisek.koblasa@tul.cz

L. S. Dias, J. A. Oliveira

Universidade do Minho
Dept. Produção e Sistemas, Campus de Gualtar
4710-057 Braga – P, Portugal
lsd@dps.uminho.pt
zan@dps.uminho.pt

Abstract

This paper presents possible ways to improve enterprises' scheduling, simplified as Job-Shop Scheduling Problem, using heuristics. It describes proceedings through Local Search and Genetic Algorithm and includes examples of Single Swap Local Search and Genetic Algorithm with Random Keys representation and chromosome correction. The paper also includes a comparison of makespan improvements existing in the Local Search and in the Genetic Algorithm.

1. Introduction

Nowadays, enterprises are dealing with lots of problems and one of them is scheduling. They are using sophisticated planning tools such as Enterprise Resource Planning (ERP) systems, Advanced Planning and Scheduling (APS), or simulation systems. In the matter of Job-Shop Scheduling, these systems usually use one or more dispatching rules [1] (constructive algorithms), but very few of them use advanced schedule optimization, such as Local Search (LS), or Meta-heuristic methods.

The general idea of proceeding through optimization with heuristic methods is to start with a "constructive algorithm," then use its solution with one kind of search neighborhood optimization that could be a Local Search procedure or a Meta-heuristic algorithm.

2. Constructive Algorithm

Constructive algorithms (CA) are used as a first approach to solve scheduling problems. They usually give us very poor results, but their computing time is very efficient. They are also used as the "core" of further heuristic approaches (generating initial solution, evaluate planes - fit-

ness function, etc.). CAs start with an empty solution (plan) and using methods, as Greedy rules, solve problems by constructing complete solutions (schedules) and respecting constraints sets (technological order, material requirements, etc.) in a finite series of steps.

Job-order manufacturing and its scheduling can be generalized as a Job-Shop Scheduling Problem (JSSP), in which every operation is processed by one machine and a processing order is given by technological order. To solve this problem with a CA, we used the generation of active schedules of Giffler and Thomson.

3. Local search – Single swap local search

Local Search is a method to improve the quality of the current solution of computationally hard optimization problems such as JSSP. It can be used on problems that can be formulated as finding a solution optimizing a criterion among a number of available solutions (schedules). Local Search algorithms moves from one solution to another solution in the search space, until there are no more improvements or an acceptable solution is found, or a time bound is elapsed. Results of this method depend mainly on selecting a searching space (neighborhood) and on the initial solution (schedule delivered from CA). If the neighborhood is too small it gives us a result very early, but it will very probably be stuck in a poor local optima. On the other side, a very large neighborhood can give us a very good result but at a big cost of computation time. In the Local Search, it is also possible to include methods of knowledge about the problem [2, 3]. This strategy can improve both the effectiveness (quality of optimum) and efficiency (computing time) of Local Search methods. For the scheduling problem, such knowledge can be achieved from the critical path in the Disjunctive graph.

Single Swap Local Search is a simple example of how we can easily improve our solution. This Local Search example does not use any knowledge of the problem. To generate initial solutions, we tested an active schedule generation, with three dispatching rules. The initial solution presented by a job sequence on a machine is provided us by a constructive algorithm using a Giffler and Thomson active schedule generation together with dispatching rules (short processing time, most work remaining, random). From this solution, we searched in the neighborhood that is generated by a single job sequence swapping through every machine (Figure 1).

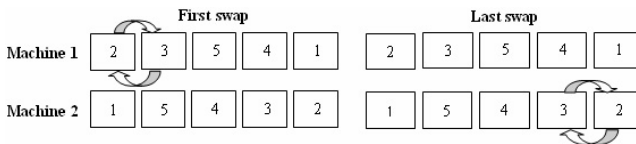


Fig. 1: Single Swap Local Search procedure

This procedure mostly generates infeasible solutions, but also a few feasible solutions. A solution that is better than the previous one is set as the current solution if it is found. The procedure continues until the best solution (makespan) in the new neighborhood is not better than the current solution.

4. Genetic algorithm using Random keys representation and Chromosome correction

Genetic Algorithms (GAs) are adaptive heuristic search algorithms premised on the evolutionary ideas of natural selection and genetics. The basic concept of GAs is designed to simulate processes in natural systems necessary for evolution, specifically those that follow the principles of survival of the fittest as first laid down by Charles Darwin. As such, they represent an intelligent exploitation of a random search within a defined search space to solve a problem.

To use a genetic algorithm, we must represent a solution to our problem as a genome (or chromosome). Chromosomes in our problem (JSSP) represent a sequence of jobs on machines. The genetic algorithm then creates a population of solutions and applies genetic operators such as mutation and crossover to evolve the solutions in order to find the best one(s). The presented algorithm proceeds through these stages:

1. Generating population
2. Parent selection
3. Crossover
4. Challenge
5. Clone control (immigration)
6. Returning to 2 until set number of iterations (generations) is satisfied. Number of generations was set to 200

4.1. Generating population

Population in this algorithm is based on Random Keys [4] representation. The Random Keys representation encodes a solution with random numbers. These random values are used as sort keys inside sub-chromosomes to decode the solution (Figure 2). A genetic algorithm was tested with population size equal to $(2 \times \text{total number of operations}) + 200$.

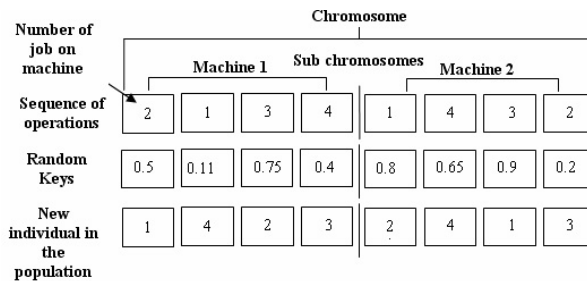


Fig. 2: Random keys Representation

4.2. Parent selection and chromosome correction

The fitness of each parent has to be calculated before parent selection. Makespan is used in this job-shop problem as a fitness function. It is obvious that the random keys representation can generate unfeasible solutions. We can penalize unfeasible solutions by fitness so these solutions have no possibility of reproducing themselves in a new generation. We can also change each unfeasible individual by chromosome correction.

A constructive algorithm based on a Giffler and Thomson active schedule generation is used for calculating the makespan of each individual and is also used for chromosome correction [5].

In the algorithm we schedule operations one at a time. We can say that one operation is schedulable if all the operations which must precede it within its job have already been scheduled. Since there are nm operations, the algorithm will iterate through nm stages. At stage t is

P_t – partial schedule of $(t-1)$ scheduled operations

R_t – Random Keys generated sequence of operation on machines

S_t – set of operations schedulable at stage t , i.e., all the operations that must precede those in S_t are in P_t

e_t – the earliest time that operation o_k in S_t could be started

f_t – the earliest time that operation o_k in S_t could be finished, that is $f_t = o_k + p_k$, where p_k is the processing time of o_k

1. Let $t = 1$ with P_t being null. S_t will be the set of all operations with no predecessors (those that are first in their job) and R_t will be the set of all operations those are first in the Random Keys generated sequence.
2. Find $f_t^* = \min_{o_k \in S_t} \{f_t\}$ and machine M^* on which f_t^* occurs. If there is a choice for M^* choose arbitrarily.
3. If there is the operation o_k in both R_t and S_t which
 - a) Requires M^*
 - b) $e_t < f_t^*$
Choose o_k from R_t
Else if there is the operation o_k in S_t which
 - a) Requires M^*
 - b) $e_t < f_t^*$

is not in R_t at correct position. Choose o_k from S_t randomly and repair the sequence by shifting the selected operation to the on correct position and shifting others in R_t (Figure 3).

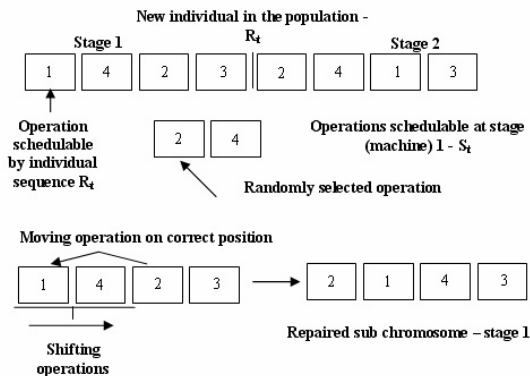


Fig. 3: Repairing chromosome

4. Move to next stage by
 - I. Adding o_j to P_t , to create P_{t+1}
 - II. Deleting o_j from S_t and creating S_{t+1} by adding to S_t the operations that directly follows o_j in its job (unless o_j completes its job)
 - III. Moving position R_t on selected machine to R_{t+1}
 - IV. Increment t by 1
5. If there are any operations left unscheduled ($t < nm$), go to 2. Otherwise, stop.

When the sequence is corrected, the random keys representation of the chromosome is also ordered to reflect the sequence, which is used for fitness calculation. After evaluating the fitness of each individual and chromosome repairing, we order chromosomes by fitness to perform reproduction roulette selection for the upcoming crossover.

4.3. Crossover

We perform uniform crossover in this algorithm. The two selected parents are combined to produce two new offspring. In the uniform crossover scheme (UX) individual genes (jobs) in the string are compared between two parents. The genes are swapped with a fixed probability (10 % in our test).

4.4. Challenge

When new offspring (children) arise, the next step is a challenge between them and the older population. In this challenge both the old population and the children are ordered together by fitness and the better half of them is selected as the new population.

4.5. Clone control (immigration)

The purpose of mutation in GAs is to allow the algorithm to avoid local minima by preventing the population of chromosomes from becoming too similar to each other, thus slowing or even stopping evolution. We perform different methods to try to avoid this situation. The number of allowed identical (identical fitness function) individuals is the operator. When the number of clones is higher than this operator, the remaining clones are replaced by individuals that lost the challenge in descending order from worse to better makespan. By this procedure we give a chance for the worst individuals to reproduce, knowing that to get the best one we sometimes have to change the worst one a bit. A presented GA was tested with the clone control operator set to 2 (only two identical individuals are permitted).

5. Testing Genetic Algorithm and single swap local search

The genetic algorithm and single swap local search procedures were tested on 10 well-known job-shop problems (the first number indicates the number of jobs, the second number is the number of machines):

- H. Fisher, G.L. Thompson [6]:
 - 6x6 (ft6)
 - 10x10 (ft10)
 - 20x5 (ft20)

**Technika, Komunikace • Technik, Kommunikation •
Technika, Komunikacja • Technique, Communication**

- R.H. Storer, S.D. Wu, R. Vaccari [7]:
50x10 (sw11)
- S. Lawrence [8]:
10x5 (La2)
10x10 (La19)
15x10 (La21)
20x10 (La27)
20x10 (La30)
15x15 (La40)

There were 10 schedules created with the random dispatching rule, which were used as initial solutions for the Local Search. Mark (b) indicates the best result from 10 generated schedules and mark (10) the average of generated random schedules.

Using a Giffler and Thomson algorithm with the aid of a local search or meta-heuristic procedure can improve solutions inside active schedules as is shown (Table 1 and Table 2). Tests also showed that a random dispatching rule is sometimes better than SPT or MWKR.

Problem	Optimum (LB)	Active schedule generation (CA)				Active schedule (Local search)			
		SPT	MWKR	Rand (b)	Rand (10)	SPT	MWKR	Rand (b)	Rand (10)
ft06	55	94	67	65	70	92	58	62	67
ft10	930	1429	1178	1287	1425	1293	1052	1219	1368
ft20	1165	1675	1498	1503	1623	1596	1475	1446	1549
sw11	2983	4682	4492	4163	4441	4585	4433	4098	4334
La2	655	1055	860	807	931	914	829	747	806
La19	842	1286	1084	1181	1280	1182	1029	1160	1229
La21	1046	1657	1267	1541	1629	1581	1213	1466	1526
La27	1235	2201	1567	1798	1928	2146	1545	1657	1827
La30	1355	2194	1565	1912	2062	2140	1523	1873	1948
La40	1222	1804	1549	1834	1954	1681	1539	1691	1854

Table 1: Active schedule

Problem	Optimum	CA	Local search		Genetic algorithm		
		best result	result	improve	result	improve	gap
ft06	55	65	58	10,77%	55	15,38%	0,00%
ft10	930	1178	1052	10,70%	990	15,96%	6,06%
ft20	1165	1498	1475	1,54%	1248	16,69%	6,65%
sw11	2983	4163	4098	1,56%	3701	11,10%	19,40%
La2	655	807	747	7,43%	655	18,84%	0,00%
La19	842	1084	1029	5,07%	852	21,40%	1,17%
La21	1046	1267	1213	4,26%	1147	9,47%	8,81%
La27	1235	1567	1545	1,40%	1415	9,70%	12,72%
La30	1355	1565	1523	2,68%	1429	8,69%	5,18%
La40	1222	1549	1539	0,65%	1331	14,07%	8,19%
		Average	4,61%			14,13%	6,82%

Table 2: Single swap local search and Genetic algorithm comparison

The Single Swap Local Search procedure does not lead to optimal makespan, but does improve schedules in most cases, and gives better solutions in shorter times (a matter of seconds).

The presented genetic algorithm improved solutions more than Local Search and in a few cases (ft 06, La2) found the optimal solution. Its efficiency decreases and depends strongly on the size of problem (ft06 takes 180 seconds, sw11 takes c. 6 hours).

6. Conclusion

The presented algorithms showed are useful for schedule optimizing. Their outcomes as optimized job sequences can be used as support for planning and scheduling systems like ERP, APS, or simulation software. Single Swap Local Search improves solutions by 4.61% and Genetic Algorithm by 14.13% compared to the best result provided by Constructive Algorithm.

None of them were able to find the optimal makespan schedule for all tested problems on the other side. Some knowledge of the problem must be included to get the optimal schedule or a smaller gap to the optimal solution (c. 2%). The further work will include Non-delay schedules generation. Also, we intend to implement different elitist strategies to avoid premature convergence.

Literature

- [1] S. S. Panwalkar, W. Iskander: A survey of scheduling rules. *Operations Research*, Vol. 25, No.1, 45-60, 1977.
- [2] E. Nowicki and C. Smutnicki: A fast tabu search algorithm for job shop problem. *Manag. Sci.*, vol. 42, pp. 797–813, 1996.
- [3] P. Brucker, B. Jurisch, B. Sievers: A branch and bound algorithm for the job-shop scheduling problem. *Discrete Appl. Math.* 49, 1-3, 107-127., 1994.
- [4] J. C., Bean: Genetic Algorithms and Random Keys for Sequencing and Optimization, *ORSA Journal on Computing*, vol.6, no.2, Spring, 1994.
- [5] J. A. Oliveira: Scheduling the truckload operations in automatic warehouses. *European Journal of Operational Research*, 179, 3, 723-735, 2007.
- [6] H. Fisher, G.L. Thompson: Probabilistic learning combinations of local job-shop scheduling rules”, J.F. Muth, G.L. Thompson (eds.), *Industrial Scheduling*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 225-251., 1963.
- [7] R. H. Storer, S.D. Wu, R. Vaccari: New search spaces for sequencing instances with application to job shop scheduling, *Management Science* 38, 1495-1509., 1992.
- [8] S. Lawrence: Resource constrained project scheduling: an experimental investigation of heuristic scheduling techniques (Supplement), *Graduate School of Industrial Administration*, Carnegie-Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania., 1984.

Recension

Ing. Pavel Urban
JSP, s.r.o. Nová Paka

NUTZUNG DER OPTIMIERUNGSMETHODEN (LOCAL SEARCH, GENETIC ALGORITHM) BEI DER REIHENFOLGEPLANUNG

Der Beitrag präsentiert die Möglichkeit der Nutzung der heuristischen Methoden bei der Werkstattplanung (sog. Job-shop scheduling problem - JSSP). Es wird hier das Verfahren der Optimierung mit Hilfe der Methoden Local search und Genetischen Algorithmus beschrieben und auf einem Beispiel demonstriert. Zum Schluss sind die Ergebnisse der Experimentierung verglichen.

ZASTOSOWANIE METOD OPTYMALIZACYJNYCH (LOCAL SEARCH, GENETIC ALGORITHM) PRZY ROZKŁADU PRODUKCJI

W artykule prezentowane są możliwości wykorzystania metod heurystycznych podczas udoskonalenia planowania produkcji (Job-shop scheduling problem - JSSP). Prezentuje się tu sposób optymalizacji za pomocy metody - Lokalna rewizja (LS) i metody - Algorytm genetyczny (GA). Na przykładu zaprezentowano zastosowanie lokalnej rewizji z prostym przerwaniem i algorytmu genetycznego z reprezentacją chromosomu cyframi przypadkowymi (Random keys) i z korekcją chromosomu. W zakończeniu podane jest porównanie wyników eksperymentu.

VYUŽITÍ OPTIMALIZAČNÍCH METOD (LOCAL SEARCH, GENETIC ALGORITHM) PŘI ROZVRHOVÁNÍ VÝROBY

Článek prezentuje možnosti využití heuristických metod při zefektivňování dílenského plánování výroby (Job-shop scheduling problem - JSSP). Popisuje postup optimalizace pomocí metody Lokální prohledávání (LS) a Genetický algoritmus (GA). Na příkladu je prezentováno využití lokálního prohledávání s jednoduchým prohozením a genetického algoritmu s reprezentací chromosomu náhodnými čísly (Random keys) a s opravou chromosomu. Závěrem jsou porovnány výsledky experimentování.

MĚŘENÍ FREKVENČNÍCH CHARAKTERISTIK RYCHLOSTNÍ SMYČKY NA MOTORU YASKAWA V LABORATORNÍCH PODMÍNKÁCH

M. Lachman

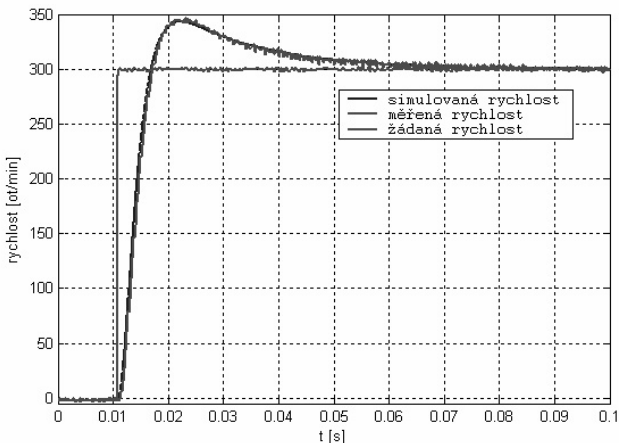
Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní, Katedra výrobních systémů
Studentská 2, 461 17 Liberec, Česká republika
martin.lachman@tul.cz

Abstrakt

V příspěvku je prezentována možnost měření frekvenční charakteristiky na motoru Yaskawa v laboratorních podmínkách, zpřesnění odvozeného matematického modelu a porovnání výsledků měření se simulací.

1. Úvod

Parametry modelu motoru byly získány z dokumentace výrobcem motoru a z naměření odezvy na skok žádané rychlosti motoru v rychlostní smyčce. I když průběhy měření a simulací velice dobře spolu korespondují obr. 1 (odezva na skok rychlosti), pro upřesnění tvaru frekvenční charakteristiky bylo přistoupeno k jejímu změření přímo na motoru. Hlavně ve vyšších frekvencích je očekáván rozdíl mezi měřením a simulací. Tímto dojde i k ověření nastavení rychlostního regulátoru, neboť výrobce uvádí pouze časovou konstantu rychlostního regulátoru v sekundách a dále „neučít“ zesílení, z jehož jednotky není vůbec patrné, o jaké zesílení se jedná (z fyzikálního hlediska).



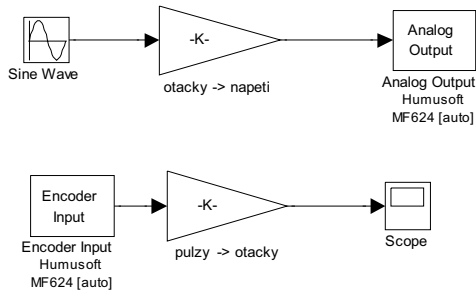
Obr. 1: Odezva soustavy na skok rychlosti

K měření bylo použito PC s programem Matlab – Simulink, Real – Time Windows Target toolbox a měřicí karta MF624 od fy. Humusoft. Real – Time Windows Target toolbox zajišťuje komunikaci mezi měřicí kartou MF624 a modelem v Simulinku.

2. Příprava měření

- Vytvoření modelu v Simulinku s vyznačením vstupů a výstupů na kartu MF624 (obr. 2) a nastavením periody vzorkování signálu.
- V Real – Time Workshoppu (záložka v menu Simulation- Configuration Parametrs) vybereme, pro jakou cílovou platformu chceme model ze Simulinku přeložit. V našem případě je to Real – Time Windows Target platforma. Přeložení modelu do jazyka C, tuto část udělá Simulink automaticky.
- Po přeložení přepneme Simulink do External módu a stiskneme tlačítko Connect To Target. Spustí se přeložený kód do jazyka C a dojde ke spojení s Real – Time kernelem. V tomto okamžiku se též inicializuje měřicí karta, nastaví se na ní parametry, které jsou zadány v přeloženém modelu.

Nyní již stačí stisknout tlačítko Start real – time code (stejně tlačítko jako pro start normální simulace v Simulinku) a můžeme začít měřit.



Obr. 2: Model v Simulinku

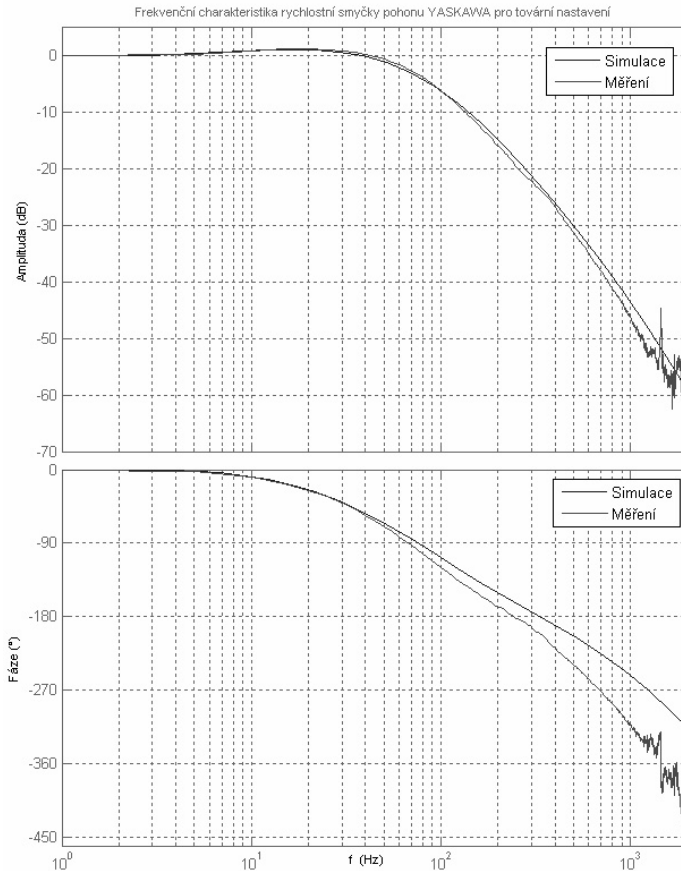
3. Možnosti provedení měření

1. Na vstup rychlostní smyčky přivést jako žádanou hodnotu rychlosti různový šum a snímat skutečnou rychlost. Pomocí matematického aparátu získat průběh amplitudové a fázové frekvenční charakteristiky. Tento postup se bohužel moc neosvědčil, neboť výstupní (analogový) signál byl značně deformován okolními vlivy a nebylo možné ho věrohodně použít.
2. Na vstup rychlostní smyčky přivést jako žádanou hodnotu rychlosti funkci $A_1 \cdot \sin(\omega \cdot t)$ o definované amplitudě A_1 a frekvenci f odpovídající $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$. Na analogovém výstupu by se snímala skutečná rychlost otáčení hřídele motoru o amplitudě A_2 a fázovém posunu φ . Tuto metodu lze aplikovat jen pro frekvence asi do 200 Hz, pak již dojde ke značnému poklesu amplitudy A_2 a šum, který je namodulovaný na nosném signálu převyší svoji amplitudou tento nosný signál a pak dochází k chybnému vyhodnocování měření.

3. Na vstup rychlostní smyčky přivést jako žádanou hodnotu rychlosti funkci $A_1 \cdot \sin(\omega \cdot t)$ o definované amplitudě A_1 a frekvenci f odpovídající $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$. Rozdíl oproti předchozímu bodu je v tom, že se nebude snímat analogovou rychlost, ale budeme snímat z inkrementálního snímače pulzy polohy (natočení hřídele) a ty následně numericky derivovat čímž získáme informace o skutečné rychlosti otáčení hřídele motoru. Tato metoda též nevedla k uspokojivým výsledkům, největší problém dělala numerická derivace.
4. Na vstup rychlostní smyčky přivést jako žádanou hodnotu rychlosti funkci $A_1 \cdot \sin(\omega \cdot t)$ o definované amplitudě A_1 a frekvenci f odpovídající $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$. Rozdíl je v tom, že v tomto případě byla snímána poloha (pulzy) a nebyla převáděna derivací na rychlost. Pomocí korelace vstupu a výstupu, při respektování, že vstup je funkce $A_1 \cdot \sin(\omega \cdot t)$ a výstup je funkce $A_2 \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$, jsme schopni vyhodnocovat frekvenční charakteristiku rychlostní smyčky i na poměrně vyšších frekvencích, kde je již amplituda výstupu velmi nízká.

4. Porovnání měření a simulace

Na obr. 3 je porovnání měřená a simulovaná amplitudové a fázové frekvenční charakteristiky v rychlostní smyčce. Bylo dosaženo velice dobré shody (hlavně u amplitudové charakteristiky) mezi měřením a simulací na matematickém modelu. Z čehož lze usoudit, že byly vhodně zvoleny konstanty rychlostního regulátoru podle odezvy na skok rychlosti.



Obr. 3: Měřená a simulovaná frekvenční charakteristika pohonu Yaskawa zapojeného v rychlostní smyčce

5. Závěr

Je dobré si povšimnout, že metodou č. 4 popsanou výše jsme byli schopni měřit i přes frekvenci 1000Hz. Okolo frekvence 1500Hz dochází ke zdatelné rezonanční špičce na amplitudové charakteristice. Je to mechanická záležitost nejpravděpodobněji ji způsobuje kmitání snímače na hřídeli (je to vliv uchycení snímače). Resonanční frekvence byla několikrát přeměřena i při jiném nastavení regulátorů v rychlostní smyčce (z důvodu vyloučení chyby měření) a špička na amplitudě se objevuje opakovaně.

Výsledky uvedené v tomto příspěvku vznikly v rámci projektu výzkumu a vývoje 1M0507 financovaného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

Literatura

- [1] Skalla, J.: Dynamické chyby dráhy při kruhové interpolaci NC obráběcích strojů, Liberec 2003
- [2] Lachman, M.: Regulace přesných polohových servopohonů při vysokých rychlostech. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní, 2005. [doktorská práce].
- [3] Souček, P.: Vysoce dynamické pohony posuvů obráběcích strojů, Praha 2002.
- [4] Firemní literatura Mathworks.

Recenze

Ing. Jan Vodička
Medera s.r.o., Příbyslav 59, Nové Město nad Metují

MESSUNG EINER MOTORFREQUENZKENNLINIE IN DEN LABORBEDINGUNGEN

Der Beitrag präsentiert die Möglichkeit der Messung der Frequenzkennlinie der Geschwindigkeitsschleife eines Yaskawamotors. Es wird hier die Rückführung der Messung zur Genauigkeitsverbesserung des mathematischen Modells kurz diskutiert.

MIERZENIE CZĘSTOTLIWOŚCIOWEJ CHARAKTERYSTYKI WĘZŁA SZYBKOŚCIOWEGO SILNIKU YASKAWA W WARUNKACH LABORATORIUM

Artykuł prezentuje możliwość częstotliwościowej charakterystyki na silniku Yaskawa w warunkach laboratorium, sprecyzowanie wynioskowanego modelu matematycznego i porównanie wyników mierzenia z symulacją.

MEASUREMENT FREQUENCY CHARACTERISTICS VELOCITY LOOP ON MOTOR YASKAWA IN LABORATORY CONDITIONS

In the paper is present a possibility of measurement of frequency characteristics on motor Yaskawa in laboratory conditions, specification inferred mathematical model and confrontation of results measurements and simulations.

DEVELOPMENT OF ALGORITHM FOR ASSEMBLING OF 3D SCANS

P. Lepšík

Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní, Katedra části a mechanismů strojů
Studentská 2, 461 17 Liberec 1, Česká republika
petr.lepsik@seznam.cz

Abstract

The article summarises findings, which were obtained during development of optical 3D scanner, or more precisely at development of mathematical algorithm for assembling of 3D scans to one integrated 3D surface.

There will be described a mathematical model, which will be focused on finding a solution in the article. This model led to nonlinear problem, which was solved by the help of Newton iterative method. In the end of the article an analyse of results and a recommendation for next steps of development will be described.

1. Introduction

During last several years, we can meet with notions like Reverse Engineering and 3D digitizing more often and more often. That is why, the requirements for quick obtaining of digital form of assorted objects are increasing currently.

The non-contact optical methods have the biggest utilization. We are able to obtain exact computer model of digitized object quite fast by the help of them. Methods of projection light ray and methods of stereovision are the most used methods among optical methods.



Fig. 1: Idea of scans assembling

The article is focused on development of optical 3D scan based on the principle of projection of one light ray. This scanner has one recorder. Seeing that, the principle of triangulation whereon scanner is based is relatively easy and mathematically right describable, the next development of scanner was focused on development of mathematical algorithm for assembling of partial 3D scans to one integral surface. This step of development will substantially increase the competitive advantage and universality of the scan. The idea of scans assembling is there on the figure 1.

2. Suggestion of mathematical model

In the first step is looked for a mathematical description of problem of scan assembling, which is based on determination of relation between two different positions of scanners. The idea of algorithm is coming out photogrammetry, which demands to have at least the same sextuplet of referential points on each of scans. The coordinates of these points (A, B, ..., F) is possible to see on the scan. These coordinates with known virtual focal distance $|OV|$, which was determined during a calibration of recorder, and suitable elected first position of scanner are given basic known parameters. On their base will be looked for an unknown of second position of scanner. This second position is given by seven unknown, they are point $O_2(O_2^x, O_2^y, O_2^z)$, unit directive vector of turning axe $\omega(\omega^x, \omega^y, \omega^z)$ and angle τ . For next mathematical description it is necessary to establish three orthogonal unit vectors $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ to point O_1 . The first position of scanner it is suitable to establish to origin of global system coordinates. Then will be $O_1 = [0,0,0]$. This is shown there on the figure 2, which will be the base for formulation of equals.

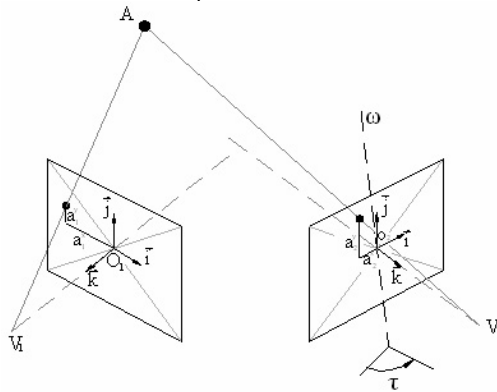


Fig. 2: The base model for formulation of equals

From the figure 2 is obvious, that coordinates of virtual points of first picture will be called from a_1^x, a_1^y to f_1^x, f_1^y and the coordinates of virtual points of second picture will be called from a_2^x, a_2^y to f_2^x, f_2^y . The intersection of optical axe of recorder with the screen is called O_1 for first position of scanner and O_2 for second position of scanner. The virtual focuses are called similarly V_1 and V_2 . The virtual focal distance is called r and is equal to $|O_1V_1| = |O_2V_2|$.

The next equations will be formulated for point A . The equations for points from B to F would be formulated analogously.

