

Innovation Economics Vienna

Knowledge and Talent Development Program

Gesammelte Themen der 4. Ausschreibungsrunde

Diplomarbeiten/ Master Thesen

Nachhaltigkeit und Multi-Level-Governance: Die offene Koordinierungsmethode der EU

Universitätsbetreuer Manfred M. Fischer
Fachmentorin Eva Buchinger

Seit den späten 1990er Jahren ist die „Open Method of Coordination (OMC)“ ein wichtiger Politik-Mechanismus in der Mehrebenen-Governance der Europäischen Union. Die offene Koordinierungsmethode wurde im Rahmen der Beschäftigungspolitik und des Luxembourg-Prozesses geschaffen und ist ein Instrument der Lissabon-Strategie. Im Rahmen von OMC geht es um neue Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten und um die Ausrichtung nationaler Politiken auf die Realisierung bestimmter gemeinsamer Ziele, ohne regulative Eingriffe der EU (Stichworte: Koordination, Soft Law, Peer Pressure).

Heute ist OMC nicht mehr nur auf Beschäftigung beschränkt, sondern auch in Politikbereichen wie Forschung & Entwicklung, Bildung, soziale Inklusion bereits einigermaßen etabliert. Besonderes gefordert wurde zuletzt der explizite Einsatz dieser Methode im Bereich der Nachhaltigkeit (EC 2009, EESC 2009). OMC soll hier u.a. zur Bewältigung folgender Aufgaben beitragen: Diskussion und Entwicklung/Formulierung von EU-weiten Richtlinien für Nachhaltige Entwicklung (SDS Sustainable Development Strategy), Nachhaltigkeits-Indikatoren, gegenseitiges Politik-Lernen, und jeweiliges Reporting.

Forschungsfragen: Inwieweit ist die EU-„Open Method of Coordination“ ein geeignetes Instrument zur Multi-Level-Governance im Politikbereich „Nachhaltigkeit“ und von welchen Komponenten der OMC (Zielvorgaben, Messinstrumente, Benchmarking) ist die größte Effektivität zu erwarten?

Aufgabe der Diplomarbeit ist es, die Vor- und Nachteile der Methode OMC zu diskutieren und den Stand und die Entwicklung der Einführung/Etablierung der OMC/Komponenten in Bezug auf die EU-Nachhaltigkeitspolitik darzustellen. Beide Aspekte sind auf Basis von vorhandener Literatur zu erarbeiten. Zur OMC als Methode gibt es in der Zwischenzeit eine Fülle von Literatur (für ausgewählte Beispiele siehe unten). Stand und Entwicklung der OMC-Anwendung in Bezug auf die EU-Nachhaltigkeitspolitik sind über entsprechende Recherchen in EU-Dokumentationen u.a. zu ermitteln.

Literaturhinweise

- De Bièvre D and Neuhold C (2007) Dynamics and obstacles in European governance. Edward Elgar, Cheltenham
- De la Porte C (2002) Is the open method of coordination appropriate for organising activities at European level in sensitive policy areas? *European Law Journal* 8(1), 38-58
- EC (2009) Mainstreaming sustainable development into EU policies: 2009 Review of the European Union Strategy for Sustainable Development. European Commission, Brussels
- EESC (2009) Outlook for the sustainable development strategy. European Economic and Social Committee, Brussels
- Heidenreich M and Zeitlin J (eds.) (2009) Changing European employment and welfare regimes: The influence of the open method of coordination on national reforms. Routledge, Oxon-New York
- Ponchie T (2009) European law and economic policy coordination in the European Union: A review of the legal framework of economic policy coordination in the European Union. VDM-Verlag, Saarbrücken

Foresight und Impact auf Netzwerke

Eine Analyse der Auswirkungen des Foresightprozesses „ECO FUTURE RADAR“ auf das Netzwerk ECO WORLD STYRIA

Universitätsbetreuer Manfred M. Fischer
Fachmentor Dirk Holste

Für die Strategieentwicklung in einem Wettbewerbsumfeld mit hoher Veränderungsdynamik (technologischer Fortschritt, Globalisierung der Märkte, Regulation) wird in der unternehmerischen Praxis zunehmend