From the figure 2 is obvious vector equation (1). Its left side is the parametrical shape of the line, which goes through the points V_1, A . Its right side means the intersection this line with plane of first picture.

$$r \cdot \vec{k} + t_1^A \cdot (O_1 + r \cdot \vec{k} - A) = a_1^x \cdot \vec{i} + a_1^y \cdot \vec{j} \quad (1)$$

The equation for second position of scanner will be formulated analogously. The actual turn of scanner is possible mathematically to describe like turning of unit vectors $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ around the axe ω , which goes through the point O_2 . Whereas the unit vectors $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ are offset to the point O_2 . This turning is realized by the help of turn matrix $G_{(\omega^o, \tau)}$, described by figure (2).

$$G_{(\omega^o, \tau)} = \omega^o \omega^{oT} + (E - \omega^o \omega^{oT}) \cdot \cos \tau + (\sin \tau) \cdot R_{(\omega^o)} \quad (2)$$

Where ω^o is the unit direction vector of axe ω , τ means the angle of turning of vectors $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ around the axe ω and $R_{(\omega^o)}$ is matrix of rotation around the axe ω , described by figure (3).

$$R_{(\omega^o)} = \begin{pmatrix} 0 & -\omega_3^o & \omega_2^o \\ \omega_3^o & 0 & -\omega_1^o \\ -\omega_2^o & \omega_1^o & 0 \end{pmatrix} \quad (3)$$

After introduction of rotation matrix we can write equal (4). Its left side is the parametrical shape of the line, which goes through the points V_2, A . Its right side means the intersection this line with plane of screen of second picture.

$$r \cdot G \cdot \vec{k} + t_2^A \cdot (O_2 + r \cdot G \cdot \vec{k} - A) = a_2^x \cdot G \cdot \vec{i} + a_2^y \cdot G \cdot \vec{j} \quad (4)$$

Now, we have described the subsystems of both positions of scanner by shapes (1) and (4). It is necessary all scene from figure 2 to put by one formula. First we have to multiple formula (1) with $(-t_2^A)$ and formula (2) with parameter t_1^A . Then we sum it, both sides divide by parameter t_1^A and the end we separate parameters. We got the vector equation (5), which will has shape (6) after substitution.

$$t_2^A \cdot ((O_2 - O_1) + r \cdot (G - E) \cdot \vec{k}) + \frac{t_2^A}{t_1^A} \cdot (-r \cdot \vec{k} + a_1^x \cdot \vec{i} + a_1^y \cdot \vec{j}) + (r \cdot G \cdot \vec{k} - a_2^x \cdot G \cdot \vec{i} - a_2^y \cdot G \cdot \vec{j}) = 0 \quad (5)$$

$$t_2^A \cdot \vec{h}_1^A + \frac{t_2^A}{t_1^A} \cdot \vec{h}_2^A + \vec{h}_3^A = 0 \quad (6)$$

We can write formula (7) thanks supposed linear dependence of vectors $\vec{h}_1^A, \vec{h}_2^A, \vec{h}_3^A$.

$$\det \begin{bmatrix} \vec{h}_1^A & \vec{h}_2^A & \vec{h}_3^A \end{bmatrix} = \det \begin{bmatrix} h_{11}^A & h_{21}^A & h_{31}^A \\ h_{21}^A & h_{22}^A & h_{32}^A \\ h_{31}^A & h_{32}^A & h_{33}^A \end{bmatrix} = \det[H^A] = |H^A| = 0 \quad (7)$$

If we use formula (7), we will not find second position but first. This negative camber is caused by zeroing of first column of matrix H^A . This is the reason why we must make an equivalent adjustment in the first column of matrix H^A . We will divide each element of first column by first element of this column. We are getting modify matrix H_M^A after this step. For this matrix is also supposed linear dependence of columns of matrix H_M^A and its determinant equal to zero. Thus the formula (8) must stand.

$$|H_M^A| = 0 \quad (8)$$

We can find equations for next points from B to F by the same way like we found the formula (8) for point A . Thereby we will get the system of six equation for seven unknowns $(O_2^x, O_2^y, O_2^z, \omega_1^o, \omega_2^o, \omega_3^o, \tau)$. We need the same number of equation like unknown. That is why we will fill the system of equations by one next equation (9). It forms requirement of keeping of unit size of unit vector $\vec{\omega}^o$. We will write it in the shape (10) for next calculation.

$$\omega_1^{o^2} + \omega_2^{o^2} + \omega_3^{o^2} = 1 \quad (9)$$

$$H_\omega = \omega_1^{o^2} + \omega_2^{o^2} + \omega_3^{o^2} - 1 \quad (10)$$

Now we have seven equations for seven unknown. It is obviously, that there is non-linearity in the formula (10) and also in all system of equations. This nonlinear problem is not possible to solve by analytically, but it is necessary to use some suitable numerical method. We chose the Newton iterative method for solving of this nonlinear problem.

3. Solving of nonlinear problem

The figure for solving of system of nonlinear equations by the help of Newton iterative method has the shape (11).

$$\vec{x}_{k+1} = \vec{x}_k - M_k^{-1} \cdot \vec{f}_k \quad (11)$$

Where $k = 0, 1, \dots$, \vec{x} is a vector of unknowns, \vec{f} is a system of solved nonlinear equations and M is a square matrix. Elements of this matrix are partial derivates of all equations of vector \vec{f} accordance with all the unknowns of vector \vec{x} . Generally we can describe it by the relation (12). After calculation of all elements of matrix M we can write shape (11) as the matrix equation (13).

$$f_{i,j} = \frac{\partial f_i}{\partial x_j} \quad (12)$$

$$\begin{pmatrix} O_2^x \\ O_2^y \\ O_2^z \\ \omega_1^0 \\ \omega_2^0 \\ \omega_3^0 \\ \tau \end{pmatrix}_{k+1} = \begin{pmatrix} O_2^x \\ O_2^y \\ O_2^z \\ \omega_1^0 \\ \omega_2^0 \\ \omega_3^0 \\ \tau \end{pmatrix}_k - \begin{bmatrix} f_{O_x}^A & f_{O_y}^A & f_{O_z}^A & f_{\omega_1^0}^A & f_{\omega_2^0}^A & f_{\omega_3^0}^A & f_{\tau}^A \\ f_{O_x}^B & f_{O_y}^B & f_{O_z}^B & f_{\omega_1^0}^B & f_{\omega_2^0}^B & f_{\omega_3^0}^B & f_{\tau}^B \\ f_{O_x}^C & f_{O_y}^C & f_{O_z}^C & f_{\omega_1^0}^C & f_{\omega_2^0}^C & f_{\omega_3^0}^C & f_{\tau}^C \\ f_{O_x}^D & f_{O_y}^D & f_{O_z}^D & f_{\omega_1^0}^D & f_{\omega_2^0}^D & f_{\omega_3^0}^D & f_{\tau}^D \\ f_{O_x}^E & f_{O_y}^E & f_{O_z}^E & f_{\omega_1^0}^E & f_{\omega_2^0}^E & f_{\omega_3^0}^E & f_{\tau}^E \\ f_{O_x}^F & f_{O_y}^F & f_{O_z}^F & f_{\omega_1^0}^F & f_{\omega_2^0}^F & f_{\omega_3^0}^F & f_{\tau}^F \\ 0 & 0 & 0 & 2\omega_1^0 & 2\omega_2^0 & 2\omega_3^0 & 0 \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} |H_A| \\ |H_B| \\ |H_C| \\ |H_D| \\ |H_E| \\ |H_F| \\ H_{\omega} \end{pmatrix} \quad (13)$$

4. Testing of algorithm

A practice example with known solution was chosen for testing of algorithm functional. Because we know right solution we can compare and evaluate rightness of results.

In reality, at practical application of algorithm for assembling of scans, we will know coordinates of virtual points on the both screens and also virtual focal distance. The referential points in the space and a second position of scanner will be unknown.

The practice example was solved by the reverse way. First, the referential points and both position were chosen. The coordinations of virtual points of both screen have to be computed. After that we can solve the task by the same way like at a practical realization.

5. Evaluation of algorithm functional and suggestion of next progress

From realized tests was found out, that the algorithm is able to find elements $\omega^x, \omega^y, \omega^z$ and angle τ . The orientation of scanner is given just by these four elements. In the field of looking for O_2 unfortunately algorithm doesn't find unique solution. Algorithm is able to find four from seven elements of vector \bar{x} .

From realized tests was also found out, that the algorithm is insensitive to size of deviation of first iterative estimation from right value for four converged elements. Approximately we can say, that it is sufficient for finding of right orientation, when the unit directive vector of turning axe is headed to the same half space like right solution and when the angle of turning is estimated to the same quadrant like right solution.

This quite big feasible deviation of first iterative estimation from right solution is pretty good nature of algorithm. Next big advantage of algorithm it is a high speed of convergence. The algorithm is able to find right orientation of scanner also for really bad first iterative estimation, which is at the boundary of convergency, at the most of 20 iterative steps.

Now will be explained the reason of finding multivalent solution O_2 . From realized tests was found out, that elements of computed point O_2^* have the same quotient like the elements of finding point O_2 . The cause lies in the initial condition of linear dependence $\bar{h}_1^A, \bar{h}_2^A, \bar{h}_3^A$. These vectors are directive vectors of connecting lines among points V_1, V_2, A . We call these connecting lines u, v, w . The connecting lines with multivalent solution of second position are there on the figure 3.

From the figure is visible, that the initial condition of linear dependence $\vec{h}_1^A, \vec{h}_2^A, \vec{h}_3^A$ is not sufficient, because this conditions is executed always, when the finding virtual focus V_2^* lies on the line given by the points V_1 and V_2 .

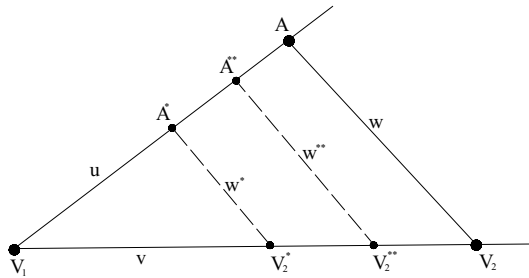


Fig. 3: Problem with multivalent solution of second position of scanning

For finding unique solution it is necessary to determinate different initial condition. The original task based on looking for a second positions of scanner didn't find unique solution. That is why it was looked for another way based on finding second and third position of scanner together at one time. Unfortunately, this process and algorithm didn't find unique solution.

From the figure 3 is visible, that if we know coordinations of points A , it would be possible to determine position of line w . The intersection this line w with line v will determine position of virtual focus V_2^* . From known position of V_2^* is can be computed point O_2 very easy.

If the second recorder is added to the current one-recorder scanner, the point A will be possible to compute by the help of stereovision principle.

6. Conclusion

The article summarises findings, which were obtained during development of mathematical algorithm for assembling of 3D scans to one integrated 3D surface. The algorithm was developed in terms of development of optical 3D scanner with one recorder.

The task of scans assembling was based on finding of second place of scanning. The aim was to find total seven parameters, four parameters for determination of orientation of unit directive vector of recorder's optical axe and three parameters for determination of recorder's position. This task led to the system of nonlinear equations and that one was not possible to solve analytically, but it had to be used a numerical way of solving. We have chosen Newton iterative method.

From realized tests was found out, that the algorithm is fully functional in the field of looking for orientation of recorder. The elemets determining orientation of recorder converge very fast even if there is relatively bad first iterative estimation. In the field of looking for position, algorithm didn't find unique solution, neither after several changes of initial conditions. This insufficiency is possible to supply by adding of second recorder to scanner. After that, the developed algorithm will be able to determine unique solution.

Literature

- [1] SEGETHOVÁ, J.: *Základy numerické matematiky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0585-6.
- [2] NEJZAR, K.; ŽÍTKO, J.: *Numerické metody funkcionální analýzy I*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, SPN Praha, 1984.
- [3] BARTSCH, H. J.: *Matematické vzorce*. 3.vydání. Praha: Mladá Fronta, 1996. 832 s. ISBN 80-204-0607-7.
- [4] KRACÍK, V.: *Úvod do tenzorového počtu*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, FP, 2005. [studijní materiál pro doktorandy].
- [5] KELLER, P.; RACH, P.; LEPŠÍK, P.: *Bezkontaktní 3D digitalizace – skládání skenů*. In: *Stretnutie ústavov a katedier výrobnjej techniky a robotiky ČR a SR 2006*. Košice: TU v Košiciach, 2006. ISBN 80-8073-560-3.
- [6] LEPŠÍK, P.: *Vývoj zařízení bezkontaktní digitalizace*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní, 2006. 76 s. [diplomová práce].

Recension

Ing. Martin Vlček
Continental Teves Czech Republic, s.r.o.

ENTWICKLUNG DES ALGORITHMUS FÜR KOMPOSITION DER 3D FLÄCHEN

Der Artikel fasst die Erkenntnis erworbene bei Entwicklung des 3D Scanner zusammen. Bzw. bei Entwicklung mathematisches Algorithmus, welcher die Komposition einzelnen 3D Flächen in kompakte Fläche erlaubt.

Im Artikel wird mathematischer Modell der Lösungsuche beschrieben. Mathematischer Modell leitete auf dem nichtlinearen Problem, der mittels Newton iterative Methode behandelt wurde. Am Ende des Artikel wird Ergebnissanalyse durchgeführt und werden die Empfehlungen für weitere Entwicklung des 3D Scanner angegeben.

ROZWÓJ ALGORYTMU DO SKŁADANIA OBRAZU 3D

Artykuł podsumowuje wyniki otrzymane w wyniku pracy nad rozwojem optycznego skanera 3D, a dokładnie mówiąc, rozwojem matematycznego algorytmu pozwalającego złożyć poszczególne obrazy 3D w jeden zintegrowany obraz 3D.

W artykule znajdzie się opis matematycznego modelu szukania rozwiązania. Model ten doprowadził do powstania nieliniowego problemu, który został rozwiązany za pomocą iteracyjnej metody Newtona. W końcowej części artykułu opisane będą analiza wyników oraz rekomendacja dotycząca przyszłych działań.

VÝVOJ ALGORITMU PRO SKLÁDÁNÍ 3D SKENŮ

Příspěvek shrnuje poznatky získané při vývoji optického 3D digitizéru, resp. vývoji matematického algoritmu, jenž umožní skládání jednotlivých 3D skenů v celistvou 3D plochu.

V příspěvku bude popsán matematický model hledání řešení, který vedl na nelineární problém, jenž byl řešen pomocí Newtonovy iterační metody. V závěru článku bude provedena analýza dosažených výsledků a budou uvedena doporučení pro další vývoj digitizéru.

SIMULATIONGESTÜTZTE REIHENFOLGEPLANUNG

F. Manlig

Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní, Katedra výrobních systémů
Studentská 2, 461 17 Liberec, Česká republika
frantisek.manlig@tul.cz

Abstrakt

Der Beitrag beschäftigt sich mit der Werkstattsteuerung. Es wird die Möglichkeit der Nutzung von modernen Simulationssystemen auf diesem Gebiet diskutiert. Mit einem Beispiel der simulationsgestützten Reihenfolgeoptimierung wird gezeigt, wie die Arbeit eines Werkstattplaners unterstützt und erleichtert werden kann. Die Vorteile dieses Vorgehens als Erweiterung der traditionellen Planung und Steuerung mit ERP- (Enterprises Resource Planning) bzw. APS- (Advance Planning and Scheduling) Systemen werden aufgezeigt.

1. Einleitung

Hohe Ansprüche an die Qualität der Fertigungsprozesse zwingen die Unternehmen verstärkt die Methoden der Prozessverbesserung und -optimierung zu benutzen. Neben den prozessverbesserten „schlanken Methoden“ wie z. B. 5S, SMED, VSM (Value Stream Mapping), gewinnt auch die Rechnersimulation zunehmend an Bedeutung.

Die Simulation hat sich schon zum unabdingbaren und nicht zu übersehendem Werkzeug zur komplexen, dynamischen Analyse von Fertigungsprozessen und zur Entscheidungsfindung entwickelt. Sie wird jedoch vorwiegend auf dem Gebiet der Fabrikplanung und Materialflussoptimierung benutzt. Ihre Anwendung bei der Werkstattsteuerung ist selten zu finden.

2. Simulationsgestützte Reihenfolgeplanung

Manche ERP-Systeme berücksichtigen bei der Produktionsplanung immer noch die begrenzten Kapazitäten nur wenig. Es werden dabei der Bedarf an Werkzeugen und Vorrichtungen sowie Anforderungen an Bedienung bzw. Rüsten oft vernachlässigt. Dadurch können die Fertigungsaufträge freigegeben werden, die unrealistische Termine haben. Außerdem bleiben die ERP-Systeme oft nur bei einer Rahmenplanung. Der detaillierte Fertigungsplan muss dann oft manuell korrigiert und präzisiert werden.

Viele Unternehmen versuchen die Mängel der ERP-Systeme durch die Nutzung von APS-Systemen bzw. speziellen MES (Manufacturing Execution System) zu beseitigen. Es werden spezielle Algorithmen zur Reihenfolgeplanung benutzt, manche Lösungen basieren auch auf der Simulation.

Diese Methode kann in die genannten Systeme (ERP, APS, MES) integriert werden, ist aber auch allein auf der Meisterebene zur Entscheidungsunterstützung nutzbar.

Bei einer simulationsgestützten Reihenfolgeplanung wird ein Modell des untersuchenden Prozesses nachgebildet. In diesem Modell können technologischen sowie organisatorischen Einschränkungen berücksichtigt werden. Mit diesem Modell wird nachfolgend experimentiert – es werden alternative Fertigungsszenarien durchgespielt. Im Unterschied zu anderen Methoden kann man auch Änderungen im realen Prozess (z. B. stochastische Einflüsse wie Prozessstörungen, Krankheit usw.) relativ schnell eingliedern und einen neuen Fertigungsplan, der realen Bedingungen entspricht, erstellen.

Die Möglichkeiten einer simulationsgestützten Reihenfolgeplanung werden in einem Beispiel kurz vorgestellt.

Es handelt sich um eine Presserei. Den detaillierten Werkstattplan präzisiert der Fertigungsplaner nach seinen Erfahrungen. Es wird dabei vom Rahmenplan, den ein zu Grunde liegendes ERP-System erzeugt, ausgegangen. Das Modell wird im Simulationssystem *simcron* nachgebildet. Das Modell berücksichtigt variable Technologien, welche vom Auftrag stark abhängig sind, Aufträge in der Bearbeitung, Anforderungen an das Rüsten, Anzahl der Bediener und Einrichter sowie Mehrmaschinenbedienung.

In variablen Technologien sind spezielle Prozessanforderungen nachgebildet, wie z. B. Farbsequenzen, Nutzung der speziellen Presswerkzeuge an bestimmten Pressmaschinen sowie eine durch einzelne Aufträge geänderte Mehrmaschinenbedienung.

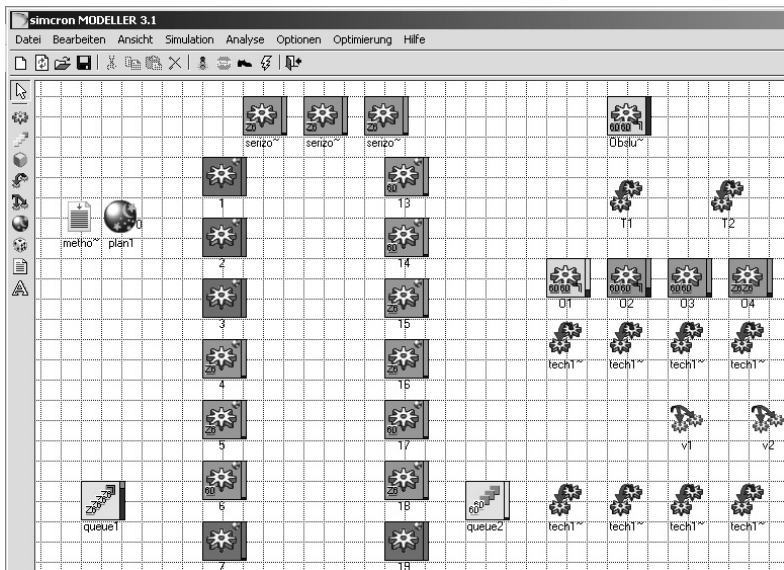


Bild 1: Simulationsmodell der Presserei

Als Ergebnis der Simulation erhält man die Auftragsreihenfolge an den Maschinen, einen Zeitplan für das Rüsten und die Bedienung – das alles in sehr kurzer Zeit. Im Falle einer Störung (technischen sowie organisatorischen) kann der Werkstattplaner schnell reagieren. Nach erneuter Simulation mit geänderten Rahmenbedingungen (z. B. andere Anzahl der Bediener, Störung einer Maschine) wird ein neuer Fertigungsplan generiert.

**Technika, Komunikace • Technik, Kommunikation •
Technika, Komunikacja • Technique, Communication**

Einige Simulationssysteme ermöglichen auch die Optimierung einer Auftragsreihenfolge mit Hilfe von Prioritätsregeln und heuristischen Methoden (wie z. B. Simulated Annealing, Tabu Search, Genetischer Algorithmus, usw.). Mit diesen Methoden erzielte Ergebnisse sind aus Tabelle 1 zu entnehmen. Hier werden einige Ergebnisse des Experimentierens am vorgestellten Modell der Presserei präsentiert. Es ist zu sehen, dass mit heuristischen Methoden in kurze Zeit eine Lösung erzielbar ist, die nahe am Optimum liegen kann.

Optimierungsmethode	Anzahl der Experimente	Zykluszeit [Simulationseinheiten]	Verspätung [Simulationseinheiten]	Zeit des Experimentierens
Aus ERP übernommene Reihenfolge	1	567726	667617	sofort
KFZ (kürzeste Fertigungszeit-Regel)	1	638408	1102774	sofort ¹
LFZ (längste Fertigungszeit-Regel)	1	750189	2253006	sofort ¹
Frühtester Endtermin	1	567726	667617	sofort ¹
Kürzeste Schlupfzeit	1	764589	1190819	sofort ¹
Blindes Suchen	1000	567726	667617 ²	ca. 300 s
Simulated Annealing	1000	567726	556985 ²	ca. 300 s
Tabu Search	1000	567726	556985 ²	ca. 300 s

Tab. 1: Auszug aus der Ergebnisliste – Vergleich einzelner Methoden

Jedoch ist die Nutzung der heuristischen Methoden nicht einfach und bringt einige Probleme z. B. mit der Einstellung der kriteriellen Zielfunktion und mit der Auswahl des richtigen Algorithmus mit sich. Das betonen die Werte in den nächsten Tabellen.

Tabelle 2 zeigt, wie sich die Ergebnisse eines Optimierungslaufes unterscheiden können. Hier wurde nach der Zykluszeit (Gesamtdurchlaufzeit) optimiert. Das System kann aber mehrere „gute“ Ergebnisse (Reihenfolgen) liefern – deshalb müssen auch andere Parameter (z. B. Verspätung der Aufträge) berücksichtigt werden.

Optimierungsmethode	Anzahl der Experimente	Zykluszeit [Simulationseinheiten]	Verspätung [Simulationseinheiten]	Zeit des Experimentierens
Tabu Search	1000	558946	614040	ca. 90 s
Tabu Search	1000	558946	853255	ca. 90 s
Tabu Search	1000	558946	1026058	ca. 90 s

Tab. 2: Auszug aus der Ergebnisliste – Optimierung nach Zykluszeit

Optimierungsmethode	Anzahl der Experimente	Zykluszeit [Simulationseinheiten]	Verspätung [Simulationseinheiten]	Zeit des Experimentierens
Tabu Search (optimiert nach Zykluszeit)	1000	558946	614040	ca. 90 s
Tabu Search (optimiert nach Verspätung)	1000	567726	556985	ca. 90 s

Tab. 3: Auszug aus der Ergebnisliste (unterschiedliche Optimierungsparameter)

¹ Ca. 10 s Einstellung der Regel

² Minimum aus einigen wiederholten Optimierungsläufen

In der Tabelle 3 werden die Ergebnisse der Untersuchung (beste Lösungen) nach unterschiedlichen Parametern verglichen.

Die Güte der Lösung hängt also nicht nur von den Prozessenerfahrungen, sondern auch von den Erfahrungen des Bedieners auf dem Gebiet der Nutzung von Optimierungsmethoden ab. Mit der falschen Auswahl des Optimierungsparameters und der Unterschätzung der anderen Zusammenhänge kann nach der Optimierung sogar eine schlechtere Lösung entstehen, als mit der bloßen Übernahme der Reihenfolge aus ERP (vergleiche Tab. 1 die Reihe 1 und Tab. 2 Reihe 3).

Hier sind die Schwerpunkte der weiteren Untersuchung zu sehen, um die Nutzung der Optimierungsmethoden zugänglich zu machen und die Suche nach dem „Optimum“ in der realen Zeit weiter zu vereinfachen.

Literatur

- [1] Manlig, F.: „Optimierung“ von Fertigungsprozessen mit Rechnersimulation. In: *Forschungsergebnisberichte 2001 der Professur für Produktionsautomatisierung/ Steuerungstechnik* [Forschungsbericht] TU Dresden, PAS, 2001. S. 45-53.
- [2] Manlig, F.: *Moderní způsoby řízení výrobních zakázek*. In: *Optimalizace vlastností strojů a pracovních procesů. Oblast d. Liberec*: TU v Liberci, Fakulta strojní, Katedra výrobních systémů, 2002 [Výzkumná zpráva].
- [3] Manlig, F.; ŠRÁMEK, M.: Řízení výrobních zakázek s podporou počítačové simulace. In: *Průmyslové inženýrství. Sborník příspěvků mezinárodní konference*, Plzeň 27.11.03. Plzeň: ZČU v Plzni - Fakulta strojní, 2003, s. 119 - 123 ISBN 80-7043-242-X.
- [4] URBAN, P.; Havlík, R., Manlig, F.: Genetische Algorithmen bei der Optimierung von Fertigungsprozessen. In: *Priemyselne inženierstvo. Sborník příspěvků mezinárodní konference*, Dolný Smokovec 07. - 08.10.04. Košice: TU v Košičiach, 2004, s. 348-353 ISBN 80-8073-190-X.
- [5] URBAN, P.; Havlík, R., Manlig, F.: Simulationsgestützte Optimierung der Fertigungsprozessen in KMU. In: *Science@EuroRegionNeisse. A trilateral Workshop*, 25.-26.11.2004. Zittau, IHI Zittau, 2004,
- [6] Havlík; MANLIG, F.: Simulationgestützte Optimierung in KMU. *Vědecká pojednání/Wissenschaftliche Abhandlungen/Práce naukowe - Akademické koordinační středisko v Euroregionu Nisa*. r. XI, 2005. s. 327-331 ISSN 1801-1128,
- [7] Kovář, P., Manlig, F.: Využití počítačové simulace pro tvorbu výrobního plánu v lisovně plastů. In *Profesné stretnutie logistikov* 18.-19.10.2007. Valčianska dolina při Martine. Komora logistických auditorů SR, říjen 2007,
- [8] Vavruška, J; Koblasa, F.: The contributions of APS and simulation in the production planning. In *Mezinárodní Baťova doktorandská konference*. Recenzovaný sborník abstraktů z konference studentů doktorského studijního programu. Universita Tomáše Bati ve Zlíně, duben 2007, s.336 ISBN 978-80-7318-529-9.
- [9] Manlig F., Vavruška J., Dušáková A.: Podpora rozvrhování výroby pomocí počítačové simulace. In: *2. mezinárodní vědecká konference ICTKI 2008*. Ústí nad Labem: U.J.E.P. Ústí nad Labem, 2008 ISBN 978-80-7044-969-1.

Rezension

Prof. Dr.-Ing. G. Kretschmar
Hochschule Zittau/Görlitz (FH), Fachbereich Maschinenwesen/Produktionstechnik

ZASTOSOWANIE SYMULACJI KOMPUTEROWEJ PRZY ROZKŁADU PRODUKCJI

W artykule przedstawiono warsztatowe kierowanie produkcją. Na konkretnym przykładu prasowni dyskutowano możliwość wykorzystania nowoczesnych systemów symulacyjnych i metod optymalnych przy rozkładu obciążenia warsztatowych. Jednocześnie są przekazane główne różnice i wkłady tych metod w porównaniu do korzystania tradycyjnego ERP (Enterprises Ressource Planning - system informacyjny zarządzania przedsiębiorstwem) czy APS (Advance Planning and Scheduling - zaawansowane planowanie produkcją).

VYUŽITÍ POČÍTAČOVÉ SIMULACE PŘI ROZVRHOVÁNÍ VÝROBY

Článek se zabývá dílenským řízením výroby. Na konkrétním příkladu lisovny diskutuje možnosti využití moderních simulačních systémů a optimalizačních metod při rozvrhování dílenských zakázek. Současně jsou poukázány hlavní rozdíly a přínosy těchto metod oproti tradičnímu využívání ERP (Enterprises Ressource Planning - informační systém řízení podniku) či APS (Advance Planning and Scheduling – pokročilé plánování výroby).

USING OF COMPUTER SIMULATION FOR PRODUCTION SCHEDULING

Article is focused on shop - floor's production control. It discusses usage of modern simulation system and optimizing methods for shop-floor orders scheduling on particular example of press shop. It also point out major differences and contributions compared to traditional use for ERP (Enterprises Resource Planning) or APS (Advance Planning and Scheduling).

PASIVNÍ ODPORY KRYTŮ VEDENÍ OBRÁBĚCÍHO STROJE

R. Mendřický

Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní, Katedra výrobních systémů
Studentská 2, 461 17, Liberec, Česká republika
radomir.mendricky@tul.cz

Abstrakt

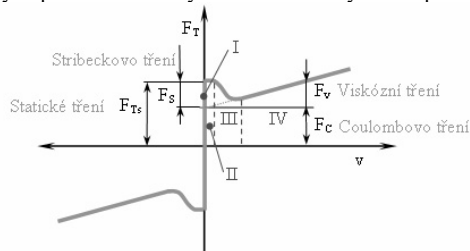
Pasivní odpory v posuvech CNC obráběcích strojů mají nepříznivý vliv na kvalitu a přesnost regulace. Pro možnosti eliminace a kompenzace chyb způsobených třením je dobré znát velikost třecí síly a také její závislost na rychlosti posuvu. Tento příspěvek se zabývá zkoumáním vlivu krytování vedení posuvů na velikost a průběh třecí síly u vertikálního frézovacího centra s lineárními motory MCFV 5050 LN.

1. Úvod

Fenomén tření je známý po staletí a lidé se s ním vždy více či méně potýkali. S nástupem moderní doby, kdy se stává nevídanou složkou různých mechanismů, je velmi často předmětem zkoumání. Nejde jen o snahu eliminace jeho velikosti, ale také přesně specifikovat principy jeho vzniku a navrhnout vhodné matematické modely tření, které by co nejlépe vystihovaly skutečné třecí poměry na stroji. S rozšířením CNC strojů je pozornost také věnována vhodným metodám jeho kompenzace, které by snižovaly dynamické chyby sledování požadované dráhy. Znalost třecí funkce u konkrétního stroje je také výhodná z důvodu možnosti provádění přesnějších simulací.

2. Matematický model tření

Matematických modelů, které charakterizují závislost třecí síly na rychlosti posuvu je celá řada. Otázkou ovšem je, do jaké míry korespondují s reálným třením na stroji. Na obr. 1 je znázorněn jeden z možných průběhů třecí síly v závislosti na rychlosti posuvu.



Obr. 1: Závislost třecí síly na rychlosti posuvu (Stribeckova křivka)

Zjednodušeně se dá říci, že třecí sílu můžeme rozdělit na tři základní složky, a to Coulombovu, viskózní a statickou (Stribeckovu) složku třecí síly. Coulombova třecí síla (1) působí proti směru pohybu a je nezávislá na rychlosti:

$$F_C = \mu_k \cdot F_N, \quad (1)$$

kde μ_k je dynamický koeficient tření a F_N normálová síla.

Naproti tomu viskózní tření (2) je přímo úměrné rychlosti pohybu:

$$F_V = \mu_v \cdot v, \quad (2)$$

kde μ_v je koeficient viskózního tření a v rychlost.

Před uvedením tělesa (suportu) do pohybu, resp. při velmi malých rychlostech bývá často třecí síla větší než tření za pohybu. Tuto složku třecí síly nazýváme statické nebo také Stribeckovo tření. Různé modely tření potom rozlišují, zda je přechod mezi statickým a dynamickým třením nespojitý nebo spojitý, jako na obr. 1. To, do jaké míry se jednotlivé složky tření projeví, závisí na mnoha faktorech, jako je druh třecího kontaktu (valivý, kluzný), mazání, druh materiálu, opotřebení, zatížení apod.

3. Identifikace tření na stroji

Protože celkové pasivní odpory obráběcího centra jsou souhrnem dílčích odporů, kde hlavní podíl hrají především valivé odpory ve vedení (v případě nepřímého pohonu také odpory v kuličkovém šroubu a jeho uložení) a kluzné tření v krytování, je pro zpřesnění a lepší porozumění třecí funkce výhodné znát tyto dílčí odpory samostatně.

V našem případě bylo měření pasivních odporů prováděno na vertikálním frézovacím centru s lineárními motory MCFV 5050 LN (obr. 2), resp. na křížovém stole tohoto stroje, tedy ose X a Y. Pohony posuvů jsou na tomto stroji realizovány lineárními motory Siemens. Horní stůl pohání jeden motor v horizontální poloze, spodní hmotnější stůl je poháněn dvěma paralelně řazenými motory stejného typu ve vertikální poloze. Těleso primárního dílu má třířázové vinutí zapojené do hvězdy, sekundární díl je složen z permanentních magnetů. Jde o sériovou strukturu uspořádání,

kdy osa Y nese kolmo k ní se pohybující osu X. Posuvy jsou realizovány pomocí lineárních vedení s předepnutými válečkovými hnízdy mazanými olejem a jejich krytování proti nežádoucímu vniknutí třísek a jiných nečistot je provedeno pomocí plechových teleskopických krytů.

Dá se předpokládat, že právě tyto kryty díky kluznému tření se budou významnou měrou podílet na celkových pasivních odporech posunové jednotky. Aby tedy bylo možné tření na stroji lépe identifikovat a zároveň zjistit, jak velkou měrou a jakým způsobem kryty ovlivňují třecí sílu posunové jednotky, bylo přistoupeno k měření pasivních odporů na stroji nejprve bez namontovaných krytů posuvů a poté k měření kompletně sestavené jednotky včetně krytů.



Obr. 2: Vertikální tříosé frézovací centrum MCFV 5050 LN s lineárními motory

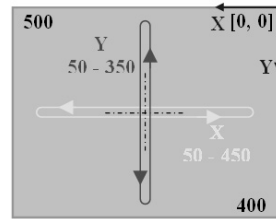
Díky těmto experimentům bude možné provést porovnání velikosti pasivních odporů zakrytovaného a nezakrytovaného stroje a též to umožní stanovit velikost třecích sil samotného krytování.

4. Způsob měření třecí síly

Rídící systém stroje MCFV 5050 LN umožňuje okamžité měření průběhu proudu jednotlivými motory, jenž lze přepočtem přes celkovou silovou konstantu K_{F3} s výhodou využít pro výpočet tažné síly motoru. Nebudeme-li uvažovat externí zatížení suportu, lze zjednodušeně říci, že výsledná tažná síla motoru F_{v0} se skládá z dynamické složky potřebné pro urychlení hmot a ze složky pasivních odporů. Při pohybu konstantní rychlostí nebude navíc přítomna ani dynamická složka síly a téměř veškeré působení se tedy spotřebovává na pasivní odpory.

V našem případě jsme po zahřátí stroje na provozní teplotu realizovali měření tím způsobem, že jsme ve zkoumané ose provedli několik programových přejetí konstantní rychlostí v téměř celé délce jejího pracovního posuvu (viz. obr. 3). Druhá stojící osa byla v tu chvíli najata v polovině svého zdvihu.

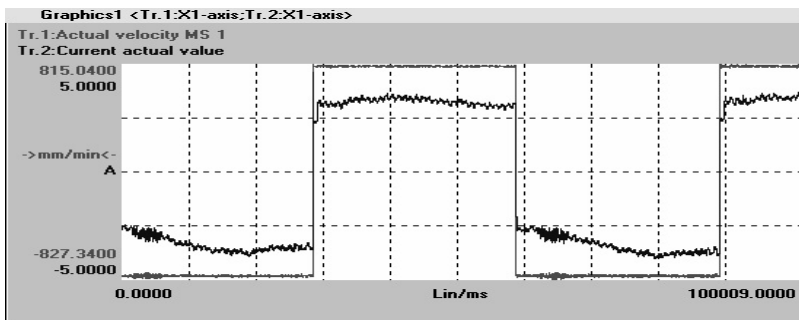
Měření bylo prováděno pro celou řadu rychlostí, od velmi malé rychlosti 0,016 m/min až po rychlost 64 m/min, jež se blíží maximu rychloposuvu stroje, které činí 80 m/min. Z naměřených dat proudu motorem byl následně pro jednotlivé rychlosti stanoven střední proud, a to pro každý směr pohybu samostatně.

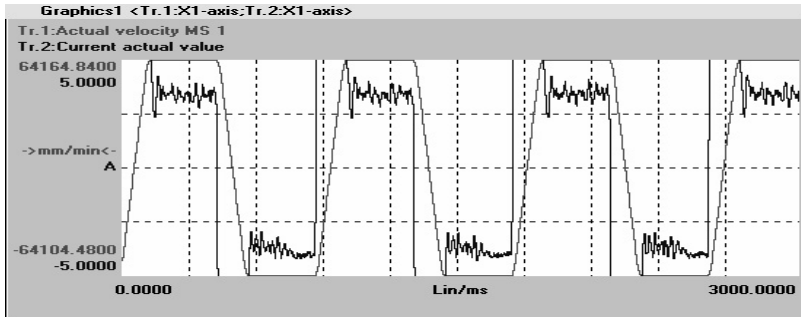


Obr. 3: Pohyb konstantní rychlostí v pracovním prostoru stroje

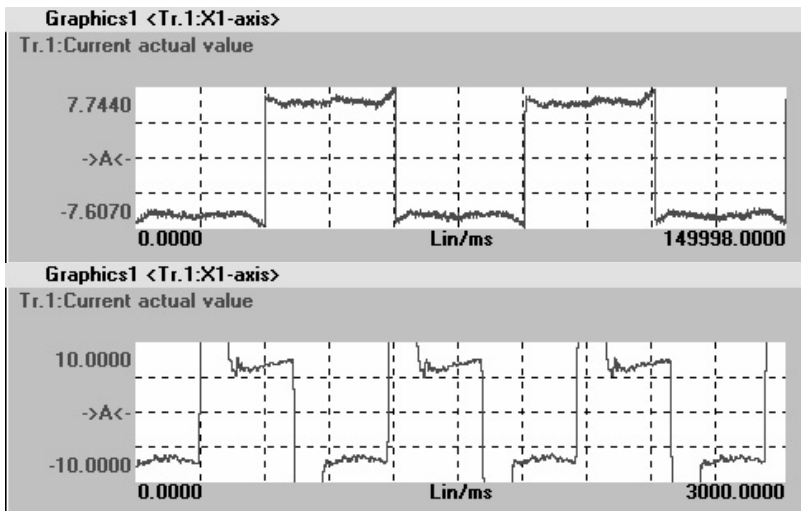
5. Výsledky měření

Následující grafy ilustrují průběh proudu motorem v ose X při rychlosti $v = 0,8$ a 64 m/min, přičemž první dvojice obrázků (obr. 4) je při nezakrytovaném vedení, druhá (obr. 5) pak při zakrytovaném vedení posuvů stroje. V ose Y byly průběhy proudu obdobné.





Obr. 4: Průběh proudu v ose X při pohybu konst. rychlostí 0,8 a 64 m/min
 - nezakrytované vedení



Obr. 5: Průběh proudu v ose X při pohybu konst. rychlostí 0,8 a 64 m/min
 – zakrytované vedení

Kompletní přehled naměřených hodnot pasivních odporů při zakrytovaném i nezakrytovaném vedení je uveden pro osu X v tab. 1, pro osu Y v tab. 2. Protože při ustálené rychlosti je dynamická složka síly nulová, velikost třecí síly zde uvedená byla vypočítána jako součin naměřeného proudu a celkové silové konstanty motoru, která zde činí $K_{F3} = 94 \text{ N/A}$.

Osa X										
Posuvová rychlost v [m/min]		0,016	0,048	0,16	0,48	0,8	3,2	8	32	64
Celková třecí síla Ft [N]	Bez krytů (měření)	256,6	257,6	256,6	282,0	327,1	286,7	281,5	285,3	338,4
	S kryty (měření)	616,9	604,1	604,8	524,8	582,6	519,2	513,6	548,0	637,9
	Rozdíl (kryty) (výpočet)	360,3	346,5	348,1	242,8	255,4	232,5	232,0	262,7	299,5

Tab. 1: Velikost třecí síly osy X při ustálené rychlosti.

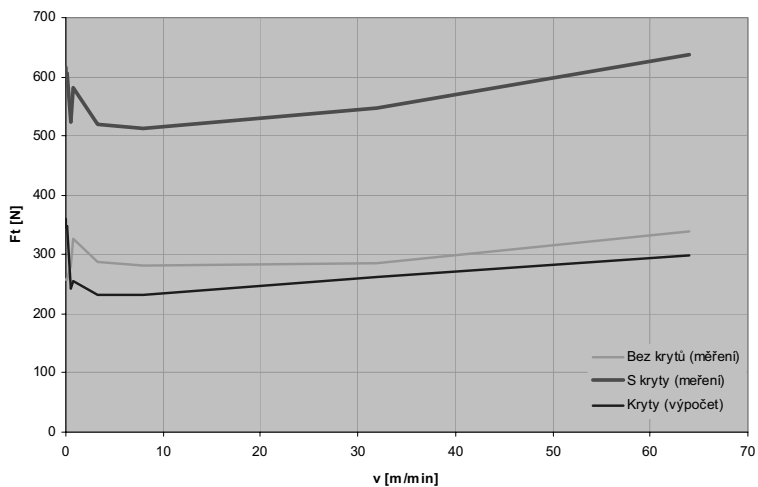
Osa Y										
Posuvová rychlost v [m/min]		0,016	0,048	0,16	0,48	0,8	3,2	8	32	64
Celková třecí síla Ft [N]	Bez krytů (měření)	234,9	242,7	220,1	202,2	252,8	239,1	246,2	287,4	371,4
	S kryty (měření)	558,5	572,3	573,7	547,5	582,4	518,7	499,1	582,2	686,2
	Rozdíl (kryty) (výpočet)	323,6	329,6	353,6	345,3	329,6	279,6	252,9	294,8	314,8

Tab. 2: Velikost třecí síly osy Y při ustálené rychlosti

Graficky jsou výsledky tření v závislosti na rychlosti pohybu příslušné osy vyobrazeny pro osu X na obr. 6 a pro osu Y na obr. 7.

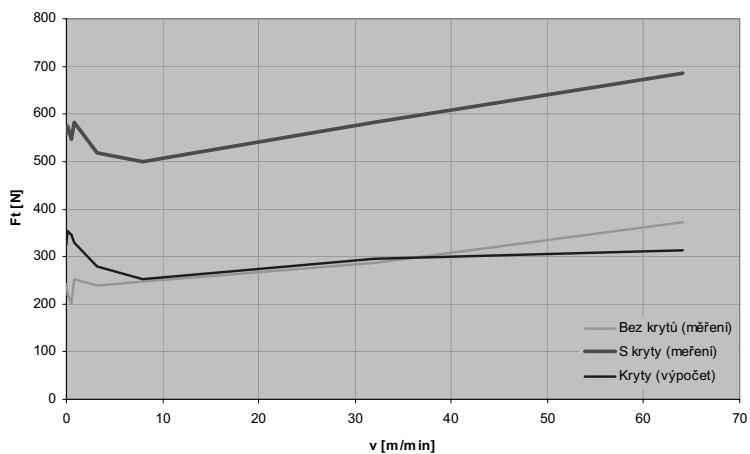
Z tabulek i grafů je dobře patrné, že v obou zkoumaných osách jsou výsledky velice podobné. Zatímco v průběhu třecí síly samotného vedení (zelená křivka) - převážně valivé tření - je statická složka pasivních odporů nevýrazná, po zakrytování (červená křivka) výrazným způsobem naroste a Stribeckovo tření zde dosahuje téměř 20% hodnoty Coulombova tření. U samotných krytů vedení (modrá křivka) – převážně kluzné tření, které v podstatě tuto statickou složku vyvolalo, je to dokonce kolem 40%. Z grafů je také dobře vidět, že po odeznění tohoto přechodového děje třecí síla s rostoucí rychlostí mírně stoupá, z čehož vyplývá, že se projevuje viskózní složka třecí síly. Zjištěné hodnoty viskózních koeficientů spolu s ostatními parametry třecí funkce jsou uvedeny v tab. 3 a 4. Zde uvedená číselná vyjádření jsou vždy jakousi střední hodnotou, protože přesnou velikost parametrů zejména třecích veličin týkajících se rychlostí blízkých nule, lze určit velmi obtížně. Problém s měřením v této oblasti je např. dobře patrný i z průběhu naměřené třecí síly bez osazených krytů vedení, kde v oblasti malých rychlostí dochází k těžko popsatelnému zakmitání třecí síly. V obou osách zde došlo po prvotním prudkém nárůstu k pozvolnému poklesu velikosti třecí síly, teprve poté, zhruba od rychlosti 3 m/min, přešla závislost tření na rychlosti do relativně lineární viskózní oblasti. Domnívám se, že toto může být způsobeno nedostatečným mazáním při takto malých rychlostech, popřípadě se zde částečně projevuje síla odtržení (Stribeckova složka třecí síly). Částečný vliv může mít i nepřesnost měření při takto malých rychlostech. Dále stojí za povšimnutí, že samotné kryty vedení vnáší do systému zhruba stejné pasivní odpory jako celé valivé vedení posunové jednotky a po zakrytování se tedy celkové tření zvětšilo asi na dvojnásobek.

Pasivní odpory - osa X



Obr. 6: Velikost třecí síly osy X při ustálené rychlosti

Pasivní odpory - osa Y



Obr. 7: Velikost třecí síly osy Y při ustálené rychlosti

OSA X	Bez krytů	S kryty	Kryty
Coulombova síla F_C [N]	280	515	235
Statická třecí síla F_{T_s} (násobek F_C) [1]	1 – 1,1	1,2	1,4
Viskózní koeficient μ_v [Nsm^{-1}]	61	133	72

Tab. 3: Přehled naměřených parametrů třecí síly na stroji LM1 – osa X

OSA Y	Bez krytů	S kryty	Kryty
Coulombova síla F_C [N]	245	500	255
Statická třecí síla F_{T_s} (násobek F_C) [1]	1 – 1,1	1,15	1,35
Viskózní koeficient μ_v [Nsm^{-1}]	134	200	66

Tab. 4: Přehled naměřených parametrů třecí síly na stroji LM1 – osa Y

6. Závěr

V rámci analýzy pasivních odporů bylo provedeno měření třecích sil na nezakrytovaném a zakrytovaném stroji MCFV 5050 LN. Základem měření byl proud motorem při pohybu konstantní rychlostí v ose X a Y, z něhož přepočtem přes celkovou silovou konstantu motoru byla vypočítána třecí síla. Měřením bylo zjištěno, že Coulombova třecí síla samotného vedení a samotných krytů je na tomto stroji srovnatelná a zakrytovaním vedení posuvů došlo tedy k nárůstu Coulombovy třecí síly i viskózního koeficientu zhruba na dvojnásobek. Větší pozornost je ale třeba věnovat skutečnosti, že kryty vedení díky kluznému tření vnášejí do systému výraznou složku statické třecí síly resp. Stribeckova jevu. Experimentem bylo také zjištěno, že skutečné třecí poměry na stroji, resp. závislost třecí síly na rychlosti velmi dobře koresponduje s matematickým modelem Stribeckova modelu tření – viz obr. 1. Tohoto poznatku spolu se zjištěnými velikostmi třecích veličin bude možné využít při komplexním modelování stroje a pro zpřesnění simulačních modelů pasivních odporů. Zároveň umožní lépe provádět kompenzace na samotném stroji a přispěje tak ke zpřesnění polohového řízení servomechanismů.

Literatura

- [1] Mendřický, R.: Modelování a identifikace tření u vysoce přesných polohových servomechanismů. [Disertační práce]. Liberec 2006. - TU v Liberci. Fakulta strojní.
- [2] Lachman, M., Mendřický, R., Najman, A., Skalla, J.: Přesnost dráhového řízení při interpolaci vysokými rychlostmi Závěrečná výzkumná zpráva V-07-066. VCSVT (Výzkumné centrum pro strojírenskou výrobní techniku a technologii), ČVUT, Praha 2007.

Výsledky uvedené v tomto příspěvku vznikly v rámci projektu výzkumu a vývoje 1M0507 financovaného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

Recenze

Ing. Eduard Englberth, Ph.D.
ARGO-HYTOS, s.r.o., Vrchlabí.

PASSIVE WIDERSTÄNDE DER FÜHRUNGSDECKUNG EINER BEARBEITUNGSMASCHINE

Passive Widerstände der Vorschübe der CNC Bearbeitungsmaschinen haben eine negative Wirkung auf die Genauigkeit und die Qualität der Regulierung. Für die Möglichkeit der Eliminierung und Kompensierung der Fehler, die durch Reibung entstehen, ist es gut die Größe der Reibungskraft und ihre Abhängigkeit auf die Vorschubgeschwindigkeit zu kennen. Dieser Beitrag widmet sich der Untersuchung des Einflusses der Führungsdeckung auf die Größe und Verlauf der Reibungskraft beim vertikalen Fräsbearbeitungszentrum mit Linearmotoren MCFV 5050 LN.

PASYWNE OPORY PRZEKRYCIA PRZEWODU OBRABIARKI

Pasywne opory w CNC posuwach obrabiarek mają ujemny wpływ na jakość i dokładność regulacji. Dla możliwości eliminacji i kompensacji wad spowodowanych tarciem jest dobre znać wielkość siły tarcia oraz jej zawisłość na szybkości posuwu. Artykuł opisuje badanie wpływu przekrycia przewodu posuwu na wielkość i przebieg siły tarcia u wertykalnego centrum frezowego z silnikami linearnymi MCFV 5050 LN.

THE FRICTION OF GUIDEWAY GUARD ON THE MACHINE TOOL

The frictions in a feed drive of CNC machine tools have unfavorable influence to quality and control accuracy. It is good to know the magnitude of the frictional force and its dependence on feed speed for possibilities of its elimination and error compensation incurred with friction. This paper researches the influence of the guide way guard for the magnitude and the variation of frictional force. Measurement was accomplished on vertical milling centre with linear motors MCFV 5050 LN.

ANALYSIS OF AN APPROPRIATE STRATEGY FOR SCHEDULING A TEAM-WORK BY COMPUTER SIMULATION

J. Vavruška

Technická univerzita v Liberci
Fakulta strojní, Katedra výrobních systémů
Studentská 2, 46117 Liberec, Česká republika
jan.vavruska@tul.cz

Abstract

This thesis brings a concise postulate of the results of a case study. Eligibility of three strategies for division of labour by tasks at montage section has been examined by means of computer simulation. The three strategies can be organized in respective environment.

The confronted strategies are „Scheduling diagrams“, „One piece flow“, „Bucket Brigades“. Main focus was at productivity, demand for operation service and work-in-process aspects.

The article introduces strategies as well as their organization faculty. The results on simulation models show pros-and-cons of each strategy.

1. Introduction

The principal task of the production management within a workshop is a detailed planning and scheduling. A supervisor, team-leader, or a standard production foreman must coordinate the deadlines for orders and other production tasks. With the individual parameters changing constantly, he has to make decisions relating to the use of available, i.e. limited, capacity. However, in small and middle-sized businesses, and even in large firms, the only tool available to the supervisor is Excel and data exported from the ERP information system.

The convenient strategy must support prompt decision-making and reflect necessity for effective use of accessible assets. Adequacy of the effective strategy is often marked by ability to compose external influences. Among most exacting being turnover and personal potential of workers. Thus team as well as individual motivation being a must. In the processes with partial or no automation depends performance primarily on human factor (operators and supervisors).

Organization strategy thus becomes a key factor to keep up with competition. Now days we are in situation when products are “copied”, technologies are free accessible at the market and capacity to use these assets effectively is crucial.

2. Strategy

In order to simplify production – assembly, management strategies are used which are systematic and, consequently, often more productive. Scheduling the assembly work among team workers uses scheduling diagrams. A specific number of operators in a given work segment are assigned exact positions. With changing number of workers a different schedule scheme is applied.

There are two strategies which are mainly applied in CR in the area of assembly lines. First involves the application of the above-shown **Scheduling diagrams (S. D.)**, when each worker is assigned specific operations. The second used strategy is **One piece flow (O.P.F.)**, when a worker moves over all operations, e.g. within a U-cell, together with the product.

A relatively “new” strategy in the Czech Republic, which is not used much, is **Bucket Brigades (B.B.)**. This strategy is sometimes referred to as a fire-fighting strategy.

Scheduling diagrams

The strategy using **S.D.** (Fig.1) is usually applied in places with high fluctuation of workers, or where there are more professions involved in a process. It is not too demanding in terms of workers’ skills and knowledge. It makes use of a matrix of each worker’s knowledge of operations, when it is necessary to monitor the professional substitutability of workers in each operation. There are also other limiting elements, when instead of relying on the capacity of the team as a whole, we have to monitor the individual members.

We assume all workers would continue completing targets to 100 %.

All stochastic aspects and imperfect process balancing imply blockage or cumulating of inter-operational surplus. That results in loss of productivity and increase of work-in-process. Modification of number of workers is considerably more demanding for organization compared to the two other strategies.

Experiments work with the following scheme: First worker operation 1, second worker operation 2 and 3, third worker operation 4 and 5

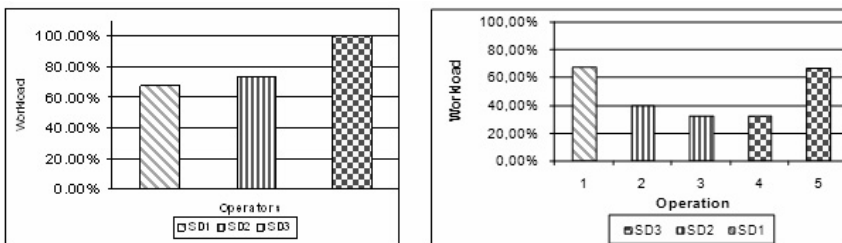


Fig. 1: Scheduling diagrams for workplace balancing by piece quota

One piece flow

In processes which do not require workers to have any special skills, or in case of stable teams with a full matrix of the process knowledge, **O.P.F.** strategy is used. In this case each worker has to master the whole process. The advantage lies in savings generated by eliminating the need to put down the product and pick it up again between operations. It is therefore not necessary to create handling warehouses in between operations, and the level of semi-finished products and spoilage is reduced, because it is possible to identify who concretely created the spoilage. This strategy requires well-balanced operations and equal operators as to their performance. If this prerequisite is not met, operators can be blocked by e.g. a younger colleague who is still learning. Hence, workers can be motivated to higher personal performance only if additional measures are applied. These usually include performance bonuses for the whole team. The individual evaluation then depends

on additional skills: improvement proposals, participation in maintenance and cleaning, years of service (loyalty) etc.

Bucket Brigades

Given today's high fluctuation rate of workers, **B.B.** strategy seems rather neglected. It involves systematic combination of the previous two strategies. As mentioned above, it is also referred to as a fire-fighting method. Workers behave as fire-fighters back in the history, extinguishing a fire with buckets (Fig.2). A team of people extinguishing a fire using buckets creates a so-called human chain. Each member of the team moves between two colleagues. First worker (Fire-fighter) runs with an empty bucket to meet a colleague carrying a bucket full of water until they exchange their buckets. (First worker Fire-fighter) This person then returns towards the fire until he meets the third worker (Fire-fighter) running with an empty bucket. In this manner, they divide among themselves the distance between the water source and the fire. Each distance necessary to cross reflects the current competence of workers (fire-fighters) and automatically responds to either exhaustion of the individual team members, or the team expansion. Hence, there is no need for time measurements and scheduling diagrams, which is the basis of the first strategy.

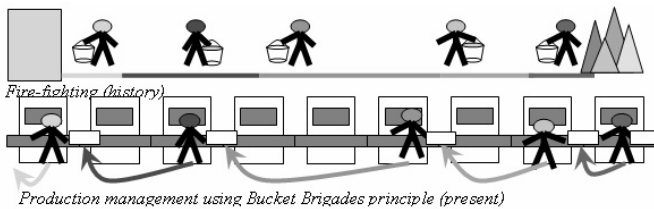


Fig. 2: Bucket Brigades principle diagram

3. Analysis by computer simulation

The aim of simulation was to test the above mentioned strategies by data from particular montage section. The intention was to inspect the capacity of the strategies to deal with human factor aspects.

The three created models (Fig. 3) use identical production capacities: machinery, production time, number of workers and capacity matrix of individual worker skills.

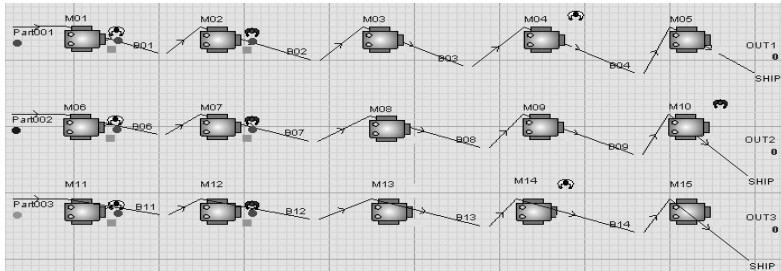


Fig. 3: Witness: Simulation models - Bucket Brigades, One piece flow, Scheduling diagram.

Results of the first experiment (Tab. 1) show that from the productivity stand point the **O.P.F** strategy is the optimal solutions.

Conveying the highest production of 3139 pcs/10shifts, here representing the base of (100%) in order to express the figures in percentage. The following is **B.B.** strategy producing 2867 pcs/10shifts. The poorest results show the most often used the **S.D.** method with 2521 cs/10shifts.

Strategy	Assembled	Assemb. %	W.I.P.	Avg. W.I.P.
Bucket Brigades	2866	91.30%	3	2.99
One piece flow	3139	100.00%	3	3.15
Scheduling diagram	2521	80.31%	1196	599.23

Tab. 1: Assembled parts and work in process – experiment No.1

The table (Tab.2) implies organization idle time of each worker. In case of **O.P.F.** strategy the demand on workers is even. The worst result, as anticipated, was accomplished with **S.D.** strategy. Blocking of individual workers was for experiment No. 1:

Bucket Brigades			One piece flow			Scheduling diagram		
Labor	Job Type	Blocked %	Labor	Job Type	Blocked %	Labor	Job Type	Blocked %
BB1	Idle	4.98	OPF1	Idle	0.00	SD1	Idle	31.97
BB2	Idle	21.17	OPF2	Idle	0.03	SD2	Idle	26.94
BB3	Idle	0.05	OPF3	Idle	0.07	SD3	Idle	0.06

Tab. 2: Labor job percentages – experiment No.1

From the point of process knowledge (Tab.3) basically the **S.D.** strategy is the least demanding. More over we need to consider the above mentioned requirement for **O.P.F.** to manage the whole process with all workers. This aspect imitates the use of **O.P.F** strategy for more complicated and extent processes. In these cases comes **B.B.** strategy, where the worker also participates only in partial process, except for start of production from zero work –in-process. Those reflect the red figures in (Tab.3)

**Technika, Komunikace • Technik, Kommunikation •
Technika, Komunikacja • Technique, Communication**

Bucket Brigades			One piece flow			Scheduling diagram		
Labor	Job Type	Job %	Labor	Job Type	Job %	Labor	Job Type	Job %
BB1	Operation 1	0.03	OPF1	Operation 1	28.19	SD1	Operation 1	68.03
	Operation 2	0.02		Operation 2	16.67		Operation 2	x
	Operation 3	0.01		Operation 3	13.63		Operation 3	x
	Operation 4	18.66		Operation 4	13.63		Operation 4	x
	Operation 5	76.31		Operation 5	27.87		Operation 5	x
BB2	Operation 1	0.03	OPF2	Operation 1	28.18	SD2	Operation 1	x
	Operation 2	22.82		Operation 2	16.66		Operation 2	40.20
	Operation 3	37.32		Operation 3	13.63		Operation 3	32.87
	Operation 4	18.67		Operation 4	13.63		Operation 4	X
	Operation 5	x		Operation 5	27.87		Operation 5	X
BB3	Operation 1	77.14	OPF3	Operation 1	28.17	SD3	Operation 1	X
	Operation 2	22.80		Operation 2	16.66		Operation 2	X
	Operation 3	x		Operation 3	13.63		Operation 3	X
	Operation 4	x		Operation 4	13.63		Operation 4	32.82
	Operation 5	x		Operation 5	27.84		Operation 5	67.12

Tab. 3: Labor operations percentages – experiment No.1

Strategies have been tasted within each experiment by implementation of stochastic effects. Primarily the oscillating time of manual work has been implemented on individual operations – experiment No. 2. The difference was simulated by means of triangular [Witness] TRIANGLE distribution ($0.8 \cdot T_{ac}, T_{ac}, 1.2 \cdot T_{ac}$), where T_{ac} is normative operation time.

Comparing results of experiment No. 2 with stochastic effects and No. 1 without stochastic effects we arrive to following conclusion:

Based on (Tab.1 and Tab.4) confrontation we may declare no major influence of stochastic on productivity. The **B.B.** strategy marks 1,62% decrease. The **O.P.F** fell by 2,33%. The **S.D.** exceptionally also increase in production by 0,10%.

Strategy	Assembled	Assemb. %	W.I.P.	Avg. W.I.P.
Bucket Brigades	2815	89.68%	3	3
One piece flow	3066	97.67%	3	3
Scheduling diagram	2524	80.41%	1202	605.88

Tab. 4: Assembled parts and work in process – experiment No.2

From comparison of tables (Tab.2 and Tab.5) we may declare an increase by cca 2,5% by blocking of workers within the **O.P.F.** In the **B.B.** strategy the distribution of blocking between workers has changed with overall increase by 1,6%.

From comparison of tables (Tab.3 and Tab.6) we can see an increasing demand for more process operation skills for the **B.B.** strategy where the BB1 worker participates by 1% on operation 3 and BB3 worker participates by 3% on 3 operation and minutely on operation 4.

**Technika, Komunikace • Technik, Kommunikation •
Technika, Komunikacija • Technique, Communication**

Bucket Brigades			One piece flow			Scheduling diagram		
Labor	Job Type	Blocked %	Labor	Job Type	Blocked %	Labor	Job Type	Blocked %
BB1	Idle	12.22	OPF1	Idle	2.47	SD1	Idle	32.08
BB2	Idle	18.65	OPF2	Idle	2.59	SD2	Idle	26.87
BB3	Idle	0.14	OPF3	Idle	2.35	SD3	Idle	0.06

Tab. 5: Labor job percentages – experiment No.2

Bucket Brigades			One piece flow			Scheduling diagram		
Labor	Job Type	Job %	Labor	Job Type	Job %	Labor	Job Type	Job %
BB1	Operation 1	0.03	OPF1	Operation 1	27.54	SD1	Operation 1	67.92
	Operation 2	0.02		Operation 2	16.27		Operation 2	X
	Operation 3	1.09		Operation 3	13.33		Operation 3	X
	Operation 4	11.7		Operation 4	13.21		Operation 4	X
	Operation 5	74.94		Operation 5	27.18		Operation 5	X
BB2	Operation 1	0.03	OPF2	Operation 1	27.45	SD2	Operation 1	X
	Operation 2	23.88		Operation 2	16.25		Operation 2	40.27
	Operation 3	32.65		Operation 3	13.3		Operation 3	32.86
	Operation 4	24.81		Operation 4	13.36		Operation 4	X
	Operation 5	x		Operation 5	27.06		Operation 5	X
BB3	Operation 1	75.7	OPF3	Operation 1	27.33	SD3	Operation 1	X
	Operation 2	20.96		Operation 2	16.32		Operation 2	X
	Operation 3	3.11		Operation 3	13.36		Operation 3	X
	Operation 4	0.09		Operation 4	13.32		Operation 4	32.77
	Operation 5	x		Operation 5	27.32		Operation 5	67.18

Tab. 6: Labor operations percentages – experiment No.2

Within the experiment of third type were strategies tasked with oscillating time of manual work on each operation, similarly as in experiment No.2 but another human factor was added, represented by human factor in the form of trained workers. Employee orientation was in the model realized by ratio of time norm performance (see Tab 7.) again complying with information of the submitter.

Labor	Operation 1	Operation 2	Operation 3	Operation 4	Operation 5
BB3, OPF1, SD1	130%	130%	130%	130%	130%
BB2, OPF2, SD2	70%	70%	70%	70%	70%
BB1, OPF3, SD3	100%	100%	100%	100%	100%

Tab. 7: Labor operations skill – experiment No.3

When we compare results of experiment No.2 with experiment No.3 we arrive to the following conclusion:

In (tab. 8) we see a significant productivity fall in **O.P.F.** strategy down to 70% compared to 97.67% in exp. No.2.

**Technika, Komunikace • Technik, Kommunikation •
Technika, Komunikacija • Technique, Communication**

The **S.D. strategy** marks aprox. 3% decrease to 77.13% and it is necessary to provide other supportive steps to lower down traditionally high amount of work-in-process. Steady productivity 88.82% holds the **B.B. strategy** with minimum underflow of 0.86%.

Strategy	Assembled	Assemb. %	W.I.P.	Avg. W.I.P.
Bucket Brigades	2788	88.82%	3	3.28
One piece flow	2202	70.15%	2	3.15
Scheduling diagram	2421	77.13%	2428	1210.64

Tab. 8: Assembled parts and work in process – experiment No.3

The results in (Tab.9) refer to complexity of using human potential of OPF1 and SD1 workers in the **O.P.F.** and **S.D.** strategies. Major blockages occur resulting in profusion of available human capacity. In the same time it represents a barrier distinctly limiting workers performance rating.

Bucket Brigades			One piece flow			Scheduling diagram		
Labor	Job Type	Blocked %	Labor	Job Type	Blocked %	Labor	Job Type	Blocked %
BB1	Idle	15.26	OPF1	Idle	45.88	SD1	Idle	49.96
BB2	Idle	16.61	OPF2	Idle	0.02	SD2	Idle	0.02
BB3	Idle	5.67	OPF3	Idle	29.96	SD3	Idle	4.32

Tab. 9: Labor job percentages – experiment No.3

In confrontation with **B.B. strategy** in (Tab.6 and Tab.10) we notice an adaptation of labour distribution to workers with regards to their individual performance. While within the other strategies develops an importance of a narrow space type of worker.

Bucket Brigades			One piece flow			Scheduling diagram		
Labor	Job Type	Job %	Labor	Job Type	Job %	Labor	Job Type	Job %
BB1	Operation 1	0.03	OPF1	Operation 1	15.29	SD1	Operation 1	50.04
	Operation 2	0.01		Operation 2	9.07		Operation 2	x
	Operation 3	1.72		Operation 3	7.35		Operation 3	x
	Operation 4	9.06		Operation 4	7.41		Operation 4	x
	Operation 5	73.91		Operation 5	15		Operation 5	x
BB2	Operation 1	0.04	OPF2	Operation 1	28.3	SD2	Operation 1	x
	Operation 2	15.3		Operation 2	16.73		Operation 2	55
	Operation 3	32.79		Operation 3	13.64		Operation 3	44.98
	Operation 4	35.26		Operation 4	13.55		Operation 4	x
	Operation 5	x		Operation 5	27.76		Operation 5	x
BB3	Operation 1	57.56	OPF3	Operation 1	19.83	SD3	Operation 1	x
	Operation 2	25.88		Operation 2	11.72		Operation 2	x
	Operation 3	9.02		Operation 3	9.53		Operation 3	x
	Operation 4	1.87		Operation 4	9.58		Operation 4	31.27
	Operation 5	x		Operation 5	19.38		Operation 5	64.41

Tab. 10: Labor operations percentages – experiment No.3

From comparison in (Tab.6 a Tab.10) the **B.B.** strategy shows increasing demand for managing several process operations. Where BB1 worker participates by 1% on operation 3 and BB3 workers participates by 3% on operation 3 and minutely on operation 4.

4. Conclusion

For a simple model without considering human factor productivity and distribution of work between team members seem to be the optimal solution the **One piece flow** strategy.

But from the point of demands for knowledge and skills it represents the most demanding strategy. That of course with reference to job-switching in European culture unlike in Japan limits feasibility of its application.

Respective knowledge of the process is the **Scheduling diagram** strategy the least demanding. In the contrary its comparative disadvantage is the productivity. Also organizing changes in workers quantity in the team is more demanding. Only by means of application of other measures we can avoid negative increases of work-in-process, caused by imperfect process balancing. That is another negative aspect confronting minimal work-in-process in the **One piece flow** and **Bucket Brigades strategies**.

The **Bucket Brigades** strategy offers a compromise, where the employee acts also in one part of the process but in the same time offers considerably high productivity.

Specifying the model see Exp.2, the stochastic has no major influence on productivity within any discussed strategy. Only **Bucket Brigades** strategy marks minor increase of demands for mastering the process.

With further specification of the model considering another human factor represented by employees training: **One piece flow strategy** shows productivity down fall in our case 70% compared to 97.67% in exp.No.2. The **Scheduling diagram strategy** marks also a minor decrease in this case to 77.13% and performs better results than the **One piece flow**. In the contrary the **Bucket Brigades** strategy shows significant adaptability, where the productivity has changed only by 0.86% to 88.82% thus performing best results.

In the **One piece flow** and **Scheduling diagram** strategies occurs blocking that prevents optimal use of human potential of above-average worker - resulting in profusion of available human capacity. That also represents a barrier limiting further growth of personal performance

For conditions corresponding to this case study we recommend to take advantage of the **Bucket Brigades** strategy.

Literature

- [1] Manlig, F., Vavruška, J.: *Podpora rozhodování pomocí počítačové simulace*. Výrobní systémy dnes a zítra, Liberec 14.-15.12.06. TUL – KVS, Liberec: 2006, ISBN 80-7372-159-7.
- [2] Vavruška J.: *Problémy plánování a řízení výroby v omezených kapacitách a prostředí malých a středních podniků*. 2. mezinárodní vědecká konference ICTKI 2008. U.J.E.P., Ústí nad Labem, 2008 ISBN 978-80-7044-969-1.
- [3] Vavruška J.: *Capacity balancing in assembly workplaces* 4.ročník Mmezinárodní Bařovi konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky, UTB ve Zlíně, 2008 ISBN v tisku.
- [4] *IPA slovakia* Internet. [online]. [Poslední návštěva 20. únor 2008] http://ipaslovakia.sk/slovník_view.aspx?id_s=186.
- [5] *Humusoft* Internet. [online]. [Poslední návštěva 12. března 2008] <http://www.humusoft.cz/witness/indexcz.htm>.

**Technika, Komunikace • Technik, Kommunikation •
Technika, Komunikacja • Technique, Communication**

Recension

Ing. Lukáš Kubík

Manufacturing planning, Continental Automotive Systems Czech Republic s.r.o.

Frenštát pod Radhoštěm

ANALYSE EINER GEEIGNETEN STRATEGIE DER TEAMARBEIT MIT DER SIMULATIONSMITTELERSTÜTZUNG

Der Beitrag beschäftigt sich mit den Ergebnissen einer Fallstudie. Mit Hilfe der Rechnerimulation werden drei Strategien der Arbeitsteilung an einem Montageplatz bewertet.

Es handelt sich um sog. „Line Balancing“, „One piece flow“ und „Bucket Brigades“. Als Unterscheidungskriterium wurde dabei die Produktivität, Organisationsansprüche, Anforderungen an die Bedienung und Bestand in der Arbeit gewählt.

An den Simulationsergebnissen werden die Vorteile und Nachteile der einzelnen Strategien diskutiert.

ANALIZA ODPOWIEDNIEJ STRATEGII WSPÓLNEJ PRACY ZA POMOCY SYMULACJI KOMPUTEROWEJ

Artykuł pokrótce opisuje wyniki analizy przypadkowej. Za pomocy symulacji komputerowej sprawdzana była stosowność trzech strategii dzielenia pracy na odcinku montaża. Idzie o trzy strategie, które jest możliwe w danym środowisku organizacyjnie zrealizować. Porównowano strategie: „Line Balancing“, „One piece flow“ i „Bucket Brigades“. Głównym aspektem była produktywność, wymagania na organizację, żądanie roboczej obsługi i gotowość produkcji. W artykule opisane są strategie i ich wymagania na organizację. Wyniki symulacji wyobrażają dogodność i niedogodność poszczególnych strategii.

ANALYZA VHODNÉ STRATEGIE TÝMOVÉ PRÁCE POMOCÍ POČÍTAČOVÉ SIMULACE

Článek stručně seznamuje s výsledky případové studie. Pomocí počítačové simulace byla prověřována vhodnost tří strategií dělení práce na úseku montáže. Jde o tři strategie, které je možné organizačně realizovat v daném prostředí.

Byli srovnávány strategie: „Rozvrhová schémata“, „One piece flow“, „Bucket Brigades“.

Hlavním hlediskem byla produktivita, organizační náročnost, požadavky na pracovní obsluhu a rozpracovanost výroby.

Článek seznamuje se strategiemi a jejich organizační náročností. Na výsledcích ze simulačních modelů jsou patrné výhody i nevýhody jednotlivých strategií.

Vzdělávání, Aktivity studentů
•
Bildung, Studentenaktivitäten
•
Wychowanie, Działanie studentów
•
Education, Student Activities

TYOLOGY OF METHODS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES

J. Boyon

Technická univerzita v Liberci
Fakulta pedagogická, Katedra románských jazyků
Studentská 2, 461 17 Liberec, Česká Republika
jerome.boyon@tul.cz

Abstract

This paper presents a typology of methods of teaching foreign languages throughout history as it is conceived by French historian and epistemologist Henri Besse. It shows that few phenomena are enough to describe a large number of methods. Using Kantian logic, this article supposes that a category is attached to each phenomenon and any method answers the question of the realization and non realization of the phenomenon. The article presents how each method answers the questions in a table which marks the presence or the absence of the phenomenon. After showing the advantages and the limits of such a typology, the article supposes the pendular movement that appears for each category could be considered as a « cognitive function characteristic for human societies » quoting Konrad Lorenz.

1. Introduction

Historian and epistemologist Claude Germain defines didactics of foreign languages as a discipline of observation as well as intervention¹. Therefore, in a Kantian critical frame of analysis, a limited series of a priori categories is to be supposed that makes that observation possible. In his book *Méthodes et pratiques des manuels de langues*², another historian and epistemologist, Henri Besse establishes a typology of methodologies of teaching a foreign languages (BESSE, 2005: 21-24) by using four categories that allow to describe any methodology at all and the phenomena that manifest them.

Even if the number of those categories seems to be small, it should be able to distinguish and mark a difference between every methodology, which is the basic purpose of a typology. Indeed the figure of possibilities allowed by a four entry table that point out the presence or the absence of each phenomenon rise up to thirty ($2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 30$.)

Henri Besse introduces eight classical methodologies. He does not tackle with so-called alternative methodologies such as Suggestopedie, Silent Way, Total Physical Response, Humanistic Approach, Comprehension-based approach... Anyway Henri Besse's proposition is remarkable in the sense that it considers a minimum of phenomena to describe a maximum of methodologies, respecting in this way the famous Occam's razor.

Methodologies are in the historical order. Vertical axis shows the evolution of the ideas and practice of teaching throughout history.

¹ « La didactique des langues est à la fois une discipline d'observation [...] et d'intervention. » (GERMAIN 2001:14)

² BESSE, Henri. 2005. *Méthodes et pratiques des manuels de langues*. Paris, Crédiff/Hatier (coll. « Essais ») ISBN 2-278-03680-7, 182 p.

2. Description of the four categories

- I. The first category shows the absence or presence of the phenomenon of translation during the teaching process. Henri Besse points out that the textbook could only give a bad approximation of translation. Indeed the teacher is the only one who could give an appropriate translation because he is the only one who speaks both languages. (BESSE : 21)
- II. The category of grammar is made up of a double teaching phenomenon. Indeed it is possible to classify the activity of teaching grammar by two means :
 - 1) By asking if the presentation of a grammatical point is A) explicit and deductive « explicite, déductive », in this case the *teaching rationale* is in charge of the explanation. The learner has to deduce the rules ; or is B) the presentation is implicit and inductive « implicite, inductive », without any metalinguistical statement, the methodology supposes that the learner will induce by himself the grammatical rules (BESSE : 22)
 - 2) The presentation of the grammatical point A) involves or B) does not involve a morpho-syntactical description. This description could equally be explicit or implicit (BESSE : 22.) Thus an intensive repetition of the syntactical structure by the use of drills is already an implicit description (MOA). But an extensive presentation of the structure through various contexts (SGAV-AC) is not considered as a description.
- III. The third category allows the description of the material used for the presentation of the contents. Should the teacher use authentic material from the real linguistic life outside of the classroom or should the teacher use didactical material? In the first case, the learner has to choose what part of the material is appropriate to his learning agenda. Then emphasis will be put on the process of understanding. In the second case, the learner is asked to understand all material for the purpose of reusing it later (in a brief or longer period). Thus emphasis is put on expression. (BESSE : 23)
- IV. The last category is indeed deduced from the third one for the reason that the use of authentic material involves an a posteriori conceived progression of the contents. To the contrary, the creation of the didactical material results from an a priori conceived progress that has been imagined by the teacher (BESSE: 23)

3. Typology of methods

Categories Methods	Translation	explicit grammar	morpho- syntactical description	Authentic material	<i>A priori</i> progression
Natural	-	-	-	+	-
Grammar-Translation.	+	+	+	-	+
Reading - translation	+	-	+	+	-
Direct	-	-	+	-	+
Of the Army	+	+	+	-	+
Audiolingual	+/-	-	+	-	+
S.G.A.V.	-	-	-	+	-
Communicative and cognitive M.	+/-	+	+	+	-

The + sign indicates the presence of, and the - sign shows the absence of, the phenomenon in the methodology. The +/- sign indicates a non compulsory presence of the phenomenon.

4. Justification of the table

Natural method (BESSE: 24): « No translation, no grammatical explanation, an authentic language submersion and no progression. »

Grammar-translation method (BESSE: 25): « The teacher translate what they present...they give grammatical explanations, they use examples which they have created for this purpose...they follow a grammatical progression »

Reading-translation method (BESSE: 28): « Translation applied to texts, most of the time authentic ones...not or few grammatical explanations, no grammatical exercices during the first step. » « Routine precedes rules. »

Direct method (BESSE: 31, 32): « Teacher uses only the 2L », « inductive and implicit approach », « the teacher use their own statements as examples » (therefore those statement are didactical marterials, adapted to the level of the learners), « grammatical description is introduced implicitly », « the progression which is adopted depends directly upon the pedagogical procedures » (from concrete to abstract)

Method of the Army (BESSE: 35): « Every class has a teacher of linguistics providing any explanations, grammatical or others » (therefore that implies lexical explanations and translation), « the learner should « do his/her best to understand the grammatical workings by using books of grammar and lecturers explanations », « dialogs elaborated by the conceptors »

Audiolingual method (BESSE: 36): « Sentences used as models are introduced sometimes with a translation, sometimes without a translation », « those drills (pattern drills), by the quick repeton they demand, are supposed to reinforce the already learned structures...and will allow the learner to generalise », « dialogues are elaborated according to the chosen progression. » This progression is basically a contrastive one, from the examples with as little interference as possible between first and second language to the examples with the most interferences.

Structural-global audio visual method (BESSE: 40, 41): « the access to the meaning does not need translation but appears through the view of the situation », the « Structural-situational method confines itself to teach implicitly and inductivly the grammar », « the elements forming the dialogue presented at the beginning of the lesson are exêcted to be used again in different situations », « dialogues are elaborated on the base of statistical survey of frequencies (français fondamental similar to special English.) » Thus progression is determined aposteriori after a survey on the study field.

Cognitive and communicative method (BESSE: 46): « Translation is accepted », « gramatical explanations are brought back into favour », « a more authentic L2 is offered to learners », « progression is determined according to the learner ».

5. Comments on the table

5.1. A typology of teaching practices

These four categories concern the unique field of teaching. Indeed, when Henri Besse describes the phenomenon of translation, he puts forward the fact that the teacher is the only one able to propose a translation adapted to the context and that the learner can refer to as a model to imitate. (BESSE: 21) Thus the absence of translation given by the teacher « does not mean that the learners do not translate silently. » (BESSE: 32) We can make the same remark about the others categories in the table. They refer to a teaching strategy of exposing grammar and of using didactic material. Therefore it has to be pointed out that this typology describes only « the practices of teaching » (BESSE: 12)

5.2. A qualitative typology

The concrete presence of the phenomenon can be understood as a qualitative causal analysis. The table exposes a causal link between a category – considered as a cause – and an application in the classroom – considered as an effect –. For instance translation is theoretically supposed necessary, thus it will be applied in the classroom. But this qualitative analysis shows insufficiencies in the way that it presents several methodologies as identical even if they are in reality different. That is to say, the audio-oral method appears really similar to the direct method and grammar-translation method appears completely identical to the method of the Army.

The qualitative analysis is therefore not efficient enough to describe the entire variety of the several methods. It must be completed by a quantitative analysis. Thus the table, instead of establishing a simple causal relationship, would approach a more precise determinism.

6. Redundancy and inadequacies

Henri Besse notices that « the last parameter is linked to the third » (BESSE: 23). But strangely he does not push forward its logical point. Those two parameters, if they were causally tied, would be redundant. Thus if you identify a cause, it is useless to point out the effect that will necessarily follow.

Yet the definition of an authentic document, that appeared at the beginning of the 70's and how it is stated by Jean-Pierre Cuq's dictionary « an authentic document does not make any sense so far it is not framed by a methodological program (level, progress, needs, goals) » (CUQ : 29) As the use of an authentic document even if it implies an a posteriori progression of « the lexical and morphosyntactical contents » (BESSE :23) still allows an a priori didactical progression by subordinating the content to the needs.

Following the example of this possible division of the categorie of an a priori progression, it appears that to divide the grammatical categorie could be useful as well. Indeed it is possible *implicitly* to give a *morphosyntactical description*. This happens for the direct method and audio-oral method. Both of them offer an implicit description of the syntactical rules when they are induced through drills based on « intensive. » repetition (BESSE: 22).

It is to be noticed that the category of a priori progress is not as simple as it looks to be. Indeed, if the learner's needs are listed by an empirical (a posteriori) survey. But the contents are organized a priori from the didactical point of view. Indeed the frequencies of uses are hierarchically organized and presented with an a priori order that goes from the more to the less frequent. This order does not belong to the empirical material, but it is a theoretical and a priori principle.

7. Conclusions

This typology of methods throughout history of teaching foreign languages appears to be a really good first approximation for an ordering classification. But it stays incomplete in the way that it does not allow for a complete distinction among methods from each other. We can suppose that it needs more parameters to complete the description or it needs to change the qualitative parameters for quantitative ones.

It occurs that all the parameters alternate in different periods. Therefore it is not possible to predict which parameter will appear again in a further method or which one for sure will not be used again by methodologists. Any composition of all parameters is possible and any prediction on how the next method propounded will look is rash. Anyway the way the phenomena alternate

in history seems to support the idea that the image of a pendulum is appropriate to describe the evolution of ideas in teaching methods.

Yet the pendular movement is even more than a simple metaphor used to describe an historical evolution. It could have its roots deep in life's processes. Ethologist Konrad Lorenz has observed it already as a « process of auto-regulation whose progress is delayed » mainly because of inertia (LORENZ, 1993: 41). In a theoretical field this pendular movement shows that « a new explicative principle is always overestimated by its discoverer » (LORENZ, 1975 : 321) Then the disciples who follow the master will use a better analytical examination of the principle and will « absorb the oscillation and push back things to a better middle », then once again, « the creation of a new common opinion will start with excessive challenging » (LORENZ, 1975 : 321) Thus this pendular movement is identified by Lorenz as a « cognitive function characteristic for human societies » (LORENZ, 1975: 321).

Literature

- [1] BESSE, Henri. 2005. *Méthodes et pratiques des manuels de langues*. Paris, Crédif/Hatier ISBN 2-278-03680-7.
- [2] CUQ, Jean Pierre. 2003. *Dictionnaire didactique du français langue étrangère et seconde*. Paris, Cle/Asdifle. ISBN 2090339721.
- [3] GERMAIN, Claude. 2001. *La didactique des langues: une autonomie en devenir*. In FDM Théories linguistiques et enseignement du français au non francophones, dir. BOUQUET, Simon, Clé internationale ISBN 209-037101-3.
- [4] LORENZ, Konrad. 1983. *L'agression, une histoire naturelle du mal*. Paris, Flammarion. ISBN 2080810200.
- [5] LORENZ, Konrad. 1975. *L'envers du miroir : Une histoire naturelle de la connaissance*, Flammarion, Paris. ISBN 2080812130.

Recension

Francis GANDON
professeur de 1^{ère} classe, docteur d'État è-lettres
Université de Caen, France

METHODENTYPOLOGIE DES FREMDSPRACHENUNTERRICHTS

Der Beitrag behandelt die das Thema Methodentypologie des Fremdsprachenunterrichts im geschichtlichen Zusammenhang, so wie sie vom Historiker und Epistemologist Henri Besse ausgearbeitet wurde. Die Typologie zeigt, dass für die Entwicklung einer großen Menge von Methoden nur eine kleine Menge von Phänomenen nötig ist. Nach der Kantschen Logik erklärt sich jedes Phänomen durch seine Realisierung in einer Kategorie; der Beitrag zeigt, inwieweit die jeweilige Methode in Beziehung zum gegebenen Phänomen die Frage nach der Realisierung bzw. Nicht-Realisierung löst. Zum Schluss werden die Vor- und Nachteile der oben genannten Typologie erwähnt und die ganze Problematik wird auf die These von Konrad Lorenz bezogen, nämlich, dass die Geschichte einem Pendel ähnelt, und jede Kategorie lässt sich somit als eine „Kognitive, für die menschliche Gesellschaft typische Funktion“ bezeichnen.

TYPOLOGIĘ METOD NAUCZANIA JĘZYKÓW

Ten artykuł przedstawia typologię metod nauczania języków obcych przez historię według koncepcji francuskiego historyka i epistemologa Henriego Besse'a. Typologia ta pokazuje, że mała liczba fenomenów jest wystarczająca dla opisywania dużej liczby metod. Opierając się na logice Kanta, ten artykuł sugeruje, że każdy fenomen odnosi się do pewnej kategorii oraz że którakolwiek metoda odpowiada na pytanie o realizację czy brak realizacji fenomenu. Artykuł przedstawia sposób, w który każda metoda odpowiada na pytania, w formie tablicy, w której jest zaznaczona obecność lub brak fenomenu. Po opisaniu zalet i granic takiej typologii w artykule jest wyrażone przypuszczenie, że ruch wahliwy wykonywana dla każdej kategorii może być traktowana jako „funkcja kognitywna właściwa ludzkiemu społeczeństwu”, przytaczając Konrada Lorenza.

TYPOLOGIE METOD VYUČOVÁNÍ CIZÍM JAZYKŮM

Článek pojednává o typologii metod vyučování cizím jazykům v průběhu dějin, a to podle typologie navržené historikem a epistemologem Henrim Bessem. Typologie ukazuje, že malý počet fenoménů lze použít pro rozvinutí velkého počtu metod. Podle Kantovské logiky se každý fenomén vysvětluje tím, že byla realizována jedna jeho kategorie. Článek ukazuje, jak ta či ona metoda odpovídá na dotaz realizace či nerealizace ve vztahu k danému fenoménu. Jsou zde vysvětleny výhody a omezení dané typologie a závěrem je tato problematika uvedena do vztahu s myšlenkou Konrada Lorenze, totiž, že dějinný pohyb má charakter kyvadla, a každá kategorie se tak dá nazvat „kognitivní funkcí typickou pro lidskou společnost“.

SPRACHKOMPETENZEN VON ZU HAUSE AUS TRAINIEREN

H. Neumannová

Technická univerzita v Liberci
Katedra cizích jazyků
Studentská 2,461 17 Liberec, Česká republika
helena.neumannova@tul.cz

Abstrakt

Die Zahl der Studierenden im Fernstudium der Wirtschaftsfakultät der Technischen Universität Liberec (WF TUL) steigt immer an, weil diese Studienform immer populärer wird. Sie stellt jedoch erhöhte Ansprüche sowohl an die Lehrer als auch an die Studierenden selbst: Ihre Vorbereitung für den Unterricht sind stark auf das autonome Lernen und auf das Selbsttraining orientiert. Die Unterrichtsmethoden verlangen seitens der Dozenten mehr Akzent auf die Vermittlung von kommunikativen Kompetenzen.

Für den Fachsprachenunterricht an der Technischen Universität Liberec (TUL) ist der Lehrstuhl für Fremdsprachen zuständig. Der Unterricht orientiert sich auf die Festigung der bereits an der Mittelschule erworbenen Sprachkenntnisse sowie auf die Erweiterung der kommunikativen Kompetenzen der Studierenden und die Erwerbung des Fachwortschatzes auf dem Gebiet der Wirtschaft und Ökonomie. Neben der systematischen Festigung der grammatischen Kenntnisse werden Sprachkompetenzen wie Hörverstehen, Lesen, Sprechen und Schreiben trainiert. Eine besondere Aufmerksamkeit kommt auch den Formulierungen in den Geschäftsbriefen bzw. der Abwicklung der Handelskorrespondenz zu.

Aufgrund der erworbenen Informationen aus dem politischen und kulturellen Leben der deutschsprachigen Länder wird u. a. auch die soziale Kompetenz vermittelt, die dem künftigen Manager in seinem Berufsleben z. B. bei den Geschäftsverhandlungen mit den ausländischen Partnern zugute kommen kann, und die als unabdingbarer Bestandteil der Philosophie und Marketingstrategie im Rahmen jeder Kooperation mit ausländischen Partnern in Anspruch genommen wird. Gerade auf diese Kompetenz wird in Praxis ein immer größerer Wert gelegt. Der Absolvent sollte die Fähigkeit besitzen, mit den fremdsprachigen Fachtexten arbeiten bzw. umgehen zu können, er sollte ohne weiteres den elementaren Fachwortschatz aus allen wichtigen Gebieten der Wirtschaft beherrschen. Die Arbeit mit fremdsprachiger Fachliteratur dürfte ihm keine größeren Schwierigkeiten bereiten und ihm somit eine Weiterbildung im Berufsfach ermöglichen.

Fachrichtug	1. Stdj.	2. Stdj.	3. Stdj.	4. Stdj.	Anzahl der Studierenden
Präsenzstudium					
PE	223	161	114		498
MO	81	56	21	12	170
PO	34	23	21		78
PI	20	25	0	1	46
NISA	15	20	34		69

**Vzdělávání, Aktivity studentů • Bildung, Studentenaktivitäten •
Wychowanie, Działanie studentów • Education, Student Activities**

Präsenzstudium insgesamt	373	285	190	13	861
Fernstudium					
PE Lbc.	57	30	38	30	155
PE Jičín	16	17	23		56
Č. Lípa	14	29			43
Fernstudium insgesamt	87	76	61	30	254
WF TUL insgesamt	460	361	251	43	1 115

Tab. 1: Anzahl der Studierenden im akademischen Jahr 2007/2008 an der Wirtschaftsfakultät Liberec (WF TUL)

Quelle: Interne Materialien der WF TUL.

Aus der Tabelle ergibt sich, dass die Zahl der Studierenden im Fernstudium immer ansteigt, weil diese Studienform immer populärer wird. Sie stellt jedoch erhöhte Ansprüche sowohl an die Lehrer als auch an die Studierenden selbst: ihre Vorbereitung für den Unterricht sind stark auf *das autonome Lernen und auf das Selbsttraining* orientiert. Die Unterrichtsmethoden verlangen seitens der Dozenten mehr Akzent auf die *Vermittlung von kommunikativen Kompetenzen*.

Die gegenwärtigen Unterrichtsmethoden setzen also stark autonomes Lernen durch, das heißt, die Studierenden lenken ihren Lernprozess selbst und kontrollieren auch den beherrschten Stoff. Diese Form des Selbststudiums wird zum Beispiel durch verschiedene Sprachcomputerprogramme ermöglicht, bei welchen der/die Studierende die Möglichkeit hat, sowohl das Thema als auch den Schwierigkeitsgrad des Geübten selbst zu wählen. Mit Hilfe von Rückbezügen überprüft er/sie den Grad der Aneignung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Lernschritts geht er/sie zu einer schwierigeren Aufgabe über.

Mit Hilfe von Computerprogrammen können alle Sprachfertigkeiten trainiert werden: Hörverstehen, Schreiben, Leseverstehen und Sprechen können durch geeignete Programme und passend zusammengestellte Aufgaben geübt werden (Arbeit mit dem Internet, Tandem-Lernen im Internet, Arbeit mit Internetseiten, E-Mail-Übungen, Projektaufgaben usw.). Der Schwerpunkt des Computergebrauchs im Fremdsprachenunterricht beruht jedoch vor allem in Training und Festigung von Wortschatz und Grammatik.

Im Rahmen der im Jahre 2007 vom Fond für die Entwicklung der Hochschulen der Tschechischen Republik (FRVŠ, Projekt Nr. 1488/2007 und Projekt Nr. 2162/2007) zugeteilten Mittel erhielt die Sektion für Deutsch als Fremdsprache (DaF) weitere Mittel zur Schaffung von *Online-Übungen*. Die Projektleiter konzentrierten sich auf die Schaffung einer Datenbank, die zum *Training des Hörverstehens und des Leseverstehens* und der Analyse der Sprachkompetenzen der Absolventen dienen soll.

Sie gehen davon aus, dass die Studierenden aus folgenden Gründen zur Arbeit mit Online-Tests motiviert sind und die Übungen als eine der Trainingmöglichkeiten auffassen werden:
zusätzliches Training (wenn das Tempo des Kurses zu langsam ist),
Festigung und Vertiefung des Lehrstoffs (wenn das Kurstempo zu schnell ist),
Aneignung versäumten Stoffes (nach Krankheit, freien Tagen usw.),
Wiederholung von gerade Gelerntem und schon wieder Vergessenem.

Vorzüge der Nutzung von Online-Tests im Vergleich mit den traditionellen Tests:

größere Motivation der Studierenden = zugleich größere Erfolge beim Lernen,
Exaktheit der Auswertung – Der PC akzeptiert nur richtige Lösungen,
Möglichkeit der Wiederholung – die Übungen können beliebig wiederholt werden,
Auswahl von Übungen mit fortschreitendem Schwierigkeitsgrad,
unbeschränkter Zugang zu den Tests zu jeder beliebigen Zeit,
Große Variabilität der Beispiele, Häufigkeit der Beispiele,
Beseitigung von Angst vor fehlerhafter Benennung – Anonymität bei der Arbeit mit dem PC (die Studierenden antworten weder vor dem Lehrer noch vor anderen Studenten).

Das Interesse am Online-Training wird immer größer. Zu den Tests gelangt man über die Internetseite der Technischen Universität Liberec, so dass sie von etwa 10 000 Studierenden aller Fakultäten der TUL genutzt werden können.

Literatur

- [1] KOL. Strategie rozvoje lidských zdrojů pro Českou republiku. Praha: Národní fond o.p.s., 2000, www.nvf.cz/strategie/info_cz/htm.
- [2] NEUMANNOVÁ, NEJEDLOVÁ, D., KOUDELKA T. Systém pro tvorbu a vyhodnocování testů na Hospodářské fakultě Technické univerzity v Liberci. In: *Liberecké ekonomické fórum*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2005, s. 56. ISBN 80-7083-953-8.
- [3] NEUMANNOVÁ, H. Das Leseverstehen als Online-Tests. In E-learning pro učitele. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2007, ISBN 978-80-7372-206-7.
- [4] <http://www.tul.cz/>.

Rezenze

PaedDr. Hana Andrášová, PhD.
Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta
České Budějovice
andras@pf.jcu.cz

KOMPETENCJE JĘZYKOWE JEST MOŻLIWE TRENOWAĆ I W DOMU

Liczba studiujących w kombinowanej (zaocznej) formie studium na Wydziału Gospodarki Uniwersytetu Technicznego w Libercu (HF TUL) stale się powiększa, ponieważ ta forma studium ma coraz większą popularność. Lecz jak na nauczyciela tak i na samotnego studenta są oczywiście nakładane większe żądania: ich przygotowanie do nauczania jest mocniej orientowane na autonomiczne nauczanie i na osobny trening. Sposób nauczania wymaga ze strony nauczyciela większy akcent na pośrednictwo kompetencji komunikacyjnych.

JAZYKOVÉ KOMPETENCE LZE TRÉNOVAT I DOMA

Počet studujících v kombinované (dálkové) formě studia na Hospodářské fakultě Technické univerzity v Liberci (HF TUL) se stále zvyšuje, protože tato forma studia je stále oblíbenější. Klade ovšem zvýšené požadavky jak na učitele tak na samotné studenty: jejich příprava na výuku je silně orientována na autonomní učení a na samostatný trénink. Vyučovací metody vyžadují ze strany učitele větší důraz na zprostředkování komunikativních kompetencí.

LANGUAGE COMPETENCE CAN ALSO BE TRAINED AT HOME

The number of students on the distance study programme continues to increase as this form of study becomes more and more popular. It requires, however, a greater amount of work both from teachers and students: preparation for lessons is mainly based upon autonomous learning and self-study. The teaching methods require from the lecturer a greater emphasis on the mediation of communicative competences.

THE INFLUENCE OF SYSTEM HIGHER EDUCATION ON RECRUITMENT IN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY WROCLAW

M. Pawłowski, R. Pawłowski

Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny Politechniki Wrocławskiej
Plac Piastowski 27, 58-560 Jelenia Góra, Poland
maciej.pawlowski@pwr.jgora.pl

Student IV Roku Wydziału Informatyki i Zarządzania, Uniwersytet Nysa,
Politechnika Wrocławska

Abstract

In that work analysis of labor market was introduce. The problem was shown in aspect of higher education on Lower Silesia region using as an example Technical University of Wrocław. There are given five arguments for making analysis of labor market according to higher education. This work has subdivisions like changing environment, analysis of labor market and changes in recruitment system.

1. Changing environment

Changing environment is one of aspects which force Technical University of Wrocław to make the researches about channels of transmitting information. Following features will be of changing environment discussed as components [1],[2]:

- 1.1. Nonpublic universities
- 1.2. Demography reasons
- 1.3. Changing recruitment system
- 1.4. Foreign investors

Generally speaking two stage studies consist of first stage which should take three years and gives Bachelor diploma and then second stage which should take two years and gives Master diploma. There exist also a third stage which ends with a Doctor diploma. In such approach the mission of first stage studies is twofold – it should give basics for second stage studies but from the other side it should guarantee at least minimal vocational utility of graduate in case he will end his education after first stage[3]. Table of knowledge and skills picture 1 explains it precisely.

On the picture above there is given short description of skills which are acquire on particular degree on study. Vocational universities was born as a reaction for administrative modifications in Poland when some of the cities lost their status as a capitols of a districts. Later those universities became to develop as normal colleges and became a serious players in educational market [4]. Nowadays vocational universities has the same organizational structure as normal, academic universities which is department structure with division for institutes and authorities which consist of department board and senates. Those collages according to statute does not receive any national grants for own researches thereby they can not educate on the master courses so in polish nomenclature

**Vzdělávání, Aktivity studentů • Bildung, Studentenaktivitäten •
Wychowanie, Działanie studentów • Education, Student Activities**

ture they gives after first degree the Bachelor diploma in field of arts and Engineer diploma in technical subjects which has no equivalent in European nomenclature so is called Bachelor too. Problems which the graduates of these studies has to deal with are strictly connected with obtaining qualifications given by professional corporations like Electrician Association of Poland (SEP), Medical Chamber, Nurse Chamber or Euro Engineer because often those corporations require hours in studying course for lectures and practical tutorials [2].

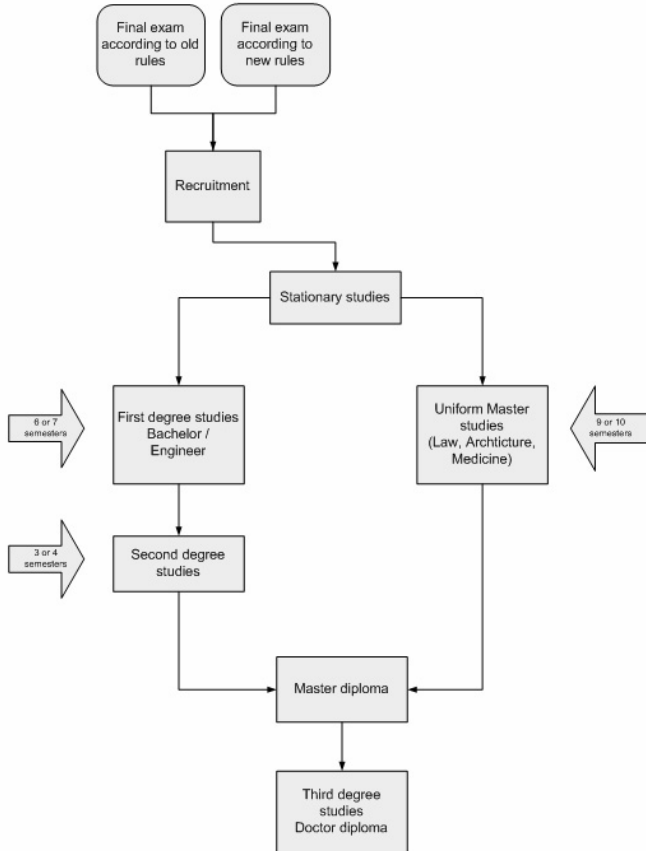
FIRST DEGREE	
KNOWLEDGE	SKILLS
The graduate has detailed theoretical and practical knowledge in particular domain. Some parts of that knowledge are novel and will be used in critical approach to theory.	Graduate presents ability in manipulation of methods and tools in some specify domain, graduate demonstrates as well innovational approach to methods he/she uses, has ability of choosing arguments and uses them in solving problems.
SECOND DEGREE	
KNOWLEDGE	SKILLS
Graduate possessed a very specified theoretical and practical knowledge which at least partly is modern. This knowledge is a foundation for creative development of graduate and/or allows him/her to implement this in many different ideas.	Graduate can carry on an professional diagnosis of the problem, he/she uses knowledge from not only one domain. Graduate is able to make such a analysis even without complete data. He/she can become skilled in new accomplishment in conditions of constant development.
THIRD DEGREE	
KNOWLEDGE	SKILLS
The graduate has highly specialized knowledge sufficient for making critical analysis and estimation of new complex problems. He/she is able to widen field of his/hers specialization to every other field of education.	The graduate can make researches and also create, develop and implement new projects which affects in exploration of new fields of education.

Picture 1: Table of expertise of graduates on particular educational

1.1. Nonpublic universities

Nonpublic universities starts to create in year 2002 [4]. In the beginning only as a private ones but later this universities began to be ownership of foundations, big institutions etc. Nowadays only existing feature which differentiate this type of universities form others is ownership regulation – they can not be national or community property. There exists in Poland about three hundreds of these universities, in Lower Silesia the main area of Technical University of Wrocław, about fourteen [5]. This kind of studies educate approximately nine thousands students. Nonpublic universities generally offer humanistic faculties. In Lower Silesia only Higher School of Management in Legnica has in tender courses like transport, architecture or informatics. Nonpublic universities with few exceptions educates only on first degree of education so gives Bachelor diploma. On account of fact that such a institutions does not have finances for own researches it is almost impossible to get the permission from The National Commission of Accreditation for education on higher degrees like Master or Doctor. According to this commission also the level of education in nonpublic universities is worse than in public ones because they do not have own teachers cadre, they reside in rent properties, do not have own libraries etc. but many people choose them anyway. It is easier to get diploma there and they are often located in smaller cities, close to the place of stay of potential candidates. To educate such a university has to have accreditation which is often given in conditional mode and there exists cases of closing universities by ministry. Students went than with big problems to other universities mostly public ones. From the Technical University of Wro-

claw point of view nonpublic universities are not serious competition on educational market even with their flexibility and ability to accommodation to new situations. On the diagram picture 2 is shown system of higher education in Poland.



Picture 2: Diagram shows system of higher education in Poland

1.2. Demography reasons

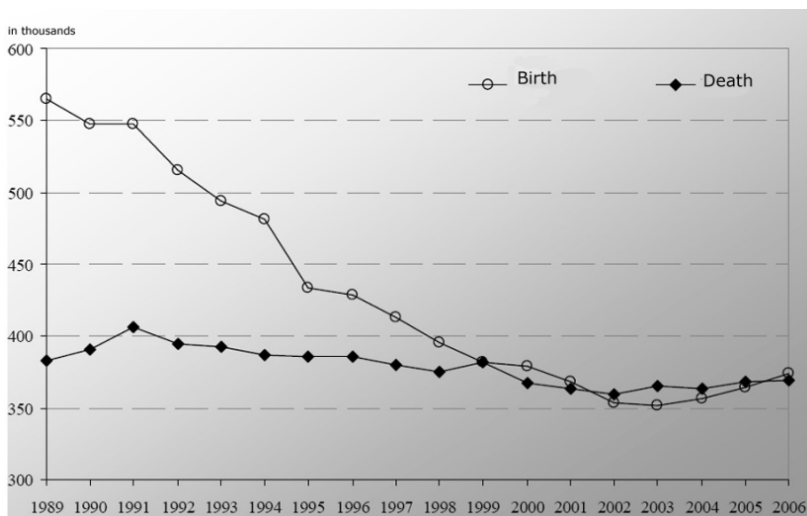
Lower Silesia has strong potential in fields of industry, culture, education and institutional. It is seventh district in country according to area and fifth according to number of citizens. Major feature which will determine the future of this region is economical activity of its inhabitants. Economical activity means level of education so creating convenient opportunity to study is fundamental in role of local authorities. What can be observed is constantly increasing educational offer of universities and decreasing number of births at the same time[6]. On the table below universities in Lower Silesia according to number of students are given.

**Vzdělávání, Aktivity studentů • Bildung, Studentenaktivitäten •
Wychowanie, Działanie studentów • Education, Student Activities**

year	universities	branches	students	graduate	Typ of university
2003	29	13	160686	28626	total
2003	1	4	43084	8625	uni
2003	1	3	31909	4384	tech
2003	1	0	11994	2301	rural
2003	6	3	34992	7729	ekon
2003	1	1	6543	1132	pedag

Picture 3: Universities in Lower Silesia according to types in years 2002-2003

In 2004 population in Lower Silesia was 2893055 people (condition for 31XII) which was 97,6% of population in 1990 [6], [7]. Loss of the population, senescence of the society this is demographical characteristic of modern Poland. However in past few years, from the point of view of higher education beneficial tendency was noticed. In Lower Silesia in 2004 year in comparison with 1990 year amount of people in age of 20 to 24 was 40% bigger, this is sequence of population bulge which took place after war but this status is momentary. In 2010 year number of people in that age will be 32% less and in 2030 almost 62% less than in 2004. It means that in next five years number of people in that age interval will decrease for 100 thousands and till 2030 for 190 thousands [6]. The diagram below shows relation between births and deaths in Poland.



Picture 4: Diagram of demographical tendency in Poland in years 1989-2006

Such a fundamental demographical changes forecast completely new situation in field of higher education and that is why it was necessary to make such a researches which would describe how possess new students. Valid aspect is that there exists two points of view for those upcoming changes: pessimistic and optimistic one. The first one says that population bulge will cause

in to much competition between universities and as a result will affect negatively on level of education. Second approach says that increasing demand for studying will level coming population bugle.

1.3. Changing recruitment system

In year of 2005 the system of high school finals has changed. It was the end of changing ground and high education. Three basic degrees were established in that scope:

Ground school – 6 years

Grammar school – 3 years

High school – 3 years

Parallel there exist system of occupational education where after ground school candidate can chose vocational school and after it technical secondary school which gives him final exam and the diploma of technician in particular profession. Both final exam and high school finals allows to continue higher education. Till the year 2005 tasks for high school finals were prepared by regional teams which meant that tasks were different in different districts. As a result many problems occurred connected with comparison of level of final exams additionally the exams were checked by teams of specialists appointed locally in schools. Since 2005 topics of high school finals are prepared central and send to all schools in country, works are checked by Central National Commission of Verification which uses special code so is completely independent. On top of that the points system was introduce instead of marks. In final exam pupil has a choice of writing the exam on basic level or extended one, grading scale for extended exam is considerable (about half) higher than on basic level. That system cause, except few courses like architecture where the additional drawing exam is required, that no pre – admission tests can be done by universities. This reform has two aspects, from one side this facilitate system of recruitment but from the other side it “brought down level of graduates”. This phenomenon is result from the fact that verification of knowledge by high school finals became more objective. Following those changes the system of recruitment has changed. First change is the implementation of a recruitment pointer which transform results from mathematics, physics, polish language and foreign language into percentage amount. This pointer in appropriate proportions consist also of marks from certificate of secondary education. The high school finals results and certificate of secondary education are two necessary documents for continuing education [8].

$$\mathbf{W} = \mathbf{M} + \mathbf{F}^* + \mathbf{0,1 JP} + \mathbf{0,1 JO} + \mathbf{R}$$

This is algorithm W which is used to transform results from high school finals into points required by Technical University of Wrocław

M – number of points responds to result of high school finals from mathematics

F* - number of points responds to result of high school finals from physics and astronomy

JP - number of points responds to result of written part of high school finals from polish on

JO - number of points responds to result of written part of high school finals from an modern foreign language

R – result from obligatory drawing exam – concern only candidates for Architecture faculty, course of Architecture an Town planning.

*For candidate for Chemistry faculty result of high school finals from physics may be replaced be result of high school finals from chemistry.

Second important change in recruitment system is that electronic recruitment was introduce. It means that everyone who wants to enroll for studies has to do it by internet because through this channel the personal number and mail address is given and only by internet candidate will receive decision about his enrollment. Data given by candidate concerning results from high school finals

are verify automatically by downloading from Central National Commission of Verification data base in Warsaw. This widely improve and accelerate the process of collecting candidates data. Recruitment starts actually from 26th of May and last all the time, only the lists of admitted are printed in specify terms and then the recruitment portal is closed. Third change introduce in recruitment system is engagement on the first year an Basic Education Case Study. According to statute student who wants to study on university must have department and course. This choice has to be done till second semester. Many candidates resign of university or chose department and course accidentally as they do not have a full information about what to study and in which mode. Other argument for this change is often not sufficient knowledge from mathematics and physics. To solve those problems and satisfy candidates Technical University of Wrocław starts Basic Education Case Study where on first year student is studying on university and department and course are chosen on the end of second semester. Subjects collected on the first year are basics like mathematics, physics and informatics also some of humanistic subjects are involved. The lectures are prepared according to level of knowledge of new students so often a bit easier in the beginning. In academic year 2006 in number of 286 students the first group on Basic Education Case Study was studying. Shakedown was less than 10% so remarkable low like for Technical University of Wrocław so conclusion is that this was activity correspond for the market requirement. Introducing the electric way of recruitment and other mentioned above is all the time improving since number of recruited in that mode reach about nine thousands people. On that picture internet recruitment is shown.

The screenshot shows the 'Edukacja.CL' portal for 'Politechnika Wrocławska'. The main navigation bar includes 'Rekrutacja', 'Studia', and 'Uczelnia'. The left sidebar contains a 'ZALOGOWANY' section with user details (Radostaw Pawłowski) and a 'DOSTĘPNE OPCJE' menu with options like 'Kontakt', 'Dane kandydata', 'Moje zgłoszenia', 'Moje egzaminy', 'Aktualności', 'Informatory rekrutacji', 'Informatory o promotorach', 'Preferencje kontaktu', and 'Kontakt'. The main content area is titled 'Dane Kandydata - dane teleadresowe' and contains two forms: 'Adres stałego zameldowania' and 'Adres do korespondencji'. Both forms include fields for street name, house number, local address number, voivodeship, municipality, postal code, and country, along with telephone numbers. A checkbox is present for the correspondence address, with a note: 'zaznacz, jeżeli ten adres ma być taki sam, jak adres zameldowania'.

Picture 5: This screenshot shows one of the first steps of the internet recruitment, buttons on the left menu corresponds to parts of registration [10]

1.4. Foreign investors

The presentday Wrocław is dynamically develop capitol city of almost three million citizens region. Since few years Wrocław is realizing huge entrepreneurial programs in the fields of economy and roads building. For investors requirements in the area of Wrocław the economical subzone called Invest – Park was open, the biggest part of this subzone (surface of 84 ha) placed in district Psie Pole has attracted a Whirlpool concern. Also new technologies are developed in Wrocław which can be noticed by Lower Silesian Incubator of Entrepreneurship, the part of Wrocław Technology Park. Nearby since 14th of March 2005 Industrial Park Wrocław is placed. It is spread on area of 120 ha. Idea realized by Industrial Park Wrocław is expansion of areas which contain old industrial district of Wrocław.

Technical University of Wrocław is in close cooperation with many institutions like Wrozamet, Volvo or new technology companies like Siemens, Dialog Telephony and Winuel Nevertheless the request for engineers is so big that even so fast developing district like Lower Silesia can not satisfy the demand. Currently number of engineers represents 13 – 14% of all people with higher education and for economical satisfaction it should amount 25 – 30% [9].

2. Short analysis of labor market

Analysis of educational market is needful for good functionality of economy. The connection between labor market and education market is inseparable. Higher education of the region always influence on its development that is why universities have to be informed about request of local suppliers. Then the offer of particular courses can be modify so that the graduates can easily find a job and ensure the satisfaction of labor market at the same time. For such a analysis many different data had to be compared, they were taken from development plans of main Lower Silesia cities like Legnica, Wałbrzych and Jelenia Góra but also from Educational Department of Community Offices and revitalization plans [10], [11], [12]. All of the development strategies indicates actions in scope of environment protection and ecology in general thus assumption that request for graduates of Environmental Engineering faculty will increase is very probable. In case of Environmental Engineering faculty there exist another aspect namely in Poland there is still to less care in question of environment. Another aspect which was also mentioned in all development strategies is economical activity especially in production matter. It means high constant demand for graduates of Mechanic, Electrical and Electric faculties however in both cases program of studies in those faculties will has to be modify as the suppliers claim for special skills and knowledge of graduates. Faculty of Mechatronics will also ensure reliable position on labor market, Mechatronics is kind of combination of Electrical, Mechanical and Electric faculties. One of the major feature which affects on labor market is unemployment rate. Those information gives picture of capacity and character of available jobs. What result from newspaper notice is that the financial and trade workers are needed but also economy and management specialists, engineers, sellers and informatics would not have problems to find job. If compare it with Special Economical Zone of Lower Silesia the answer is different, in group of the most wanted laborer are people educated in field of machine cutting, electro mechanics or car mechanics [2]. Trailers of future investments applied to Tally Internet System of Projects shows main directions of development planned by administrative districts. Important for them is to focus on the tourism development what is caused by landscape and placement of Lower Silesia. Among companies which planning the biggest investments are institutions dealing with transport, trade, publishing and building firms. Consequences of Poland integration with the EU can be seen in improving situation of small and middle firms. Beneficial changes in foreign trade are expected especially in business connected with production of gro-

ceries and drinks, production of clothing, wood and metal items. In evaluation Lower Silesia is district for whom the integration with EU means chance for development [2].

3. Modification of the offer for recruitment of candidates with interests responding to faculty

This is desire of every university in the world. Well executed selection ensure high education level of candidates. Reasons for modification of the university's offer may be very variegated. I have benefit from researches done by Mechanic and Energy faculty of Technical University of Wrocław. This faculty had a problem with non sufficient number of candidates for recruitment so they could not establish challenging conditions. The authorities decided that researches for better recognition of the problem has to be done and as a result following causes were formulated[13]:

- Candidates with high recruitment pointer are avoiding this faculty
- Small interests of subject matter of faculty (energy)
- Not existing of the faculty in social awareness

Much influence for such situation had also changes in high schools especially in Wrocław where the technical secondary schools were begin to close. Graduates of that schools were always stable group of candidates with technical interests.

As a solution of the problem following ideas were introduce[13]:

3.1. Boost of general educational level of candidates.

It seems that increasing the educational level of candidates will happen after bigger amount of people will get into subject. More candidates will potentially increase number of candidates with high recruitment pointer.

3.2. Popularization of subject matter of faculty

Popularization of the subject should enable to takeover some of candidates who choose the most medial and trendy faculties especially graduates of high schools who's technical interests can still be formulate. Important here is that popularization of own faculty does not antagonize its with other similar faculties.

3.3. Materialize faculty in social awareness

Promotion and advertisement according to faculty rely on:

Paid announcement in local press, television and radio

Dissemination of information materials in schools

Sustain a contact with pupils – visits of the academic teachers in schools

As it was stated only nonpublic universities has funds for paid advertisement, for public ones it is to expensive way of promotion but not every action require considerable finance. The name of the faculty appearing on the Internet is one of the easiest way of getting to social awareness.

4. Conclusion

Analysis done in this work confirm assumed thesis “Internet – the most effective channel of information”. From this work result also that necessity of making labor market researches is essential element of marketing strategy of university. Marketing researches and especially very probable low in population makes labor market researches even more valid. Analysis shown that importance of internet as a basic channel of information for university students in last two years increase twice.

Literature

- [1] „Oferta Politechniki Wrocławskiej dla kandydatów na studia”, Materiały Działu Promocji i Marketingu Politechniki Wrocławskiej, 2006
- [2] Pawołwski M., Dziadosz P., Czykało M., Pawłowski R., Sobótka P., „Ocena wpływu strategii rozwoju Jeleniej Góry, Wałbrzycha, Legnicy na rynek szkolnictwa wyższego”, Prace Naukowe XII/2006, Technická univerzita v Liberci 2006
- [3] Ustawa z dnia 27 lipca 2006 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym*, Dz. U. 164 z późniejszymi zmianami
- [4] Ustawa z dnia 26 czerwca 1997 roku *Wyższe Szkoły Zawodowe*, Dz. U. 96 z późniejszymi zmianami
- [5] Szulc T. *Dynamika przemian w szkolnictwie wyższym w Polsce, a realizacja procesu bolońskiego*. Wrocław 2004
- [6] Bednarski T., Mika E., Borowicz F., *Opis danych i metod statystycznych w celu całościowej analizy zależności pomiędzy danymi demograficznymi i dotyczącymi kształcenia na poziomie wyższym na Dolnym Śląsku*, Wydawnictwo AE, Wrocław 2006
- [7] Okólski M. *Demografia* Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2004
- [8] Materiały Działu Rekrutacji Politechniki Wrocławskiej, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007
- [9] Pawlikowski J. *Polskie Uczelnie wobec wyzwań procesu bolońskiego*, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
- [10] Strategia Rozwoju miast Jeleniej Góry, Legnicy i Wałbrzycha
- [11] Plany Zagospodarowania Przestrzennego Jeleniej Góry, Legnicy i Wałbrzycha
- [12] Program Rewitalizacji miast Jeleniej Góry, Legnicy i Wałbrzycha

Recension

Tadeusz Radzik, Prof.dr hab.
Kolegium Karkonoskie PWSZ
ul. Lwówecka 18, 58-500 Jelenia Góra
Tel. (75) 75 64 533 37

EINFLUß DES HOCHSCHULSYSTEMS AUF DIE AUFNAHME AN DIE BRESLAUER TECHNISCHE HOCHSCHULE

Am Beispiel der Breslauer Technischen Hochschule wurde in der Arbeit der Einfluß des Arbeitsmarktes auf das Aufnahmeverfahren an die Hochschulen in Niederschlesien gezeigt. Begründet wurde die Notwendigkeit der Durchführung solcher Analysen. Die Analyse wurde vor dem Hintergrund der wichtigsten Kriterien präsentiert, d.h. der sich verändernden Umgebung, des sich ändernden Arbeitsmarktes, der Änderungen im Hochschulrecht.

WPLYW SYSTEMU SZKOLNICTWA WYŻSZEGO NA REKRUTACJĘ NA POLITECHNIKĘ WROCŁAWSKĄ

W pracy przedstawiono wpływ rynku pracy na proces rekrutacji na wyższe uczelnie na Dolnym Śląsku na przykładzie Politechniki Wrocławskiej. Uzasadniono konieczność prowadzenia takich analiz. Analizę przedstawiono w aspekcie najważniejszych kryteriów tj.zmieniającego się środowiska,zmieniającego się rynku pracy,zmian prawnych w prawie o szkolnictwie wyższym.

VLIV SYSTÉMU VYSOKÉHO ŠKOLSTVÍ NA NÁBOR DO VRATISLAVSKÉ VYSOKÉ ŠKOLY TECHNICKÉ

Ve zpracování je prezentován vliv trhu práce na proces přijímání uchazečů na vysoké školy v Dolním Slezsku na příkladu vratislavské Vysoké školy technické. Byla zdůvodněna nutnost provádět takovéto analýzy. Analýza byla prezentována v aspektu nejdůležitějších kritérií, tj. změn prostředí, změn pracovního trhu, legislativních změn v zákoně o vysokých školách.

ANALYSIS OF INFORMATIONAL CHANNELS FOR UNIVERSITY STUDENTS ON THE EXAMPLE OF TECHNICAL UNIVERSITY OF WROCLAW

M. Pawłowski, R. Pawłowski

Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny Politechniki Wrocławskiej
Plac Piastowski 27, 58-560 Jelenia Góra, Poland
maciej.pawlowski@pwr.jgora.pl

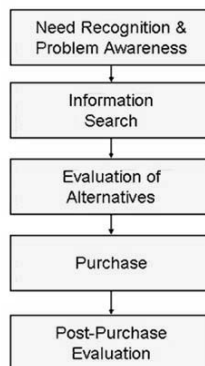
Student IV Roku Wydziału Informatyki i Zarządzania, Uniwersytet Nysa,
Politechnika Wroclawska

Abstract

There are given an explanation of human decisions. On the example scheme the mental process of decision making is shown step by step. Then the question of web pages usability is discussed. With the benefit from researches the whole complexity of preparing useful web page is shown also methods of checking such a usability are given in this part. In next section whole strategy of market research is given with steps like introductory planning, preparation of research plan and verification of this plan. Then deals with criteria used in researches. Graphs with the explanation of data according to sources of information and analysis of motivations can be found here. Last part describes consist of conclusion.

1. Condition in decisionmakers process

Every decision is placed in the context which consist of many aspects. Each individual characterizes the problem by some number of features which helps to precise what are available alternatives. Alternatives are the possibilities or variants which can be choose in some specify situation. Every aspect has a value, this value consist of some default valuation and extremum. Extremum is minimal or maximal value, they are used for comparison so the decision maker knows whether the default valuation is good or wrong. Next step depends on the evaluation of the discussion, situation if context is known then answer is already made but without context participant has to use scheme [1]. The graph below shows the process of making decision.



Picture 1: Graph of process of making decision

Every human being has schemas in his mind, it is cold heuristics and it is natural tendency of people to always fit those schemas to some particular problem. Often just one feature, aspect is enough e.g. price to make a decision, rest is taken from schema. Moreover people perceive things in view of their heuristic which can be well explained on the example with car: imagine mister from neighborhood who has Fiat, he just want to buy a new car and despite that in his Fiat something was broken all the time he will chose it anyway cause he always regarded this mark as a reliable.

The schemas of dealing contribute to deploy of society. Creating new, complex schemas make impossible to predict how world will look like in ten years. In the past people had time for prepare, test and evaluation of their heuristics, nowadays everything has changed. Many of stuff is done for a first time so there is no schema for it. Unfortunately human brain needs it and seek it desperately and if there is nothing exactly fit than it trying to use some schema which seems to be similar. Result is a chaos and hesitation in making decision.

2. Usability – effective web pages

Usability of interactive products – web pages, software, cell phones – is simplicity and convenience received by users, it is a naturalness in execute actions, learning easiness.

Products with high usability ensure [2]:

- Short time to perform the operation
- Easy and fast handling
- Small number of mistakes
- Trust for supplier of product

All those advantages ensure satisfaction of client.

Research of web site by usability engineering methods enable identification of all appeared problems however there are some fixed rules which programmer should obey for clear and well done web page.

To small fonts

This is very popular problem. Currently over 80% of users watch web pages in resolution minimum 1024*768. Text which was readable in lower resolutions became hard to read right now. It is good to see the service in higher resolution and check whether the texts are readable.

Illogical links

User has to be sure what he/she can click on in portal. The situation when user has to put the cursor on object to its description should be avoided.

To much text

Users who are surfing on internet has to stop if they want to read – they treat it as they are less productive then. They will not spend so much time for reading from the screen as they spend for reading from paper. That is why it is good to prepare special version of text to put into internet, generally internet version should take 50% of version destined for print.

How to check usability?

The task of checking usability is recognition of problems which occur while using WWW site. Depending on characteristic of portal and its users following research tools can be used:

- Expert valuation – done by few independent analysts
- Research with participation of users – quality tests
- Eye-tracking

Eye-tracking is a method which insist of following eyeball of research participant. With usage of special tool called eye tracker many different factors are measured like time of concentration on some element or group of elements, order of watching the site, activity and others. This tool is put on head of participant and is recording the movement of eyeballs, than this record is transmitted to computer which analyze it by special software.



Picture 2: This picture shows the eye tracker



Picture 3: The picture shows results of usability researches done on the Technical University of Wrocław web site.

Such a researches were done in Technical University of Wrocław. The Organize and Management Institute, part of Informatics and Management faculty, was responsible for that researches. After analyzing the results specialists from different faculties had prepared a project of the web page. Currently this page is working, on the picture below the results of researches done by eye-tracking method are shown [3]. As it is shown place where people look more often is right top corner, next is menu placed on top of the portal.

3. Basic method of market research

Market research – activities which purpose is to better know market processes and dependences. Action which explain and describe relations occur on market.

Stages of market research

3.1. Introductory planning

This is very important faze of research because next stages will be realized according to this plan. It is necessary to specify precisely what is level of accuracy and surety in researches. Time, budged and degree of confidentiality has to be fixed. Three types of researches can be distinguish

- Opening researches – done for better specification of the problem; to find a new solutions; to formulate a new statement.
- Describe researches – done to find some concrete information like examination customers trust to the brand or description of average client from chosen market segment.
- Causal researches – measure relation between few variables e.g. which advertisement promotion is better.

3.2. Preparation of research plan

Research plan describes how the purposes are to be accomplished. It defines as well the budged, timetable and goals. The plan specify:

- Type of researches: opening, describe or causal
- Way of gathering data – two basic methods are asking the questions or fulfilling the formula. Means of communication has to be defined too: direct contact, phone, post.
- Methods chosen in opening researches are often less structural – observation, direct interview, discussion in groups.
- In describe researches chosen methods are more structural – phone poll, personal poll, observation
- Group of people which will be checked
- Methods of transformation data and analysis the results

3.3. Verification of research plan

- For the best verification the following questions should be asked:
- Does the project respond to real demand of information?
- What additional information should be gain?
- Does the level of accuracy and surety is sufficient?
- Does the gained results will affect on decision?
- What is the probability of planned researches and costs of eventually mistake?

4. Overview of criteria used in researches

4.1. Overview of factors which are taken into consideration while choosing university

In any decision making there is always group of variables which influence on final effect. Those factors appear according to situation but also character of person who is making the decision may take major role in this process. In the researches done by Technical University of Wrocław following factors were taken into consideration [9], [10]:

- Costs of studying
- Variety of courses
- Coincident
- Parents, friends suggestion
- Distance from place of stay
- Level of education
- Prestigious diploma
- University reputation

Costs of studying

This might be an obstacle. There is no need to divide universities into national and private, topic is based on national university and this will be fathom. In Poland full-time studies are for free so students expenses are money paid for accommodation, food, transport and sometimes books. Universities offers scholarships but they are available since second year so they will not affect on the decision of candidate. Studying is kind of deposit, profit became visible after some time that is why not many people treat costs of studying as a serious factor in decision making.

Variety of courses

Variety of courses is not a significant factor in making decision in choosing university but it has other meaning, it provides about rank of university. The more variety of courses exist on university the bigger rank this university has. What does it mean “more variety” ? When university starts function as a first basic courses are engage, basic so most popular, those which are chosen by sufficient number of students every year so that the college can exist. Then when the basic demand is satisfied authorities can think about extending the offer by starting new courses. Number of courses increase, number of students increase so the rank of college increase too.

Parents and friends suggestion

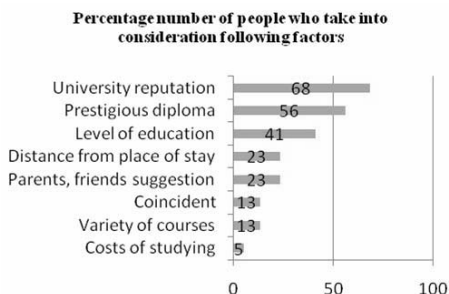
Opinion of people is really important. Especially when candidate knows that person who is he talking with can be trust. Family and friends are the most influential. If analyze how decision is made in normal family tendency can be noticed. Children often chose universities which parents propose. Sometimes education is treated as a kind of tradition so if in the family since two generations parents are doctors there exist big chance that this tradition will be hold and mostly children type even the same university as they parents were attending.

Distance from place of stay

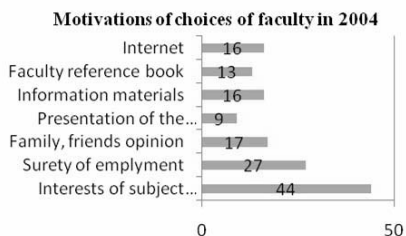
This factor affect in two features on candidate. First is a financial one so how much will be cost to get to the university every day but assuming that place of stay and college are in the same city this can be solve by urban traffic or simply by own bike which are cheap transport. Second aspect is less intense, distance define time of wake up that is why this might be factor taken into consideration by those a bit more lazy.

Level of education

Level of education is one of the three major factors taken into consideration by potential students. It is strongly connected with reputation of university, the most influential variable, actually this is one of many parts which form reputation. Level of education is also complex process. From many components basic are teachers background and availability of labs. Those diagrams below shows percentage results of researches about motivation of choices.



Picture 4: Diagram of motivations of choices taken from researches done by Marketing and Management faculty in Technical University of Wrocław from 2006 [3].



Picture 5: Diagram of motivations of choices according to different criteria[3]

5. Overview of sources in possessing information

To make such an overview specialist researches had to be done. As it is valid part of this work sources were select very carefully. Benefit by researches from Technical University of Wrocław were helpful. These were done by Department of Promotion and Marketing. Questionnaire was fulfilled by group of thousand people. Sources taken into consideration are:

- Internet
- Family, friends
- Reference book (there exist three printed by University)
- Information days

- Educational fair
- Presentation of the University at school
- Advertisement in press
- Others

It is necessary to tell a few words about each of them. Internet as a medium which takes main role in this comparison was discussed earlier.

Family and friends

Few years ago this would be main source of information about which college to choose. It is connected with trust, parent who is taking care about his child will for sure be a proper source of information in decision which can become one of the most important choices in their life.

Reference book

There exist three reference books : printed by department, printed by university and national which is simply the index of universities from whole country. From those three the most influential is university printed one. This is connected with level of detailed information which it contain. It might be very circumstantial like department reference book and in this case it is the most useful for people who are already studying there but it might also be very general like national reference book and this one is rather use for checking whether the city is valuable for student with some specify interests.

Information days

Open days are prepared for all of pupils who are in the last class of high school and for their teachers. This is great opportunity to talk with deans, to ask questions. Besides deans there are other teachers and students there, this is as well chance to visit university laboratories. This meeting enable young people to get all necessary information about recruitment, to know how the courses look like and what is universities way of thinking about education.

Educational fair

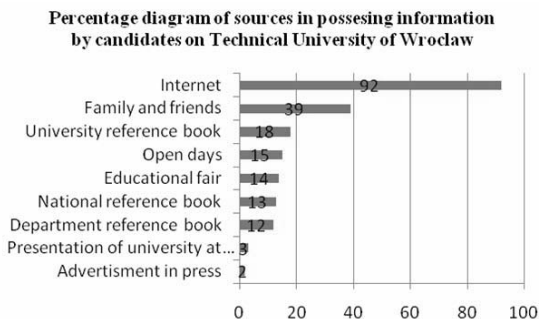
This event is quite similar to open days. Main difference is that it is not taking place at the university. It works like every other fair so there are many universities and schools trying to advertise them selves by organizing lectures or showing interesting exhibits e.g. mechanical school will bring an old timer and explain how to fix it. Such a fair are not only the schools but also everything what is connected with it so logistic companies which can be hire to transport children from village to city.

Presentation of the University at school

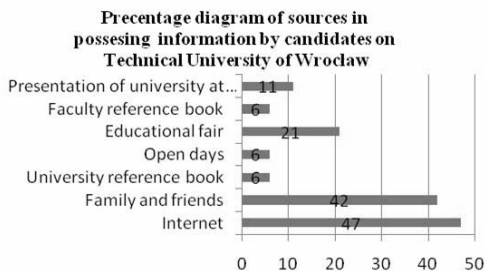
This is less effective way of reaching potential candidate. University does not have time and people for such a purposes so presentations like this are often done by students who are doing some researches.

Advertisement in press

This channel is not effective too. To make a good impression university has to have a detailed and transparent prepared offer. In the newspaper advertisement can be at best one page and there has to be everything, recruitment, index of courses, placement, photography of university, necessary dates about start of the semesters and so on that is why it is not possible to do it adequate for potential candidate. Those diagrams presents results of researches about sources of information.



Picture 6: Presents information sources about faculty in 2006[9]



Picture 7: Presents information sources about faculty in 2004[9]

6. Conclusion

Analysis shown that importance of internet as a basic channel of information for university students in last two years increase twice. Simultaneously the attractiveness of other channels of information decrease rapidly. Thereby the necessity of analyzing attractiveness of web pages, numbers of visitors and time spend on the page became valid in marketing strategy. Results of such analysis also included in this work shows that in many cases consultation with professional companies dealing with creation of web pages will be necessary because realizing those tasks by internal authorities of university does not give desired results. Increasing sense of Internet as a major informational channel is connected also with opening of the educational market to international students. Presently major part of international students is originate from China. Number of visitors and the time of staying on the web page by Chinese is now about 30 – 50% of all visits. Those facts have to be seriously treated by recruitment commissions of European universities.

Literature

- [1] Strona internetowa [http:// www.racionalista.pl/kk.php/s.4537](http://www.racionalista.pl/kk.php/s.4537)
„Podejmowanie decyzji w ujęciu dynamicznej psychologii społecznej”, autor Robert Izdebski
- [2] Strony internetowe <http://ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl> oraz <http://www.janmedia.pl>
- [3] Strona internetowa Wydziału Informatyki i Zarządzania, <http://www.iz.pwr.wroc.pl> czerwiec 2007
- [4] Pawoński M., Dziadosz P., Czykało M., Pawoński R., Sobótka P., „Ocena wpływu strategii rozwoju Jeleniej Góry, Wałbrzycha, Legnicy na rynek szkolnictwa wyższego”, Prace Naukowe XII/2006, Technicka univerzita v Liberci 2006
- [5] Bednarski T., Mika E., Borowicz F., Opis danych i metod statystycznych w celu całościowej analizy zależności pomiędzy danymi demograficznymi i dotyczącymi kształcenia na poziomie wyższym na Dolnym Śląsku, Wydawnictwo AE, Wrocław 2006
- [6] Szulc T. Dynamika przemian w szkolnictwie wyższym w Polsce, a realizacja procesu bolońskiego. Wrocław 2004
- [7] Pawlikowski J. *Polskie Uczelnie wobec wyzwań procesu bolońskiego*, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
- [8] Pawoński M., Dziadosz P., Czykało M., Pawoński R., Sobótka P., „Ocena wpływu strategii rozwoju Jeleniej Góry, Wałbrzycha, Legnicy na rynek szkolnictwa wyższego”, Prace Naukowe XII/2006, Technicka univerzita v Liberci 2006
- [9] „Oferta Politechniki Wrocławskiej dla kandydatów na studia”, Materiały Działu Promocji i Marketingu Politechniki Wrocławskiej, 2006
- [10] Materiały Działu Rekrutacji Politechniki Wrocławskiej, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007

Recension

Tadeusz Radzik, Prof.dr hab.

Kolegium Karkonoskie PWSZ, ul. Lwówecka 18, 58-500 Jelenia Góra

Tel. (75) 75 64 233 37

EINFLUß DER INFORATIONSKANÄLE ÜBER DAS HOCHSCHULWESEN AUF DIE HOCHSCHULAUFNHME AM BEISPIEL DER BRESLAUER TECHNISCHEN HOCHSCHULE

In der Arbeit wurden die Grundlagen der Methoden der Entschlussfassung präsentiert. An Beispielen wurde der Prozess der Entschlussfassung "Schritt für Schritt" gezeigt. Es wurde die Notwendigkeit der www-Seiten besprochen und Instrumente für die Verifikation der Nützlichkeic der www-Seiten präsentiert. Es wurde ebenfalls die Strategie für Marketinganalysen des Marktes dargestellt, wie: Planen, Vorbereiten und Verifikation des Plans der Analyse, Festlegen der Nutzungskriterien der Analyse. Die Ergebnisse wurden in Form der Tabellen und Diagramme dargestellt. Die Arbeit endet mit Schlussfolgerungen.

WPLYW KANAŁÓW INFORMACYJNYCH O SZKOLNICTWIE WYŻSZYM NA REKRUTACJĘ NA PRZYKŁADZIE POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ

W pracy przedstawiono podstawy technik podejmowania decyzji. Na przykładach przedstawiono proces podejmowania decyzji „krok po kroku”. Omówiono kwestię użyteczności stron Web. Przedstawiono narzędzia do weryfikacji użyteczności stron Web.

Przedstawiono też strategię badań marketingowych rynku jak planowanie, przygotowanie planu badań oraz weryfikacja powyższego, ustalenie kryteriów użytkowych badań.

Wyniki przedstawiono w postaci tabel i wykresów. Pracę zakończono wnioskami.

VLIV INFORMOVANOSTI O VYSOKÉM ŠKOLSTVÍ NA NÁBOR NA PŘÍKLADU VRATISLAVSKÉ VYSOKÉ ŠKOLY TECHNICKE

Ve zpracování jsou prezentovány základy rozhodovacích technik. Byl prezentován například rozhodovací proces „krok za krokem”. Byla projednána otázka užitečnosti webových stránek. Dále byly prezentovány nástroje pro ověřování užitečnosti webových stránek. Byla představena rovněž strategie marketingového průzkumu trhu, jak plánování, příprava plánu výzkumu a jeho ověření, určení kritérií ukazatelů vlastnosti výzkumu. Výsledky byly zobrazeny v podobě tabulek a grafů. Zpracování je zakončeno závěry.

KULTURPROJEKTE UND LERNPROZESSE DIE THEATERARBEIT AM LEHRSTUHL FÜR DEUTSCHE SPRACHE AN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT LIBEREC

G. Schröer

Technická Univerzita v Liberci
Fakulta pedagogická, Katedra německého jazyka
Studentská 2, 461 17 Liberec, Česká Republika
gregor.schroer@tul.cz

Abstrakt

Seit 1998 sind am Lehrstuhl für deutsche Sprache der TUL mehrere Theaterprojekte durchgeführt worden. Dieser Artikel bietet eine Übersicht über die bisherige Theaterarbeit, ihre pädagogischen Ansätze und ihren Nutzen zum Erlernen des Deutschen als Fremdsprache.

1. Die Theaterarbeit am Lehrstuhl für deutsche Sprache an der TUL – eine Übersicht

Die theaterpädagogische Arbeit am Lehrstuhl für deutsche Sprache an der Technischen Universität Liberec kann inzwischen auf eine kleine Tradition zurückblicken. Seit 1998 haben hier vier verschiedene studentische Theatergruppen fünf verschiedene Inszenierungen auf die Bühne gebracht. Die erste studentische Theatergruppe am Lehrstuhl für deutsche Sprache war das 1998 gegründete „Divadlo Sépie“. Das erste Projekt dieser Gruppe war eine Inszenierung des Stückes „Die Physiker“ von Friedrich Dürrenmatt. Das Folgeprojekt des „Divadlo Sépie“ beschäftigte sich mit dem Drama „Die Besucher“ von Botho Strauß. Insgesamt vier Jahre war das „Divadlo Sépie“ aktiv und führte seine Inszenierungen unter anderem im Goethe-Institut in Prag auf, aber auch in der Schweiz und bei einem internationalen Theaterfestival in Bratislava.

Im Jahr 2003 wurde dann das „Machtheater“ ins Leben gerufen. Das „Machtheater“ erarbeitete eine absurde Szenenfolge mit dem Titel „Sprachspiele-Machtspiele“, die aus Bearbeitungen von Texten verschiedener Autoren (z. B. Peter Handke, Daniil Charms) bestand. Die Inszenierung „Sprachspiele-Machtspiele“ wurde 2004 in Universitäten und Goethe-Zentren in Tschechien aufgeführt, aber auch auf einem Kulturfestival in Passau (D) und den „Dritten internationalen Tagen des deutschsprachigen Studententheaters“ in České Budějovice.

An das „Machtheater“ anknüpfend, schloss sich im Herbst 2004 eine neue Gruppe zusammen, das „Brechttheater“. Gespielt wurde, wie der Name bereits andeutet, Bertolt Brecht, und zwar die „Kleinbürgerhochzeit“, ein Stück aus Brechts früherer Schaffensphase, das im Frühjahr 2005 in insgesamt drei Aufführungen in Liberec und in Olomouc dem Publikum präsentiert wurde.

Das bisher letzte Theaterprojekt am Lehrstuhl für deutsche Sprache war das „Ab-Und-Zu-Theater“, das eine expressionistische Revue mit Texten von Franz Werfel, Gottfried Benn und anderen Autoren auf die Beine stellte. Im April 2007 folgte einer kurzen Tournee durch Tschechien (Spielorte: Liberec, Pardubice, České Budějovice) die Teilnahme an den „Sechsten internationalen Tagen des deutschsprachigen Studententheaters“ in der Ukraine, sowie im Herbst 2007 ein Auftritt beim Theaterfestival „Mittendrin“ im ungarischen Pécs.

Hinsichtlich der Theaterarbeit am Lehrstuhl für deutsche Sprache ist es nicht übertrieben, von einer kleinen Erfolgsgeschichte zu sprechen. Möglich wurde dies durch das Engagement verschiedener Mitarbeiter des Lehrstuhls, durch den Rückhalt, den die Theaterarbeit in der pädagogischen Fakultät erhielt, durch die Unterstützung von verschiedenen, mit dem Lehrstuhl verbundenen Institutionen (Goethe-Institut, Deutscher Akademischer Austauschdienst, Deutsche Botschaft in Prag, Wissenschaftliche Bibliothek Liberec, Robert-Bosch-Stiftung), sowie insbesondere durch den Einsatz der an den Gruppen beteiligten Studierenden, die sich weit über den normalen Lehrbetrieb hinaus in die verschiedenen Theaterprojekte eingebracht haben.

Es wäre jedoch ein Missverständnis, in den Theaterprojekten des Lehrstuhls für deutsche Sprache lediglich eine kulturell interessante Liebhaberei und Zusatzaktivität zum normalen Studienbetrieb zu sehen. Vielmehr ist es so, dass theaterpädagogische Ansätze im Fremdsprachenunterricht die Möglichkeit eröffnen, in vielerlei Hinsicht nachhaltige und positive Effekte auf den fremdsprachlichen Lernprozess zu erzielen.

2. Theater im Fremdsprachenunterricht – eine Skizze

Die folgenden Ausführungen haben das Ziel, zu skizzieren, inwiefern der Einsatz theaterpädagogischer Mittel im Fremdsprachenunterricht Lernprozesse anstoßen kann. Sie stützen sich dabei auf verschiedene Ansätze der Theaterpädagogik, auf Befunde der fremdsprachendidaktischen Forschung, sowie auf die praktischen und Erfahrungen, die am Lehrstuhl für deutsche Sprache mit der Theaterarbeit gemacht wurden. Zwar geht es primär darum, die Chancen darzustellen, die sich durch den Einsatz theaterpädagogischer Mittel für den Spracherwerb ergeben können, dennoch soll nicht der Eindruck erweckt werden, als wäre eine solche Vorgehensweise eine quasi automatisch funktionierende Patentlösung für den Fremdsprachenunterricht. Jedes der am Lehrstuhl für deutsche Sprache durchgeführten Theaterprojekte hatte seine eigenen Schwierigkeiten und Probleme, jedes Projekt hatte seine eigenen Lösungswege und jedes Projekt hatte seine eigenen, keineswegs immer leichten Anforderungen, die Studierenden und Lehrenden abverlangt wurden.

Diese Vielfalt der Anforderungen ergibt sich aus der Vielfalt des Theaters an sich. Das Theater hat eine Jahrtausende lange, heterogene Kulturgeschichte, in der unterschiedlichste Darstellungsformen vorzufinden sind. Heterogen sind auch die theaterpädagogischen Ansätze, mit denen heute gearbeitet wird.¹ Dennoch liegt allen mir bekannten theaterpädagogischen Ansätzen ein gemeinsamer Gedanke zu Grunde: Darstellendes Spiel, um das es im Theater stets geht, eröffnet einen ebenso vielschichtigen wie auch herausfordernden Horizont für die miteinander Spielenden, welche die Erfahrung machen können, ihr kreatives Potenzial individuell und auch gemeinsam zu entdecken und zu schulen; also etwas Neues auf der sozialen, kognitiven und sensitiven Ebene zugleich - und eben aufgrund dieser Vielschichtigkeit nachhaltig - zu lernen.

Gerade dieser herausfordernde und vielschichtige, eben nicht passive, sondern auf allen Wahrnehmungsebenen aktivierende Erfahrungshorizont, welcher sich bei der Theaterarbeit für alle Teilnehmenden ergibt, ist auch ein Merkmal eines didaktischen Verfahrens, das unter dem Stichwort „Projektunterricht“ firmiert. In der Tat gibt es einige Berührungspunkte zwischen Projektunterricht und Theaterarbeit. Beides wird dabei als ein zeitlich begrenzter und gruppendynamischer Lernprozess begriffen, innerhalb dessen die einzelnen Teilnehmenden fachübergreifend, individuell und sozial zugleich, also letztlich im besten Sinne gleichermaßen selbstverantwortlich und ganzheitlich agieren müssen. Gerade dieser integrative Ansatz wird in der pädagogischen Forschung als ein

¹ Einen guten Ein- und Überblick bieten Eckstein/Schmidt/Schmidt/Streble (2004)

positiver Faktor für nachhaltige Lernfortschritte angesehen.² Unterrichtsprojekte bieten demnach einen produktiven Freiraum, selbst entdeckend zu lernen und die eigenen Beiträge immer wieder an den gesamten Gruppenprozess zurückzukoppeln, was es erlaubt, eigene Erkenntnisse unmittelbar in einen breiteren Erfahrungshorizont zu integrieren, was wiederum dem individuellen Lernen zuträglich sein kann.

Diese Befunde korrespondierenden mit einigen Erkenntnissen, die auch in der fremdsprachendidaktischen Forschung eine wichtige Rolle spielen. Hier hat sich in den letzten Jahren die Erkenntnis etabliert, dass Lernprozesse primär individuell erfolgen. Behavioristische Ansätze der Fremdsprachendidaktik sind zusehends mit Erkenntnissen aus der Hirnforschung konfrontiert, die die individuell-kognitive Ebene des Lernens betonen, was bedeutet, dass neu Erlerntes prinzipiell an bereits – individuell unterschiedliches - vorhandenes Wissen anknüpft und so auch - individuell unterschiedlich - verarbeitet wird. Es wurden unterschiedliche Lernstile und Lerntypen identifiziert (auditiv, visuell etc.) und davon ausgehend, eine verstärkte Orientierung am individuellen Lerner – zum Beispiel an seinem Vorwissen, seiner Lernbiographie, seinem Geschlecht, seinem Alter, seiner kulturellen Verwurzelung usw. – eingefordert, sowie auch die Einbettung des individuellen Lernprozesses in einen anregenden Gesamtkontext empfohlen. Die Konsequenz sollte einerseits darin bestehen, innerhalb einer Lerngruppe die Vermittlungsmethoden zu variieren, um möglichst alle Lernenden anzusprechen. Zudem scheint es angebracht, die Lernenden zusehends in die Lage zu versetzen, ihren Lernprozess selbst zu reflektieren, eigene Stärken und Schwächen zu erkennen und daraus eigene Lernstrategien zu entwickeln. Das diesbezüglich kursierende Stichwort lautet „Lernerautonomie“.³

Mit diesen Annahmen geht auch die These einher, dass Lernprozesse dann erfolgreich verlaufen, wenn sie durch die Stimulierung unterschiedlicher Wahrnehmungskanäle begleitet werden.⁴ So neu ist diese Erkenntnis gar nicht. Die Pädagogik in Tschechien hat mit dem Humanisten Jan Amos Komenský (1592-1670) diesbezüglich einen Vordenker, der schon frühzeitig das „Lernen mit allen Sinnen“ propagierte. In diesem Zusammenhang – Schulung des individuellen Lernens durch ganzheitliche Zugänge in einem spielerischen Gruppenprozess – betonte Komenský auch die Nützlichkeit des Theaterspielens für das Lernen. Er sprach von der „schola ludus“.⁵

In der Tat kann Theaterspielen im Unterricht im besten Fall ein „Lernen mit allen Sinnen“ darstellen. Und im Fremdsprachenunterricht, um den es nun konkret gehen soll, kann es zudem auch alle kommunikativen fremdsprachlichen Kompetenzen einbeziehen. Schon hinsichtlich der Schulung der einzelnen fremdsprachlichen Kompetenzen lässt sich feststellen dass „jede Theaterproduktion – von der Bearbeitung des Skriptes bis zur Aufführung – letztlich alle Grundfertigkeiten des Fremdsprachenunterrichts beansprucht: Sprechfertigkeit, Hörverstehen, Schreibfertigkeit, Leseverstehen. Zum visuellen, auditiven und audiovisuellen Lernen tritt im Theater das kinetische Lernen durch Bewegung und Körpereinsatz hinzu.“⁶

Hervorgehoben werden sollte zudem, dass sich dieser komplexe, mehrkanalige Lernprozess auf einer sprachlichen Ebene bewegt, die beim Fremdsprachenlernen oftmals schwer zugänglich ist: Die Ebene der Literatur. Theaterspiel als Inszenierung von Literatur ist ein Hineindenken in die Vielfalt kultureller Ausdrucksformen und das sich Aneignen eines kulturellen Codes, für den ein eigener Ausdruck gesucht und im besten Fall auch gefunden wird. Theaterspiel im Fremdsprachenunterricht ist so gesehen ein Impuls für die literarische Bildung, aber auch für die ästhetische Bildung und - was die Suche des eigenen Ausdrucks für die Textinterpretation betrifft - für die kom-

² Zum Begriff „Projekt“, zu den didaktischen Implikationen des Projektunterrichts und seinem modellartigen Verlauf, vgl. Frey (1993)

³ Vgl. Wolff (2003)

⁴ Vgl. Vester (1975)

⁵ Vgl. Syrovátková (2000)

⁶ Blahak (2006), S. 560

munikative Bildung.⁷ Beim Theaterspiel im Fremdsprachenunterricht ist zudem die interkulturelle Ebene zu betonen, das spielerische Verschmelzen eines fremdkulturellen Textes mit dem eigenen Ausdrucksvermögen.

Ein Kernelement beim Theaterspiel betrifft somit einen weiteren wesentlichen Aspekt des Fremdsprachenlernens: Sicherheit in Auftreten und Aussprache. Auch diesbezüglich wurde konstatiert, dass isoliertes Aussprachetraining weniger effektiv sein kann, als ein integrativer Ansatz, wie er sich theaterpädagogisch verfolgen lässt.⁸ Zudem lässt sich ein integratives Aussprachetraining nicht nur als Verbesserung der phonetischen Kompetenzen sehen, sondern auch als Schulung im Sinne des „Sich-Ausdrückens“, der „Sicherheit im Auftreten“.⁹ Wer die Erfahrung gemacht hat, vor Publikum in einer Fremdsprache spielend, eine Rolle erfolgreich ausgefüllt zu haben, dürfte die erlebte Sicherheit im Umgang mit der Fremdsprache als Selbstbewusstsein spendenden und motivierenden Erfolg sehen.

Überhaupt bietet der Einsatz von Theaterpädagogik im Fremdsprachenunterricht einige Möglichkeiten, die Lernmotivation zu erhöhen. Denn die Vielfalt der möglichen Ausdrucksformen auf der Bühne erlaubt es jedem Lerner seine individuellen Mittel und Kompetenzen im besten Sinne spielerisch einzubringen.¹⁰ Durch den sozialen Lernprozess innerhalb der Gruppe, für die jeder gleichermaßen Verantwortung trägt, können individuelle Lernprozesse fern des Unterrichtsdrills angestoßen werden. „Der eigene Beitrag bestimmt den Unterrichtsverlauf, nicht die Sprachdefizite, nicht ein äusserlicher Lehrplan, nicht eine formale Stoffprogression. Widerstände, Ängste und Hemmungen sprachlichen Anforderungen gegenüber treten dabei in den Hintergrund und machen Platz, Fremdsprache als Medium für eigene Entdeckungen und Experimente zu erfahren und sich mit Partnern und Partnerinnen und Weltentwürfen in Beziehung zu setzen. Der Lernerfolg erhöht sich für motivierte, angstfreie und emotional engagierte LernerInnen.“¹¹

Theaterpädagogische Mittel im Fremdsprachenunterricht können also individuell beim Lernenden ansetzen und ihm die Möglichkeiten eines mehrkanaligen und dabei sich selbst entdeckenden, autonomen Lernens eröffnen, das aber stets an den Rahmen des gemeinsamen Projektes gekoppelt bleibt – und somit den individuellen Lernprozess wie auch den der Gruppe im besten Fall voranbringt, im schlechten Fall bremsst. Damit ist jeder Lernende ein Stück weit auf ein selbstverantwortliches Lernen, auf seine eigene Verantwortung zurückgeworfen. All dies entlastet aber Lehrende/Spielleitende nicht davon, den Prozess fremdsprachlichen und gleichermaßen sozialen und kulturellen Lernens zu organisieren, auch wenn sie im Idealfall immer stärker in den Hintergrund treten sollten.¹² Es bleibt die Aufgabe der Spielleitung, den Gesamtprozess ebenso wie dessen einzelne Akteure im Auge zu behalten, sowie gegebenenfalls korrigierend, unterstützend oder motivierend einzugreifen. Ein weiteres, wesentliches und motivierendes Moment ist der bereits erwähnte Projektcharakter, der sich oftmals mit dem Einsatz theaterpädagogischer Mittel im Fremdsprachenunterricht verbindet. Am Ende des umrissenen, zeitlich begrenzten Lernprozesses steht in der Regel ein gemeinsames Ziel, das auch ein fremdsprachliches Lernziel ist: die erfolgreiche Aufführung. Diese nicht misslingen zu lassen dürfte letztlich im Interesse aller Beteiligten an einem Theaterprojekt sein. Hier sind nun die organisatorischen Kompetenzen der Spielleitung gefragt. Denn je attraktiver die Rahmenbedingungen der Aufführung oder auch der Aufführungen erscheinen, desto eher ist auch ein motivierender Anreiz für die Mitglieder der Lern/Theatergruppe gegeben.

⁷ Vgl. Schülein/Zimmermann (2002).

⁸ Vgl. Witte (1998).

⁹ Vgl. Draxl-Zeier (1995), S. 45.

¹⁰ Nochmals verwiesen sei hier auf Eckstein/Schmidt/Schmidt/Streble (2004). Sie bieten vielfältiges Material zur Einführung und Einübung spielerischer Umgangsformen mit Sprache, Mimik und Gestik, sowie zur Selbst- und Fremdwahrnehmung auf der Bühne und auch zur Konzentrationsförderung.

¹¹ Bachmann/Halter (2002), S. 97f. Zu ähnlichen Befunden kommen auch Blahak (2006) und Witte (1998).

¹² Vgl. Blahak (2006), S. 561, Witte (1998), S. 105.

Im Hinblick auf die studentische Theaterarbeit am Lehrstuhl für deutsche Sprache an der TUL lässt sich diesbezüglich bemerken, dass sich gerade für deutschsprachige studentische Theatergruppen in Mittel- und Osteuropa in den letzten Jahren ein Netzwerk von Akteuren herausgebildet hat, in das es sich einzubringen gelohnt hat. Seit 2002 gibt es die „Internationalen Tage des deutschsprachigen Studententheaters“, die 2002 in Brno (CZ), 2003 in Banská Bystrica (SK), 2004 in České Budějovice (CZ), 2005 in Daugavpils (LV), 2006 in Pécs (HU) und 2007 in Donězk (UA) stattfanden.¹³ 2004 und 2007 waren Gruppen vom Liberecer Lehrstuhl für deutsche Sprache bei den Festivals vertreten. Zudem haben sich seither weitere Festivals etabliert, zum Beispiel das Festival „Mittendrin“ im Herbst 2007 in Ungarn, an dem auch das Liberecer „Ab-Und-Zu-Theater“ teilnahm, sowie das Festival „Drehscheibe Brunn“, das erstmals im Mai 2008 stattfand. Diese Festivals bieten gerade studentischen Theatergruppen gute Möglichkeiten, aufzutreten, sich kennen zu lernen und dabei auszutauschen. Und diese Festivals verstärken im Zuge dessen einen weiteren Aspekt des Fremdsprachenlernens mit theaterpädagogischen Mitteln: Das (inter)kulturelle Lernen.

Die Festivals haben per se eine internationale Atmosphäre, in der Deutschlernende unterschiedlicher Nationalitäten (zum Beispiel nehmen an den „Internationalen Tagen des deutschsprachigen Studententheaters“ in der Regel acht Gruppen aus acht verschiedenen Ländern teil) aufeinander treffen, sich gegenseitig vorspielen, in Workshops auch miteinander spielen und – über die bereits geleistete eigene Literaturinterpretatorische Arbeit an der eigenen Inszenierung vor dem eigenen kulturellen Hintergrund – einen weiteren Einblick in die Vielschichtigkeit kultureller Ausdrucksweisen erhalten. Das eigene Theaterprojekt wird somit noch deutlicher als Kulturprojekt erkennbar - und es wird zusätzlich einem weitergehenden, intensiven interkulturellen Austausch ausgesetzt.

Aber wie auch immer die abschließende Aufführung eines wie auch immer angelegten Theaterprojekts stattfindet – es kann auch eine Aufführung einer Grundschulklasse für eine andere sein - so ist sie doch, sofern sie gelingt, ein abschließendes Erfolgserlebnis eines komplexen Lernprozesses, der - neben den sprachlichen Fertigkeiten - auch in vielerlei anderer Hinsicht im besten Sinne lehrreich verlaufen kann. Es ist letztlich eine effektive Verbindung von Projekt und Lernprozess, welche ein intensives und produktives Zusammenarbeiten von Lernenden und Lehrenden ermöglicht - was aber noch lange nicht bedeutet, dass Erfolge vorprogrammiert sind.

3. Abschließende Bemerkungen

Theaterpädagogische Ansätze - soviel sollte aus den obigen Ausführungen, auch wenn sie nur eine Skizze darstellen können, hervorgegangen sein - bieten für das Erlernen einer Fremdsprache eine Vielzahl von möglichen wertvollen Impulsen. Dennoch sei abschließend wiederholt: Bei allen möglichen Lernerfolgen muss bedacht werden, dass derartige Kulturprojekte nicht automatisch zum Erfolg führen. Sie verlangen Lernenden und Lehrenden einiges an Engagement und auch an Frustrationstoleranz ab. Denn das gehört ebenfalls zum nachhaltigen Lernprozess: Zu erkennen, wo Grenzen liegen, wo sie verschoben werden können und wo sie akzeptiert werden müssen. Im besten Fall allerdings „wird der Lernende aus seiner rezeptiven Haltung herausgeholt und angeregt, sein kreatives Potential zu entfalten, was in jeder Hinsicht eine Bereicherung darstellt, sowohl für den Lernenden als auch für den Lehrenden.“¹⁴ Und das sind durchaus lohnende Perspektiven im Fremdsprachenunterricht.

¹³ Zur Rolle von internationalen, studentischen Theaterfestivals als motivierenden und produktiven Faktor eines ganzheitlichen Sprachlernprozesses, vgl. ausführlicher: Blahak (2006)

¹⁴ Witte (1998), S. 106

Literatur

- [1] Bachmann, U./Halter, S. (2002): „Theater und Literatur“, in: Schneider/Clalüna (Hrsg.): „Mehrsprachigkeit im Deutschunterricht. Thesen, Beiträge und Berichte aus der Sektionsarbeit an der XII. Internationalen Tagung der Deutschlehrerinnen und Deutschlehrer IDT-2001 in Luzern. Bulletin vals-alsa. Sonderheft“, Neuchâtel, S. 97-99.
- [2] Blahak, B. (2006): „Zur Rolle eines internationalen deutschsprachigen Theaterfestivals bei der Fremdsprachenvermittlung. Eine vorläufige Bilanz“, in: InfoDaF 33,6, S. 557-568.
- [3] Draxl-Zeier, E. (1995): „Das Spiel wagen... Theatralische Mittel im Sprach- und Literaturunterricht“, in: „Informationen zur Deutschdidaktik. Zeitschrift für den Deutschunterricht in Wissenschaft und Schule“ 19,1, S. 45-48.
- [4] Eckstein, K./Schmidt, H./Schmidt, S./Streble, I. (2004): „Spiel mit Körper – Sprache – Medien. Eine Einführung in die Theaterarbeit“, Weinheim.
- [5] Frey, K. (1993): „Die Projektmethode“, 5. Auflage, Weinheim – Basel.
- [6] Schüleln, F./Zimmermann, M. (2002): „Spiel- und theaterpädagogische Ansätze“, in: Bogdal/Korte (Hrsg.): „Grundzüge der Literaturdidaktik“, München, S. 258-271.
- [7] Syrovátková, A. (2000): „Drama ve výuce cizích jazyků“, in: Akademisches Koordinierungszentrum in der Euroregion Neisse (Hrsg.): „Wissenschaftliche Abhandlungen VI-1“, Liberec – Zittau – Jelenia Góra, S. 121-127.
- [8] Vester, F. (1975): „Denken, Lernen, Vergessen. Was geht in unserem Kopf vor, wie lernt das Gehirn, und wann läßt es uns im Stich?“, Stuttgart.
- [9] Witte, S. (1998): „Theater im Fremdsprachenunterricht – Fremdsprachenunterricht im Theater“, in: „Deutsch als Fremdsprache. Zeitschrift zur Theorie und Praxis des Deutschunterrichts für Ausländer“ 35,2, S. 104-107.
- [10] Wolff, D. (2003): „Lernerautonomie und selbstgesteuertes fremdsprachliches Lernen: Überblick“, in: Bausch/Christ/Krumm (Hrsg.): „Handbuch Fremdsprachenunterricht“, 4. Auflage, Tübingen – Basel, S. 321-326.

Rezensio

Mgr. Iveta Rucková, Ph.D.

Ostravská univerzita v Ostravě, Filozofická fakulta, Katedra germanistiky
Reální 5, 70103 Ostrava, Česká Republika

PROJEKTY KULTURALNE I PROCESY NAUCZANIA

Od roku 1998 zorganizowała Katedra języka niemieckiego (TUL PF) kilku teatralnych projektów. W artykule są opisane te projekty, ich cele pedagogiczne i ich wykorzystanie w nauczaniu języka niemieckiego, jako języka obcego.

KULTURNÍ PROJEKTY A PROCESY UČENÍ

Od roku 1998 uspořádala katedra německého jazyka (TUL PF) několik divadelních projektů. Následující příspěvek pojednává o těchto projektech, jejich pedagogických cílech a jejich využitelnosti pro výuku němčiny jako cizího jazyka.

CULTURAL PROJECTS AND LEARNING PROCESSES

Since 1998 the KNJ at TUL has carried out different theatre projects. The following article describes these projects, their pedagogical approaches and their usefulness for teaching german as a foreign language.

WEITERBILDUNG FÜR DIE HOCHSCHULLEHRER

I. Vlčková

Technická univerzita v Liberci
Hospodářská fakulta, Katedra cizích jazyků
Studentská 2, 461 17 Liberec, Česká republika
irena.vlckova@tul.cz

Abstrakt

Der Beitrag befasst sich mit der Lehrerweiterbildung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien als vorrangiger Aufgabe der Lissabonstrategie. Die Arbeit mit den Medien ist eine der Schlüsselqualifikationen der modernen Informationsgesellschaft und zum zentralen Aufgabenspektrum des Ausbildungsbereichs gehört, die Lernenden mit Medien und Informationstechnologien vertraut zu machen, sie zur sinnvollen Nutzung von Medien und zum verantwortlichen Umgang mit ihnen anzuleiten. Lehrerinnen und Lehrer brauchen „medienpädagogische Kompetenz“, um dieser Aufgabe gerecht zu werden. Ihnen die notwendigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen zu vermitteln ist Ziel der Lehrerausbildung und –fortbildung. Diese Kompetenzen wurden auch den Pädagogen am Lehrstuhl für Fremdsprachen der Wirtschaftsfakultät der TU in Liberec im Weiterbildungskurs „Onlien-Lehrer“ vermittelt, der im Rahmen des Projekts „Multimedien im Unterricht und E-learning für die Lehrer“ veranstaltet wurde.

1. E-learning in der Lehre

Bei den Konferenzen der Bildungsminister und beim allgemeinen Rat in Lissabon wurden 2001 die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien als vordringliche Bildungsmaßnahmen bis 2005 zur Sicherung der Arbeitsplätze und zur Sicherung der Weiterentwicklung der Wirtschaft in Europa genannt. Es wurden auch für den Bildungsbereich, in welchem Grundlagen für das E-learning in der Lehre sowie für den selbstverständlichen Umgang der Lehrenden und Lernenden mit dem Internet geschaffen werden sollen, genaue Ziele festgelegt.

Medienbildung ist eine Schlüsselqualifikation in der modernen Informationsgesellschaft. Zum zentralen Aufgabenspektrum des primären und sekundären Ausbildungsbereichs gehört, die Lernenden mit Medien und Informationstechnologien vertraut zu machen, sie zur sinnvollen Nutzung von Medien und zum verantwortlichen Umgang mit ihnen anzuleiten. Der tertiäre Bereich setzt die Medienkompetenz der Studierenden voraus und das Studium an einer Universität oder Hochschule ist ohne diese Fachkompetenz undenkbar. Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, brauchen die Lehrerinnen und Lehrer „medienpädagogische Kompetenz“. Den Pädagogen die notwendigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen zu vermitteln, ist Ziel der Lehrerausbildung und –fortbildung.

Die medienpädagogische Kompetenz beinhaltet sechs Bereiche:

1. selbst medienkompetent handeln,
2. den Stellenwert von Medien und Informationstechnologien für die Lernenden in sensibler Weise erfassen und als Voraussetzung des Lernens mit und über Medien und Informationstechnologien berücksichtigen,
3. Medien und Informationstechnologien als Hilfsmittel für Unterrichten und Beurteilen bzw. für neue Lehr- und Lernformen nutzen,
4. Erziehungs- und Beratungsaufgaben zu Medienfragen im Sinne von Medienerziehung und Informations- und Kommunikationstechnologischer Grundbildung wahrnehmen und entsprechende Unterrichtseinheiten und Projekte durchführen,
5. Medien und Informationstechnologien für Verwaltungs- und Organisationsaufgaben des Lehrberufs nutzen,
6. personelle, ausstattungsbezogene, organisatorische und weitere institutionelle Bedingungen für medienpädagogische Aufgaben in der Schule erfassen, gestalten und an der Erarbeitung eines medienpädagogischen Konzepts im Sinne von Bildungsentwicklung mitwirken.

2. E-learning in der Lehrerweiterbildung an der Technischen Universität in Liberec

Die Wirtschaftsfakultät der Technischen Universität in Liberec, Lehrstuhl für Fremdsprachen, hat mit ihrem Projekt „Elektronische Medien im Unterricht und in der Fortbildung für Lehrer“ versucht, das Lernen im Netz, die Ausbildung der Lehrer, E-learning für Universität und Erwachsenenbildung, entscheidend voranzutreiben. Das Projekt wurde aus den Mitteln des Strukturfonds der Europäischen Union und des Schulministeriums der Tschechischen Republik gefördert (I. Vlčková, ACC, Vědecká pojednání/Wissenschaftliche Abhandlungen/Prace naukowe, XIII/2007).

Als Ziel des Projektes wurde ein neues Programm „Online-Lehrer“ erstellt. Die Themen dieses Programms wurden für einen zweiteiligen Kurs bearbeitet, für Anfänger und für Fortgeschrittene und der Kurs wird den interessierten Pädagogen als Weiterbildung angeboten. Zusammen mit dem Curriculum des Kurses wurde ein Manual erarbeitet, das den Absolventen des Kurses (Lehrern) zur Verfügung gestellt wird und als praktisches Hilfsmittel für die Arbeit mit elektronischen Medien verwendet wird. Nach Absolvierung von Weiterbildungsveranstaltung erhalten die Pädagogen Zeugnisse über eine zusätzliche Qualifikation.

In diesem Programm „Online-Lehrer“, Teil I und Teil II, wurden Erfahrungen des Pilotkurses berücksichtigt, das auch in zwei Phasen im akademischen Jahr 2006/2007 am Lehrstuhl für Fremdsprachen veranstaltet wurde.

Am Ende des Pilotkurses waren Organisation und Inhalt Gegenstand einer Untersuchung/Evaluierung. Lehrer/Innen, die am ersten oder zweiten Teil des Pilotkurses teilgenommen haben, wurden nicht direkt evaluiert. Es ist zu erwarten, dass die Kursteilnehmer durch die Fortbildung profitiert haben und fähig sind, die neu erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in die Unterrichtspraxis einfließen zu lassen. Die Besucher/Innen einer Veranstaltung erhielten eine Teilnahmebestätigung.

Im Sommersemester des akademischen Jahres 2007/2008 folgt eine Umfrage, wo sowohl die Lehrer/Innen als auch die Studierenden nach Erfahrungen mit dem Gebrauch des E-learning im Unterricht, in der Aneignung der Fremdsprachenkenntnisse und beim Testen der Sprachkenntnisse befragt werden. Die Fragebögen werden am Ende des Sommersemesters ausgewertet und beim nächsten Weiterbildungsangebot berücksichtigt.

Literatur

- [1] <http://www.bmbf.de>.
- [2] <http://europa.eu.int>.
- [3] Vlčková, I. Elektronische Medien im Unterricht und in der Fortbildung für Lehrer. In ACC JOURNAL. Vědecká pojednání/Wissenschaftliche Abhandlungen/Prace naukowe, XIII/2007. Liberec: Technická univerzita v Liberci, ISSN 1801-11-228, ISBN 80-7083-966-X.
- [4] Zukunft des Lehrens – Lernen für die Zukunft. Neue Medien in der Lehrerbildung. Rahmenkonzept. Frechen: Schriftenreihe Schule in NRW Nr 9032. Materialien Lehrerbildung, 1/2000.

Rezension

PaedDr. Hana Andrášová, PhD.
Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta České Budějovice
andras@pf.jcu.cz

KOLEJNE NAUCZANIE NAUCZYCIELÓW SZKÓŁ WYŻSZYCH

Artykuł zajmuje się kolejnym nauczaniem nauczycielów w dziedzinie informacyjnych i komunikacyjnych technologii jako jednym z głównych zadań strategii Lisabonskiej. Praca z mediami jest kluczową kwalifikacją nowoczesnego informacyjnego społeczeństwa a do głównych zadań prymarnego i sekundarnego wykształcenia należy nauczyć uczniów/studentów pracować z zastępcami mediów i technologiami informacyjnymi i wykorzystać ich przy studiowaniu. Dlatego są dla nauczycielów ważne tzn. Medialne kompetencje pedagogiczne. Kompetencje te pośredniczył nauczycielom Katedry języka obcego Wydziału gospodarki Uniwersytetu technicznego w Libercu kurs, który przeprowadzono w ramach projektu ESF "Multimedia w nauczaniu i e-learning w kształceniu profesjonalnym".

DALŠÍ VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH

Príspevek sa zabyvá ďalším vzdelávaním učiteľů v oblasti informačných a komunikačných technológií, jako jedného z hlavných úkolů Lisabonské strategie. Práce s médii je jednou z klíčových kvalifikací moderní informační společnosti a k hlavním úkolům primárního a sekundárního vzdělávání patří naučit žáky/studenty s médii a informačními technologiemi pracovat a využívat je při studiu. Proto jsou pro pedagogy důležité tzv. mediálně-pedagogické kompetence. Tyto kompetence zprostředkoval pedagogům katedry cizích jazyků Hospodářské fakulty Technické univerzity v Liberci kurz, který se uskutečnil v rámci projektu ESF „Multimédia ve výuce a e-learning v profesním vzdělávání“.

FURTHER EDUCATION FOR THE TEACHERS

The contribution deals with further education of teachers in the area of information and communication technologies as one of the main tasks of the Lisbon strategy. Working with media is one of the key qualifications of the modern information society. One of the main aims of both primary and secondary education is to teach students to work with and use ICT for their studies. That is why pedagogical competence for working with media is one of the most important ones for educators. A contribution on the way to its mastery was offered to the academic staff of the Department of Foreign Languages through the course "Multimedia in teaching and e-learning in professional education", which was a part of an identically named ESF project.

Kultura, Historie
•
Kultur, Geschichte
•
Kultura, Historia
•
Culture, History

RITUÁLY A MÝTY V POLITICKÉM ŽIVOTĚ

L. Hrabáková

Technická univerzita v Liberci
Fakulta pedagogická, Katedra filosofie
Studentská 2, 461 17 Liberec 1, Česká republika
ludka.hrabakova@tul.cz

Abstrakt

Příspěvek je věnován místu a významu rituálu v životě společnosti, zejména jeho fungování a využití v politickém životě. V textu příspěvku je analyzováno uplatnění rituálních prvků v politice na příkladu iniciačních a memoriálních rituálů a je identifikován výskyt mytických archetypálních prvků v politických ceremoniích. Politické rituály jsou zkoumány též jako nástroj vizuální prezentace mocenských vztahů. V závěru příspěvku je zaměřena pozornost na potenciální zneužitelnost emocionálního náboje politických rituálů k manipulaci s jedinci a celými skupinami.

1. Význam rituálu v životě společnosti

Rituál má pro společnost zásadní význam především jako nástroj nastolení a potvrzení jeho identity a jednoty. Ve sféře života společnosti plní rituálně-mytické struktury především roli činitele, který stmeluje společnost, slouží jako instrument pravidelného upevňování jeho soudržnosti, vytváření společné identity prostřednictvím koordinace činností, společné reflexe odkazu předšlých generací a je nástrojem jeho propojení se současností i budoucností. Vědomí sounáležitosti nepramení primárně z racionálně reflektovaných faktů, ale především z emocionálních pohnutek, v nichž se formuje pocit společného my, s nímž se ztotožňuje osobní já. Tento pocit vychází z myticko-rituálních zdrojů.

Podle Émile Durkheima společně provozované rituály periodicky ožívují představu, kterou o sobě společnost chová.¹ Rituál je také nástrojem periodického obrozování společnosti a jeho dějin. Rituály významné pro společnost jsou zpravidla cyklického charakteru a udávají rytmus života společnosti. Cyklické rituály slouží jedincům i celým společnostem jako nástroj vnímání a reflexe času; v podobě svátků jsou možností vystoupit z lineárního běhu času a příležitostí zastavit čas a dotknout se věčnosti. Rituály mají významný psychohygienický účinek neboť přerušují tok času, rytmickým opakováním gest a úkonů vzbuzují libost a uspokojení a často navozují změny vědomí a extatické stavy. Prostřednictvím rituálů zobrazuje společnost významné děje v přírodě a v kosmu a propojuje s nimi svou existenci. Zároveň rituály umožňují společnosti zpřítomnit významné okamžiky své historie a propojit přítomnou existenci s minulostí a budoucností. Rituály nastolují a utvrzují etický systém daného společnosti a významně se uplatňují v politickém životě, v němž jejich sugestivnost obrozuje identitu společnosti, ale často je také nástrojem prosazování politických ideologií a manipulace s masami. Jestliže však rituály v politice ztratí schopnost zprostředkovat emocionální prožitek, stávají se bezobsažnými formálními úkony, které místo zamýšleného účinku diskreditují své iniciátory.

¹ Viz DURKHEIM, E. *Elementární formy náboženského života*. Praha: OIKOYMENH, 2002, s. 380.

2. Rituální prvky v politice

Ačkoliv by se mohlo zdát, že moderní politika je zbavena nánosu magična, její nezanedbatelná část se odehrává v iracionální rovině a úspěchu v ní zpravidla dosahuje ten, kdo je schopen, ať již vědomě nebo nevědomě, s touto její stránkou obratně zacházet. Klíčem k této iracionální stránce politického života jsou mýty, rituály a symboly a jejich působení na lidské vědomí i nevědomí. V oblasti politického dění hrají rituály velmi důležitou, dokonce nezastupitelnou roli jak jako nástroj posílení soudržnosti určitého společenství, tak při prosazování ideologií, myšlenek a cílů, získávání jejich stoupenců a v manipulaci s nimi. Zejména ceremoniální aktivity tvoří, okázale prezentují a posilují moc politických institucí.

Politické rituály vymezují moc dvojím způsobem:

v první řadě užívají symboly a symbolické jednání tak, aby vykreslily příslušnou skupinu jako jednolitě společenství založené na sdílených hodnotách a cílech
v druhé řadě legitimují tyto hodnoty a cíle tím, že je přiřazují k hodnotám a řádu celého kosmu.

Mají-li být účinné, musí být politické rituální aktivity s to transformovat nahodilé a všední v nezbytné a zákonité.² Nejběžnější strategií, jíž politické rituály legitimují hodnoty a cíle stejně jako moc, je okázalá prezentace bohatství, materiálních zdrojů, zbraní a mocenských prostředků, holdujících zástupů apod. Jejich úkolem je vyvolat dojem, že moc pochází z božských či dějinných, obecně nadlidských zdrojů přesahujících lidskou existenci.

2.1. Iniciační rituály v politice

Nástup do úřadu či určité funkce se řadí k rituálům iniciačního charakteru, které sice mají prvořadý význam pro jedince, jehož se týkají, ale stejně tak sehrávají klíčovou roli v životě celého společenství. Modelovým příkladem tohoto typu rituálů je obřad nastolení vládce či náčelníka nebo korunovační obřad, který obsahuje shodné prvky v jak archaických, tak v moderních kulturách.

Každé nastolení nového vládce či náčelníka bylo totiž v archaických a tradičních společnostech pokládáno za akt regenerace rodových, kmenových, národních či dokonce světových dějin. S nástupem nového vládce začínala nová éra dějin, dosavadní minulost byla anulována stejně jako předchozí sociální obtíže, nesrovnalosti a konflikty.³ V řadě společenství se historické záznamy datovaly od okamžiku nástupu příslušného panovníka na trůn. Zejména akt korunovace má za úkol ospravedlnit intronizaci daného vládce důvody božského či nadlidského charakteru a jejím výsledkem je proměna osobnosti nastoleného vládce v bytost obdařenou výjimečnými schopnostmi a pravomocemi, chráněnou omezeními a tabu.⁴ Nejen v tradičních, ale i v moderních společnostech využívá politika sugestivnosti iniciačních rituálů. Určitou obdobou korunovace je především obvykle spektakulární složení presidentské přísahy či slibu při nástupu nejvyššího představitele státu do funkce. Akt přísahy transformuje inauguraci z pouhého výsledku voleb v událost vřazenou do kosmického řádu. Také jmenování premiéra, ministrů, velvyslanců a dalších veřejných činitelů do jejich funkcí má ráz iniciačního obřadu, jehož významným úkolem je patřičným způsobem zdůraznit změnu společenského statusu jedince, který danou funkci přijímá. Reflexe této změny je důležitá jak pro samotného jedince, který absolvuje proměnu ze soukromé osoby v reprezentanta a vykonavatele veřejného zájmu, a přijímá závazky z toho plynoucí, tak pro veřejnost, která tuto proměnu prostřednictvím rituálu zaznamenává a akceptuje. V důsledku rituálu spojeného se jmenováním či uvedením do funkce je jedinci přiznána autorita spojená s vykonáváním příslušného úřadu.

² Viz BELL, C. *Ritual: Perspectives and Dimensions*. Oxford: University Press, 1997, s. 129.

³ Viz ELIADE, M. *Mýtos o věčném návratu*. Praha: OIKOYMENH, 1993, s. 56-57.

⁴ Viz FRAZER, J. G. *Zlatá ratolest. Magie, mýty, náboženství*. Praha: MF, 1994, s. 183-185.

2.2. Etiketa, memoriální rituály, symboly

K významným rituálům spojeným s politickou mocí patří také etiketa, která na francouzském královském dvoře určovala pravidla styku mezi králem a jeho poddanými; dvorská etiketa měla být odrazem kosmického modelu pohybu Slunce po obloze a vzorem uspořádání společnosti. Etiketa a obřadnost odrážejí vztahy politické a společenské dominance a podřízenosti. "Rituály vytvářejí politickou realitu. Účastí na rituálu se jedinec identifikuje s politickými silami, které jsou viditelné pouze ve své symbolické podobě."⁵ Rituál je v politickém životě považován za sílu zajišťující stejně efektivně, ne-li efektivněji, než nátlakové prostředky, souhlas jedinců s určitým společenským uspořádáním.

V politickém životě hrají velmi významnou roli memoriální rituály, jejichž cílem je vyvolat emocionální identifikaci jedince s významnými okamžiky v historii společnosti a zároveň stanovit rytmus, který napomáhá budování národního nebo skupinového vědomí. Rituály v politice jako nástroj komunikace a interakce pouze nevyjadřují a nepřenášejí hodnoty a sdělení, ale také je vytvářejí. Rituály podřízení se a vzdávání pocty nejsou jen odrazem vztahu ovládajícího a ovládaného, ale zároveň tento vztah vytvářejí a generují moc vládnoucích.

Velcí evropská diktátora dvacátého století - Lenin, Stalin, Hitler a Mussolini dokázali, že mýty, rituály a symboly, ať už využité bezděčně nebo cíleně a promyšleně, jsou v politickém životě mocnými zbraněmi. Zejména do nejmenších detailů propracované masové politické rituály perfektně inscenované ideology Třetí říše s využitím nacistických symbolů a mýtu "tisícileté říše" dokumentují sílu a působivost těchto fenoménů na poli ideologie.⁶ Jejich užití v politice není ovšem výsadou dvacátého století; v nejrůznějších obměnách se vyskytují již od vzniku starověkých říší.

S rituály a symboly se v politice dnes setkáváme na každém kroku. V prvé řadě jejich prostřednictvím vyjadřuje stát své sebevědomění, zejména v podobě státních symbolů. Stejně se vymezují i politické strany a uskupení zejména v předvolebním období. Politický život je postaven na faktu, že sounáležitost určitého společenství je vybudována na společně sdílených rituálech a symbolech.

2.3. Archetypální prvky v politice

Mytický archetypální aspekt politického života lze odhalit i ve zdánlivě málo významném faktu, že cesty a setkání vrcholných politiků v západních demokraciích se většinou odehrávají za doprovodu jejich manželek a že manželka vrcholného politika s jeho uvedením do funkce přestává být soukromou osobou. Z mytického hlediska totiž úspěšný politik představuje archetyp hrdiny a otec s příslušnými mužnými vlastnostmi a pro své stoupence je neohroženým bojovníkem a ochráncem. Doplnění mužného principu o archetypálně ženské vlastnosti pak zajišťuje partnerka politika, přičemž společenský tlak zpravidla nepřipouští, aby tyto reprezentativní povinnosti plnila politikova přítelkyně nebo milenka, ale mělo by se jednat o zákonitou manželku. Protože k archetypálně ženským vlastnostem patří starostlivost a péče o druhé, většina manželek vysokých politiků se zpravidla zároveň věnuje charitativním aktivitám.

K ideálním atributům tohoto ženského protějšku politika patří samozřejmě krása (nevzhlednost, neupravenost a nevkus se nepromíjí), nebo alespoň určitá osobitost a přitažlivost, jako v případě Jolanty Kwaszniewské, anebo dojem mateřskosti, který skvěle vzbuzovala Barbara Bushová, nejlépe ovšem kombinace obojího, na níž byla založena popularita Jacqueline Kennedyové. Moderní média, především televize, dokážou tento mytický motiv umocnit na maximum.

⁵ KERTZER, D. I. *Ritual, Politics and Power*. New Haven: Yale University Press, 1998, s. 1-2.

⁶ Viz VOIGT, R. Mythen, Rituale und Symbole in der Politik. In *Symbole und Rituale des Politischen* Frankfurt am Main: Peter Lang, 1999, s. 58.

Tento model politické prezentace funguje ovšem především v západních demokraciích, zatímco v bývalém východním bloku v Evropě manželky politiků nehrály v politickém životě až na výjimky žádnou roli (tuto tradici prolomila v 80. letech 20. stol. až Raisa Gorbáčovová). Tento fakt lze vysvětlit skutečností, že v systémech, v nichž se politikové nemusejí ucházet o přízeň svých voličů ve svobodných volbách, je tento aspekt působení na veřejné mínění odsunut do pozadí.

2.4. Veřejné ceremonie a diskusní klání

Nejen mytické motivy, ale především veřejné ceremonie mají, jak již bylo mnohokrát zdůrazněno, klíčový význam pro udržení soudržnosti určitého společenství. Jejich prostřednictvím společenství sdílí určitý způsob porozumění světu a kolektivně se v něm utvrzuje. Sdílený rituál umožňuje členům společenství utvrdit vazbu s minulostí, jejíž významné okamžiky pomáhá rituál připomínovat. Rituál tedy v těchto případech slouží jako nástroj zastavení, odstranění času. K takovýmto rituálům patří státní svátky, státní pohřby významných osobností nebo okázalý převoz jejich ostatků.

Řada událostí v politickém životě souvisí spíše než s řízením a organizací záležitostí obce s vykonáváním předepsaných rituálů a ceremonií. Takto lze nahlížet i na zahraniční návštěvy a setkání politiků, které jsou v první řadě gestem pro veřejnost a teprve v dalším plánu řeší konkrétní politické a ekonomické otázky.

Mediálně oblíbená a v přímých přenosech zprostředkovaná diskusní klání politiků jsou zase určitou transformací fyzického souboje do intelektuální či spíše rétorické roviny. Účast na nich zpravidla není motivována obranou určitého názoru či politického postoje, ale snahou protagonistů zapůsobit na veřejnost a upoutat pozornost voličů. Přesto, že tyto prvky politického života mají rituální charakter, mohli bychom je zařadit spíše do kategorie činností rituálního charakteru.

Rüdiger Voigt poukazuje na paralelu mezi reklamními spoty a mediálními prezentacemi, v nichž v roli nabízených produktů figurují politikové. Politické strategie využívají často přání, obavy a tužby konzumentů obdobně jako komerční reklamní kampaň.⁷

3 Politické rituály jako nástroj vizuální prezentace moci

Politické rituály jako vojenské přehlídky, přivítání státníků před nastoupenou čestnou jednotkou, presidentské sliby, vztyčování vlajek, přestřihávání pásek, poklepávání na základní kámen, odhalování pomníků, zahajovací ceremoniály atd. nám mohou připadat bezduše formální a teatrální, ale v podtextu všech těchto úkonů se nachází hlubší smysl, který má své nezanedbatelné politické a psychologické důsledky.

3.1. Prezentace a posílení identity společenství, vizualizace mocenských vztahů

Všechny politické systémy potřebují a využívají obrazy, symboly a ceremoniály jako nástroj vizuální prezentace a odraz své moci, jako její symbolické zobrazení a zároveň utvrzení. Státní svátky a oslavy s nimi spojené mají za úkol prezentovat národní identitu a tím ji posílit, jsou výsledkem snahy propojit národní společenství s nekonečným opakováním, s věčností. Významnou roli v nich sehrávají státní symboly, především státní vlajka a státní hymna, které slouží k formálnímu vyjádření identity společenství.

⁷ Viz VOIGT, R. Mythen, Rituale und Symbole in der Politik. In *Symbole und Rituale des Politischen*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 1999, s. 69-70.

Veřejné slavnosti, oslavy a ceremonie jsou tedy v politickém životě využívány jako účinný nástroj vizualizace mocenských vztahů, utvrzení stávajícího politického uspořádání a ovlivnění veřejnosti. K tomuto účelu je s oblibou využívají všechny politické systémy, zejména ovšem systémy despoticke a totalitární. Právě z toho důvodu mají politické oslavy a ceremonie zejména v totalitárních systémech často vznešený, okázalý až pompézní charakter.

Oficiální svátky sankcionují existující společenské uspořádání a utvrzují je, posvěcují uspořádání světa, upevňují stabilitu, neměnnost a věčnost existujícího řádu, společenské hierarchie, morálních a politických hodnot, norem a zákazů.⁸

Moderní veřejné politické oslavy slouží k sebe prezentaci těch, kteří vládou a mají k dispozici moc, a kteří jejich prostřednictvím svou moc prezentují.⁹

Je nutno ovšem připomenout, že rituály a symboly se uplatňují nejen v oficiálních politických rituálech, jejichž účelem je moc posílit, ale zároveň mají své místo také v protestních akcích majících za cíl stávající moc oslabit a případně svrhnout. Hojně je samozřejmě využívají také politická hnutí, která jsou vůči oficiální moci v opozici a o uchopení moci usilují.

Účinek těchto politických rituálů je ve všech případech založen na faktu, že symboly, rituály, slavnosti a ceremonie jsou zpravidla velmi sugestivní a působivé. Prostřednictvím archetypálních obrazů ovlivňují lidské nevědomí a mohou být nástrojem psychologické manipulace, neboť mají schopnost vyvolat v jedincích i celých skupinách přinejmenším velmi silný dojem. S tímto záměrem také bývají promyšleně inscenovány a provozovány.

Politické síly, ať již oficiální či revoltující, využívají celou škálu těchto účinných mechanismů k ovlivnění veřejnosti, ať už se jedná o řečnické projevy, demonstrace, protestní pochody, průvody procházející kolem čestných tribun, pochodňové nebo lampiónové průvody, vojenské přehlídky, lidové veselice, apod. Významné místo mezi nimi již od dob starověkého Říma zaujímala především okázalá prezentace vojenské síly a zbraní.

3.2. Politické ceremonie jako sekularizované náboženské rituály

Některé z těchto prezentací se vyvinuly jako sekularizovaná modifikace původně náboženských rituálů; zejména slavnostní průvody konané v zemích komunistického bloku o významných svátcích využívající transparentů a obřích podobizen vůdců byly zjevně sekularizovanou obdobou křesťanských procesí. Pocta padlým či umučeným hrdinům, kladení věnců k jejich pomníkům a budování jejich památníků, je zase určitou modifikací kultu mrtvých a kultu obětního beránka. Násilná smrt těch, kteří v minulosti padli nebo byli umučeni, je v kontextu těchto rituálů interpretována jako oběť za svobodu a ideály společenství a obecné blaho. V rituálu bývá tato oběť znovu evokována a zpřítomněna minutou ticha, kladením věnců, smutečním pochodem, slavnostní salvou, apod. Tyto rituály jsou ve společenském kontextu nástrojem inscenování a upevňování vztahu současníků vůči odkazu předchozích generací.¹⁰

V případě protestních politických hnutí a akcí má silný emocionální účinek zejména ničení symbolů spojených s oficiální nebo právě svrženou mocí. S každým převzetím moci je nedílné spojeno kácení pomníků a soch, ničení portrétů a pálení vlajek, které je příležitostí k uvolnění nahromaděných negativních emocí.

⁸ Viz BACHTIN, M. M. *François Rabelais a lidová kultura středověku a renesance*. Praha: Odeon, 1975, s. 12.

⁹ Viz SAUER, B. Politische Inszenierung und die Visualisierung von Macht. In *Symbole und Rituale des Politischen*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 1999, s. 77-78.

¹⁰ Viz tamtéž, s. 85.

3.3. Zneužitelnost emocionálního působení politických rituálů

Na základě výše uvedených faktů lze konstatovat, že politické dění je bez rituálů, mytických prvků a symbolů nemyslitelné. Mýty, rituály a symboly mají v politickém životě významnou roli jako nástroje, prostřednictvím nichž je budována identita společnosti a snižováno nebezpečí vnitřního konfliktu a na jejichž využití nemůže rezignovat žádný moderní stát, politická strana ani politická osobnost.

Na druhé straně ovšem mohou být tyto nástroje velmi snadno zneužity k manipulaci s myslí lidí a jejich nahlížením na realitu. Působení mýtů, rituálů a symbolů spočívá především v jejich vlivu na iracionální složku lidské psychiky, kterou lze jejich prostřednictvím ve srovnání s racionálním uvažováním snadněji oslovit a účinněji ovlivnit. Obrana vůči takovéto manipulaci je také daleko obtížnější. Zejména v oblasti politiky a ideologie jsou rituály často zneužitelné k manipulaci a zfanatizování mas, neboť poskytují silné emocionální zážitky a oslabují racionální úsudek. Prostřednictvím perfektně inscenovaných masových rituálů mohou držitelé moci zakrývat nedostatky a zveličovat přednosti stávajícího společenského uspořádání.

Přes jejich sugestivnost a iracionální působivost není ale možné politickými rituály udržet nefunkční společenský systém, protože v něm se obsah těchto rituálů vyprazdňuje a jejich pompéznost v myslích těch, na které měly emocionálně působit, vyvolává spíše negativní odezvu. Tak se vyprázdněné politické rituály postupně obracejí proti svým inscenátorům a držitelům politické moci, jak jsme toho byli svědky například v bývalých zemích evropského socialistického bloku. Jak poznamenává J. Pešková ... "pokud politický akt neotvírá nové možnosti, pokud slavná výročí nepromlouvají ke generacím svým trvale aktuálním smyslem ... stává se festivity profánní každodenností."¹¹

Podstata politických stejně jako i jiných rituálů nespočívá tedy pouze v jejich pořádání samotném a jejich formálním průběhu, ale v tom, nakolik a jakým způsobem jsou v nich emocionálně angažováni jejich účastníci a adresáti jejich sdělení.

Literatura

- [1] BACHTIN, M. M. François Rabelais a lidová kultura středověku a renesance. Praha: Odeon, 1975.
- [2] BELL, C. Ritual: Perspectives and Dimensions. Oxford: University Press, 1997. ISBN 0-19-511052-8.
- [3] DURKHEIM, E. Elementární formy náboženského života. Praha: OIKOYMENH, 2002. ISBN 80-7298-056-4.
- [4] ELIADE, M. Mýtus o věčném návratu. Praha: OIKOYMENH, 1993. ISBN 80-85241-51-X.
- [5] FRAZER, J. G. Zlatá ratolest. Magie, mýty, náboženství. Praha: MF, 1994. ISBN 80-204-0488-0.
- [6] KERTZER, D. I. Ritual, Politics and Power. New Haven: Yale University Press, 1998.
- [7] PEŠKOVÁ, J. Role vědomí v dějinách. Praha: NLN, 1997. ISBN 80-7106-217-0.
- [8] VOIGT, R. Mythen, Rituale und Symbole in der Politik. In Symbole und Rituale des Politischen, s. 55-72. Frankfurt am Main: Peter Lang, 1999. ISBN 3-631-31862-6.
- [9] SAUER, B. Politische Inszenierung und die Visualisierung von Macht. In Symbole und Rituale des Politischen, s. 75-101. Frankfurt am Main: Peter Lang, 1999. ISBN 3-631-31862-6.

¹¹ PEŠKOVÁ, J. *Role vědomí v dějinách*. Praha: NLN, 1997, s. 109.

**Kultura, Historie • Kultur, Geschichte •
Kultura, Historia • Culture, History**

Recenze

PhDr. Václav Soukup, CSc.
Katedra teorie kultury FF UK

RITUALE UND MYTHEN IN DER POLITIK

Der Beitrag befasst sich mit dem Stellenwert des Rituals im Leben der Gesellschaft, v. a. mit seinen Funktionsprinzipien und seinem Einsatz im politischen Leben. Am Beispiel der Initiations- und Memorialrituale wird die Anwendung ritueller Elemente in der Politik analysiert. In den politischen Zeremonien wird das Vorkommen mythischer archetypischer Elemente identifiziert. Politische Rituale werden u. a. als Mittel visueller Präsentation der Machtverhältnisse erforscht. Schließlich wird Augenmerk auf die potentiellen Missbrauchsmöglichkeiten emotionalen Gehalts politischer Rituale zur Manipulierung des Einzelnen und ganzer Gruppen gerichtet.

RYTUAŁY I BAJE W ŻYCIU POLITYCZNYM

Artykuł poświęcono miejscu i znaczeniu rytuału w życiu społeczeństwa, szczególnie jego funkcji i zastosowaniu w życiu politycznym. W tekście analizowane są członki rytualne w polityce na przykładu rytuałów inicjalnych i memoriałowych i też zrobiona jest identyfikacja występowania archetypalnych pierwiastków w ceremoniach politycznych. O rytuałach politycznych tu badano również jako o instrumentach dla wizualnej prezentacji dotyczącej stosunków mocy. W zakończeniu zwrócona jest uwaga na potencjał znieważania poczucia emocjonalnego rytuałów politycznych przy manipulacji z osobnikami i całymi grupami.

RITUALS AND MYTHS AT POLITICAL BACKGROUND

The contribution is dedicated to the place and significance of rituals in the life of a society, mainly their function and usage in political life. In the text of the contribution we analyze applications of ritual features in politics using the example of initiational and memorial rituals. We also identify appearances of mythical archetypal features in political ceremonies. Political rituals are studied also as a means of visual presentation of power relations. In the conclusion of the contribution, attention is given to potential misuse of the emotional charge of political rituals for manipulating individuals and groups

Autorský rejstřík • Autorenregister • Indeks autorów • Index of Authors

Adamczuk Franciszek, dr	Fadamczuk@ae.jgora.pl
Albrecht Friedrich, Prof. Dr. phil.	prorektor-bildung@hs-zigr.de
Boyon Jérôme, Mgr.	Jerome.boyon@tul.cz
Černíková Martina, Ing.	martina.cernikova@tul.cz
Dědková Jaroslava, Ing., PhD., Ph.D.,	jaroslava.dedkova@tul.cz
Dias Luís Miguel da Silva, PhD.	zan@dps.uminho.pt
Doszhanov Yerlan Ospanovich, M.Sc.	doszhanov_yerlan@kazsu.kz
Dušáková Alice, Ing.	alice.dusakova@seznam.cz
Gottwaldová Alena, Ing.	alena.gottwaldova@seznam.cz
Hampel Rainer, Prof. Dr.-Ing. habil.	rektor@hs-zigr.de
Havlík Radek, Ing.	radek.havlik@email.cz
Hofrichter Martin, Prof. Dr.	hofrichter@ihi-zittau.de
Holubec Radek, Ing.	radek.holubec@tul.cz
Hrabáková Luďka, PhD., Ph.D.	ludka.hrabakova@tul.cz
Jáčová Helena, Ing., PhD., Ph.D.	helena.jacova@tul.cz
Jaworska Maria, dr.	marjaworska@wp.pl
Jelínková, Martina, Ing., Ph.D.	martina.jelinkova@upce.cz
Kändler Matthias, Dipl. – Ing.	kaendler@ihi-zittau.de
Keller Petr, Ing., Ph.D.	petr.keller@tul.cz
Koblasa František, Ing.	frantisek.koblasa@tul.cz
Kobyłko Gregorz, dr.	g.kobylko@neostrada.pl
Kramer Matthias, Univ.- Prof. Dr. rer .pol.	kramer@netsci.de
Lachman Martin, Ing. Ph.D.	martin.lachman@tul.cz
Lepšík Petr, Ing.	petr.lepsik@seznam.cz
Lošťáková Hana, Prof., Ing. CSc.	hana.lostakova@upce.cz
Macháňová Dagmar, Ing.	dagmar.machanova@tul.cz
Manlig František, doc., Dr., Ing.	Frantisek.manlig@tul.cz
Mansurov Zulkhair Aimuhametovich, Prof. Dr.	doszhanov_yerlan@kazsu.kz
Mendřický Radomír, Ing., Ph.D.	radomir.mendricky@tul.cz
Meyer Maria, Mgr., Dipl. – Kff.	meyer@netsci.de
Meyer Stephan, Dipl.-Wirt.-Ing.	meyer@ihi-zittau.de
Neumannová Helena, PaedDr.	helena.neumannova@tul.cz
Oliveira José António Vasconcelos, PhD.	lsd@dps.uminho.pt
Ongarbaev Yerlan Kalimullaevich, Ph.D.	doszhanov_yerlan@kazsu.kz
Pawłowski Maciej, Dr. Inż.	maciej.pawlowski@pwr.wroc.pl
Pawłowski Radosław	maciej.pawlowski@pwr.wroc.pl
Seidler Christina, Dr. rer. nat.	seidler@ihi-zittau.de
Schröer Gregor, Dr. – phil. M.A.	gregor.schroer@tul.cz
Sobczak Elżbieta, dr.	sobczak@ae.jgora.pl
Šafka Jiří, Ing.	jiri.safka@tul.cz
Šimíková Ivana, Ing., Ph.D.	ivanasimikova@seznam.cz
Tabaszewska Edyta, dr. inż.	Edyta.Tabaszewska@ae.jgora.pl
Vavruška Jan, Ing.	jan.vavruska@tul.cz
Vlčková Irena, PaedDr.	Irena.vlckova@tul.cz
Wiener Jakub, doc. Ing. Ph.D.	jakub.wiener@tul.cz
Zhubanova Azhar Ahmetovna, Prof. Dr.	doszhanov_yerlan@kazsu.kz
Żołędowska - Pohulak- Elżbieta, Dr.	e_pohzol@o2.pl

Pokyny pro autory příspěvků do periodika ACC Journal, Vědecká pojednání

ACC Journal je regionální publikací informující odbornou veřejnost o výsledcích vědecko-výzkumné práce na vysokých školách v Euroregionu Nisa, o jejich aktuální spolupráci a o regionálních sympoziích. Příspěvky mohou být psány v češtině, němčině, polštině a angličtině. Za originalitu, odbornou a formální správnost příspěvku zodpovídá autor. Ve sborníku nelze publikovat články, který byl již uveřejněn.

A) Struktura periodika

Autor navrhne zařazení příspěvku do některé z odborných sekcí:

- **Životní prostředí,**
- **Ekonomie,**
- **Technika, Komunikace,**
- **Vzdělávání, Aktivity studentů,**
- **Zdravotnictví, Sociální problémy,**
- **Kultura, Historie.**

O konečném zařazení příspěvku do odborné sekce rozhoduje redakční rada. V samostatné sekci budou uvedeny nejlepší příspěvky z mezinárodního doktorandského a studentského sympozia.

B) Úprava příspěvků

Příspěvek je psán stylem písma Times New Roman s jednoduchým řádkováním.

NÁZEV PŘÍSPĚVKU je psán velkými tučnými písmeny velikosti 14 se zarovnáním na střed. Pod názvem příspěvku bude prázdný řádek velikosti 12.

Jméno autora (autorů) se uvádí bez titulů, a to pouze příjmení, vlastní jméno zkratkou (příklad. J. Novák) a je psáno tučným písmem velikosti 12 se zarovnáním na střed. Pod jménem autora bude prázdný řádek velikosti 12.

Adresa autora (autorů) je uvedena v pořadí: škola/instituce, fakulta, katedra / oddělení, ulice, poštovní směrovací číslo, město, stát a e-mailová adresa je uvedena velikostí písma 12 se zarovnáním na střed. Tato adresa bude v mateřském jazyce autora, bez ohledu na to, v jakém jazyce je text prezentován. U studentských příspěvků je nutné uvést obor a ročník studia. Pod adresou autora budou dva prázdné řádky velikosti 12.

Slovo Abstrakt je nadepsáno velikostí písma 12, podtržené a zarovnáno vlevo. Pod slovem abstrakt bude jeden prázdný řádek velikosti 12.

Text abstraktu je zarovnán vlevo a do bloku velikostí písma 12. Nebude přesahovat 10 řádků. Pod textem abstraktu budou dva prázdné řádky velikosti 12.

Vlastní text článku je velikostí písma 12 se zarovnáním vlevo a do bloku. Je vhodné jej členit do kapitol oddělených dvěma prázdnými řádky velikosti 12. Stránky se nečíslijí.

Názvy kapitol se číslují, píšou tučným písmem velikostí 12 a zarovnávají k levému okraji. Pod názvem kapitoly bude prázdný řádek velikosti 12. Název tabulky, grafu nebo obrázku je velikostí písma 12 se zarovnáním k levému okraji. Tabulky, grafy a obrázky se číslují a v textu na ně musí být odkazy. Rovnice budou zarovnané k levému okraji a číslovány u pravého okraje. Pod textem příspěvku budou dva prázdné řádky velikosti 12.

Slovo Literatura je napsáno podtrženým písmem velikosti 12 se zarovnáním vlevo. Pod slovem Literatura bude prázdný řádek velikosti 12.

Položky literatury jsou uvedeny podle normy platné v daném státě. Pod seznamem literatury budou dva prázdné řádky velikosti 12.

Slovo Recenze je napsané podtrženým písmem velikosti 12 se zarovnáním vlevo. Pod slovem Recenze bude prázdný řádek velikosti 12.

Jméno recenzenta, včetně titulů a jeho pracoviště bude napsáno na novém řádku písmem velikosti 12 se zarovnáním vlevo. Recenzi si zajišťuje autor sám. Recenzent musí pocházet z jiné vysoké školy, univerzity, nebo instituce, než je pracoviště autora příspěvku. Recenzi, podepsanou oponentem, je nutno zaslat spolu s příspěvkem. Pro recenzi je nutno používat **jen** formulář, který je k dispozici na webových stránkách <http://euroregion.tul.cz> - edice.

O otištění příspěvků rozhoduje na základě předložené recenze redakční rada. Při pochybnostech požádá redakční rada o další recenzi, pro autora anonymního, člena grémia recenzentů. Konečné rozhodnutí o zveřejnění příspěvku je právem redakční rady, která o zamítnutí příspěvku obratem informuje autora.

Překlady názvu příspěvku a textu abstraktu do zbývajících tří jazyků si zajišťuje autor a budou uvedeny na zvláštní stránce na konci příspěvku. Pořadí překladů je následující:

články v němčině: polsky, česky, anglicky,
články v polštině: německy, česky, anglicky,
články v češtině: německy, polsky, anglicky,
články v angličtině: německy, polsky, česky.

Překlady **NÁZVU PŘÍSPĚVKU** jsou psány tučnými, velkými písmeny velikosti 14. Pod překlady názvu příspěvku je prázdný řádek velikosti 12.

Vlastní text abstraktu je velikostí písma 12 se zarovnáním vlevo a do bloku. Pod textem abstraktu jsou dva prázdné řádky velikosti 12.

Délka příspěvku, včetně abstraktů nesmí přesáhnout 8 stran formátu A4.

C) Zaslání příspěvků

Příspěvky ve formátu dokumentu (doc) MS Word zasílejte současně:

- vytištěny jednostranně na papíru formátu A4,
- v elektronické podobě na CD,
- e-mailem na adresu: jitka.pesikova@tul.cz.

Stanovený termín odevzdání příspěvků, **31. březen**, je nutno bezpodmínečně dodržet. Příspěvky došlé později budou vyřazeny.

V případě nedodržení pokynů si redakce vyhrazuje právo příspěvek vrátit k přepracování.

Vydané periodické sborníky z posledních let jsou k nahlédnutí na <http://euroregion.tul.cz> - edice. Tyto inovované pokyny pro autory vstupují v platnost od 1.1.2008 pro ACC Journal, Vědecká pojednání č. XIV/2008.

Hinweise für die Autoren der Beiträge zur Zeitschrift ACC Journal, Wissenschaftliche Abhandlungen

ACC Journal ist eine regionale Publikation, die die Fachöffentlichkeit über die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschungsarbeit der Hochschulen in der Euroregion Neisse, über ihre aktuelle Zusammenarbeit und über regionale Symposien informiert. Beiträge dürfen in tschechischer, deutscher, polnischer sowie englischer Sprache abgefasst werden. Für die Originalität, fachliche sowie formelle Richtigkeit des Beitrages ist der Autor verantwortlich. Schon einmal publizierte Artikel können im Sammelband nicht veröffentlicht werden.

A) Die Struktur der Zeitschrift

Der Autor macht Vorschläge zur Eingliederung des Beitrages in eines der Fachgebiete:

- **Umweltschutz,**
- **Wirtschaft,**
- **Technik, Kommunikation,**
- **Bildung, Studentenaktivitäten,**
- **Gesundheit, Sozialwesen,**
- **Kultur, Geschichte.**

Über die endgültige Eingliederung des Beitrages in ein Fachgebiet entscheidet der Redaktionsrat. In einem für sich stehenden Abschnitt werden die besten Beiträge aus den internationalen Doktoranden- und Studentensymposien angeführt.

B) Die Gestaltung des Beitrages

Der Artikel ist in der Schriftart Times New Roman mit einfachem Zeilenabstand anzufertigen.

DER BEITRAGSTITEL ist in fettgedruckten Großbuchstaben in der Schriftgröße 14 mit zentrierter Ausrichtung zu gestalten. Unterhalb des Beitragstitels ist eine Leerzeile der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Der Name des Autors (der Autoren) ist ohne Titel anzuführen, und zwar Familienname, Vorname in Abkürzung (z.B. Fr. Winter) und im Fettdruck der Schriftgröße 12 mit zentraler Ausrichtung zu gestalten. Unter dem Autorennamen ist eine Leerzeile der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Die Adresse des Autors (der Autoren) ist in der Reihenfolge: Schule / Institut, Fakultät, Lehrstuhl / Abteilung, Straße, Postleitzahl, Stadt, Land und E-Mail-Adresse in der Schriftgröße 12 mit zentraler Ausrichtung anzugeben. Diese Adresse erscheint in der Muttersprache des Autors ohne Hinblick darauf, in welcher Sprache der Text dargestellt ist. Bei studentischen Beiträgen ist die Angabe des Fachbereiches und des Studienjahres erforderlich. Unter der Adresse des Autors sind zwei Leerzeilen der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Das Wort Abstract wird in der Schriftgröße 12 überschrieben, unterstichen und linksbündig ausgerichtet. Unter dem Wort Abstract ist eine Leerzeile der Größe 12 einzuhalten.

Der Text des Abstrakts ist in der Schriftgröße 12 links im Blocksatz ausgerichtet. Er sollte eine Zeilenlänge von 10 Zeilen nicht überschreiten. Unter dem Text des Abstrakts sind zwei Leerzeilen der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Der eigentliche Text des Artikels erscheint in der Schriftgröße 12 mit linksbündiger Ausrichtung im Blocksatz. Er wird in geeignete Kapitel gegliedert, die durch zwei Leerzeilen der Schriftgröße 12 voneinander abgetrennt sind. Die Seiten werden nicht numeriert.

Die Kapitelüberschriften werden mit Ziffern versehen, stehen im Fettdruck der Schriftgröße 12 und sind zum linken Rand hin ausgerichtet. Unter der Kapitelüberschrift ist eine Leerzeile der Schriftgröße 12 einzuhalten. Bezeichnungen von Tabellen, Graphiken oder Abbildungen erscheinen in der Schriftgröße 12 mit Ausrichtung zum linken Rand hin. Tabellen, Graphiken und Abbildungen werden mit Ziffern versehen und müssen durch Verweise innerhalb des Textes gekennzeichnet sein. Gleichungen werden zum linken Rand hin ausgerichtet und durch Nummern am rechten Rand versehen. Unter dem Beitragstext sind zwei Leerzeilen der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Das Wort Literatur wird unterstrichen in der Schriftgröße 12 linksbündig ausgerichtet wiedergegeben. Unter dem Wort Literatur ist eine Leerzeile der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Literaturangaben werden gemäß gültiger Norm des betreffenden Landes angeführt. Unterhalb des Literaturverzeichnisses sind zwei Leerzeilen der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Das Wort Rezension wird unterstrichen in der Schriftgröße 12 linksbündig ausgerichtet wiedergegeben. Unter dem Wort Rezension ist eine Leerzeile der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Der Name des Rezensenten, einschließlich seiner Titel und Arbeitsstätte, ist auf einer neuen Zeile in der Schriftgröße 12 linksbündig ausgerichtet wiederzugeben. Die Rezension legt der Autor selbst vor. Der Rezensent muss aus einer anderen Hochschule, Universität oder Institution stammen, als aus der Arbeitsstätte des Autors des Beitrages. Es ist erforderlich die durch einen Opponenten unterschriebene Rezension gemeinsam mit dem Beitrag einzusenden. Für die Rezension ist **nur** das Formular zu benutzen, das auf den Webseiten <http://euroregion.tul.cz> - Editionstätigkeit zu finden ist.

Über die Veröffentlichung des Beitrages entscheidet auf Grund der vorgelegten Rezension der Redaktionsrat. In zweifelhaften Fällen ersucht der Redaktionsrat ein für die Autoren anonymes Mitgeleid des Rezensentengremiums um eine weitere Rezension. Die endgültige Entscheidung über die Veröffentlichung liegt im Rechtsbereich des Redaktionsrates, der den Autoren umgehend über eine Ablehnung informiert.

Die Übersetzungen des Beitragstitels und des Abstrakts in die übrigen drei Sprachen besorgt der Autor und sie werden auf einer selbstständigen Seite am Ende des Beitrages beigelegt. Die Reihenfolge der Übersetzungen erfolgt:

deutsche Artikel: polnisch, tschechisch, englisch

polnische Artikel: deutsch, tschechisch, englisch

tschechische Artikel: deutsch, polnisch, englisch

englische Artikel: deutsch, polnisch, tschechisch

Die Übersetzungen der **BEITRAGSTITEL** sind in fettgedruckten Großbuchstaben in der Schriftgröße 14 mit zentrierter Ausrichtung zu gestalten. Unterhalb des Beitragstitels ist eine Leerzeile der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Der eigentliche Text des Abstrakts ist in der Schriftgröße 12 links im Blocksatz ausgerichtet. Unter dem Abstrakttext sind zwei Leerzeilen der Schriftgröße 12 einzuhalten.

Die Länge des Beitrages, einschließlich der Abstrakts, sollte eine Seitenlänge von 8 Seiten im A4-Format nicht überschreiten.

C) Einsendung der Beiträge

Beiträge im Dokumentformat (doc) MS Word senden Sie bitte gleichzeitig:

- einseitig bedruckt im Papierformat A4,
- in elektronischer Form auf CD-ROM,
- per E-Mail an die Adresse: jitka.pesikova@tul.cz.

Über die Beitragsveröffentlichung, auf Grundlage des vorgelegten rezensierten Gutachtens, entscheidet der Redaktionsrat.

Der für die Einsendung der Beiträge festgesetzte Termin, **31. März**, ist einzuhalten. Später eingelangte Beiträge werden abgewiesen.

Im Falle einer unzureichenden Erfüllung der Hinweise behält sich die Redaktion das Recht vor den Beitrag zur Überarbeitung zurückzusenden.

Die herausgegebenen periodischen Sammelbände der letzten Jahre stehen zur Einsicht unter <http://euroregion.tul.cz> - Editiostätigkeit zur Verfügung. Diese erneuerten Hinweise für Autoren treten ab dem 1.1.2008 für das ACC Journal, Wissenschaftliche Abhandlungen, Nr. XIV /2008 in Kraft.

Wskazówki edytorskie dla autorów artykułów do periodika ACC Journal, Prace Naukowe

ACC Journal jest regionalną publikacją, informującą społeczność o wynikach pracy naukowo-badawczej szkół wyższych w Euroregionie Nysy, ich aktualnej współpracy, jak i o regionalnych sympozjach. Artykuły mogą być publikowane w języku czeskim, niemieckim, polskim i angielskim. Za oryginalność pracy, jej wartość fachową oraz formalną odpowiada autor. Już raz opublikowane artykuły nie mogą zostać włączone do zbioru.

A) Struktura periodika

Autor daje propozycje do włączenia artykułu do jednego z działów:

- **Ochrona środowiska,**
- **Gospodarka,**
- **Technika, Komunikacja,**
- **Wychowanie, Działanie studentów,**
- **Służba zdrowia, Sprawy socjalne,**
- **Kultura, Historia.**

O ostatecznym włączeniu artykułu do stosownego działu decyduje rada redakcyjna. Najlepsze artykuły z międzynarodowych sympozji doktoranckich i studenckich zostaną opublikowane w oddzielnym rozdziale.

B) Kształt artykułu

Artykuł należy napisać czcionką Times New Roman z pojedynczymi odstępami pomiędzy wierszami.

TYTUŁ ARTYKUŁU powinien być napisany wielkimi i pogrubionymi literami rozmiaru czcionki 14, wyrównaniem do środka. Pod tytułem artykułu należy zachować odstęp jednego wiersza rozmiaru czcionki 12.

Imię i nazwisko autora (autorów) podaje się bez stopnia i tytułu naukowego, nazwisko, nazwisko rodowe pismem pogrubionym, czcionką 12 oraz wyrównaniem do środka. Pod imieniem I nazwiskiem autora (autorów) należy zachować odstęp jednego wiersza rozmiaru czcionki 12.

Adres autora (autorów) proszę podać w kolejności: szkoła / instytucja, wydział, katedra / zakład, ulica, kod pocztowy, miasto, państwo oraz adres e-mailowy w rozmiarze czcionki 12 z wyrównaniem do środka. Dane autora natomiast podaje się w języku ojczystym bez względu na to, w którym języku pojawił się tekst. W przypadku artykułów studenckich proszę podać kierunek studiów i rok akademicki. Pod adresem autora (autorów) należy zachować odstęp dwóch wierszy rozmiaru czcionki 12.

Słowo Abstract (streszczenie) zatytułuje się rozmiarem czcionki 12 z podkreśleniem i wyrównaniem do lewej krawędzi. Pod słowem „streszczenie” należy zachować odstęp jednego wiersza rozmiaru czcionki 12.

Tekst streszczenia powinno się wyrównać pismem blokowym do lewej strony w rozmiarze czcionki 12. Nie powinien on przekraczać długości 10 wierszy. Pod tekstem streszczenia należy zachować odstęp dwóch wierszy rozmiaru czcionki 12.

Właściwy tekst artykułu powinien się pojawić w rozmiarze czcionki 12, w piśmie blokowym, wyrównanym do lewej krawędzi. Należy go podzielić na właściwe rozdziały, które

oddziela się od siebie przez dwa wiersze rozmiaru czcionki 12. Strony nie powinny być numerowane.

Nagłówki rozdziałów powinno się zaznaczyć cyframi i napisać pogrubionym pismem rozmiaru czcionki 12, wyrównanym do lewej krawędzi. Pod nagłówkiem rozdziału należy zachować odstęp jednego wiersza rozmiaru czcionki 12. Nagłówki tabel, wykresów lub ilustracji pojawiają się w rozmiarze czcionki 12 wyrównaniem do lewej krawędzi. Tabele, wykresy oraz ilustracje są ponumerowane i należy do nich w tekście wprowadzić odsyłacze. Działania powinny zostać wyrównane do lewej strony i ponumerowane na prawej krawędzi. Pod tekstem artykułu należy zachować odstęp dwóch wierszy rozmiaru czcionki 12.

Słowo Literatura w rozmiarze czcionki 12 powinno się podkreślić i wyrównać do lewej krawędzi. Pod słowem Literatura należy zachować odstęp jednego wiersza rozmiaru czcionki 12.

Wykazy literatury podaje się zgodnie z normami danego państwa. Pod bibliografią należy zachować odstęp dwóch wierszy rozmiaru czcionki 12.

Słowo Recenzja w rozmiarze czcionki 12 powinno się podkreślić i wyrównać do lewej krawędzi. Pod słowem Recenzja należy zachować odstęp jednego wiersza rozmiaru czcionki 12.

Imię i nazwisko recenzenta wraz ze stopniem i tytułem naukowym oraz jego miejscem pracy należy podać od nowego wiersza rozmiarem czcionki 12 i wyrównać do lewej krawędzi. O recenzje zabiega autor. Recenzent musi pochodzić z innej uczelni wyższej, innego uniwersytetu lub innej instytucji niż miejsce pracy autora artykułu. Recenzję podpisaną przez oponenta należy przesłać wraz z artykułem. Do recenzji należy użyć **wyłącznie** formularz, który jest dostępny na stronie <http://euroregion.tul.cz> – wydawnictwo.

O publikacji artykułu decyduje, na podstawie przedstawionej recenzji, Rada Redakcyjna. W wątpliwych przypadkach Rada Redakcyjna decyduje o przedstawieniu kolejnej recenzji anonimowego recenzenta wybranego z gremium recenzentów. Ostateczną decyzją o opublikowaniu artykułu jest zdanie Rady Redakcyjnej, która informuje autora także o odmowie publikacji.

O przekłady tytułu artykułu oraz tekstu streszczenia na pozostałe języki ma zadbać Autor. Zostaną one dołączone na końcu artykułu, na oddzielnej stronie. Kolejność przekładów się porządkuje następująco:

artykuły w języku niemieckim: polski, czeski, angielski,
artykuły w języku polskim: niemiecki, czeski, angielski,
artykuły w języku czeskim: niemiecki, polski, angielski,
artykuły w języku angielskim: niemiecki, polski, czeski.

Przekłady **TYTUŁU ARTYKUŁU** należy napisać wielkimi, pogrubionymi literami rozmiaru czcionki 14 i wyrównać do środka. Pod tytułem artykułu należy zachować odstęp jednego wiersza rozmiaru czcionki 12.

Właściwy tekst streszczenia powinno się wyrównać pismem blokowym czcionką 12 do lewej krawędzi. Pod tekstem streszczenia należy zachować odstęp dwóch wierszy rozmiaru czcionki 12.

Długość artykułu wraz ze streszczeniami nie może przekraczać 8 stron formatu A4.

W celu wykorzystania informacji w spisie autorów, proszę, podać na końcu artykułu kompletne dane z tytułem naukowym.

C) Przesłanie artykułów

Artykuły formatu dokumentu (doc) MS Word należy przesłać jednocześnie jako:

- jednostronny wydruk na papierze w formacie A4,
- w formie elektronicznej na CD-Romie,
- jako e-mail na adres: jitka.pesikova@tul.cz.

Termin nadsyłania prac **do 31. marca** jest wiążący. Prace nadesłane w terminie późniejszym będą odsyłane.

W przypadku niespełnienia powyższych wskazówek redakcja zastrzega sobie prawo odesłać artykuł z powrotem do ponownego opracowania.

Wydane periodyczne zbiory z poprzednich lat stoją do dyspozycji na stronie internetowej w <http://euroregion.tul.cz>. - wydawnictwo. Odnawiane wskazówki dla autorów zaczną obowiązywać od 1.1.2008 dla ACC Journal, Prace Naukowe, Nr. XIV/2008.

Instructions for the authors of the articles for the periodical ACC Journal, Scientific Treatises

The **ACC Journal** is a regional publication, that informs the scientific community about results of scientific research projects at the universities in the Euroregion Neisse, about their current cooperation and regional symposia. Articles can be written in Czech, German, Polish and English. The author is responsible for the originality as well as for scientific and formal accuracy of the article. There is no possibility to publish an article that has already been published in another anthology.

A) The structure of the journal

The author makes suggestions for the classification of the article to one of the following subjects:

- **Environment,**
- **Economy,**
- **Technique, Communication,**
- **Education, Student Activities,**
- **Health Service, Social policy,**
- **Culture, History.**

The editorial board decides about the final classification of the article to the appropriate subject. The best articles of the international postgraduate and student symposia are presented in an extra chapter.

B) The article layout

The article has to be written in font Times New Roman with single spacing.

THE HEADLINE OF THE ARTICLE has to be written in bold capital letters, font size 14, arranged to the centre.

The author's name (names) is to be presented without titles, namely surname, first name in abbreviation (Th. James) and written in bold using font size 12, arranged to the centre. Below the author's name there is one blank line, font size 12.

The author's address (addresses) has to be stated in the order as follows: name of university / institution, faculty, chair / department, street, postcode, town, state and e-mail in font size 12, arranged to the centre. This address appears in the author's mother tongue without consideration of the language given in the text. It is required to include the field and the year of study if articles were written by students. Below the author's address there are two blank lines using font size 12.

The word Abstract has to be written in font size 12, underlined and left-justified. Beneath the word Abstract there has to be one blank line.

The text of the abstract is in font size 12 and with left justification. It should not exceed a length of 10 lines. Below the abstract text there are two blank lines using font size 12.

The actual article text is presented in font size 12, left justified. It has to be divided in appropriate chapters separated by two blank lines. The pages are not to be numbered.

The chapter headlines are numbered, written in bold capitals using font size 12 and arranged to the left margin. Below the chapter headline there is one blank space, font size 12. Table headlines, charts or figures are presented in font size 12 with justification to the left margin. Below the chapter headline there is one blank line using font size 12. Tables, charts and figures have to be numbered and must be marked by links within the text. Equations are to be arranged to the left and numbered on the right margin. Below the article text there have to be two blank lines using font size 12.

The word Literature occurs underlined and in font size 12, left justified. Below the word Literature there is one blank line, font size 12.

Bibliographical references have to be quoted according to the valid norm established in each country. Below the bibliography there are two blank spaces, font size 12.

The word Review has to be underlined, in font size 12, left justified. Below the word Review there is one blank line, font size 12.

The reviewer's name, including his titles and place of work, is to be stated on a new line, left justified and in font size 12. The author has to arrange the review himself. The reviewer must be from an institution or university different from the author's place of work. It is required to hand in the article together with the review that has been signed by an opponent. For the review please **only** use the form as given on the web pages of <http://euroregion.tul.cz> - edition.

The editorial board decides about publishing the article on base of the presented review. In doubtful cases the editorial board requests for a to the author anonymous member of the reviewer's committee to make a further review. The final decision about publishing the article lays within the influence sphere of the editorial board who informs the authors in case of a disapproval.

The article headline as well as the abstract, translated into three other languages, has to be included on an extra sheet at the end of the article. The order of the translations has to be as follows: articles written in German: Polish, Czech, English, articles written in Polish: German, Czech, English, articles written in Czech: German, Polish, English, articles written in English: German, Polish, Czech.

The translations of the **ARTICLE HEADLINE** are to be written in bold capital letters using font size 14, arranged to the centre. Under the article headline there has to be one blank line, font size 12.

The actual text of the abstract has to be written in blocks, that are left justified, using font size 12. Under the abstract text there have to be two blank lines, font size 12.

The length of the article, including the abstract, should not exceed 8 pages of A4 format.

For purposes of the author's index please state your entire first and sure names including all titles at the end of the article under the bibliography.

C) Sending in of articles

Please send the articles in document format (doc) MS Word at the same time:

- in paper size A4 on one side printed,
- in electronic form on CD-ROM,
- via e-mail to the address: jitka.pesikova@tul.cz.

The deadline is on **31st March** to send in the articles has to be kept. Articles hand in later will be rejected.

The editorial board reserves its right to return the article for revision if the advice was not followed sufficiently.

The published periodical journals of the past years are available on <http://euroregion.tul.cz> - edition. The revised author's advises are valid from 1.1.2008 for the ACC Journal, Scientific Treatises, No. XIV /2008.

Název	VĚDECKÁ POJEDNÁNÍ WISSENSCHAFTLICHE ABHANDLUNGEN PRÁCE NAUKOWE
Autor	kolektiv
Vydavatel	Technická univerzita v Liberci
Schváleno	Rektorátem TU v Liberci dne 18.8.2008, čj. RE 106/08
Vyšlo	v srpnu 2008
Počet stran	284
Vydání	první
Tiskárna	ReproArt Liberec, s.r.o., Nová 348/26, 460 10 Liberec 10
Číslo publikace	55-083-08

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou. Za ni a obsahovou náplň odpovídají autoři.

ISSN 1801-1128

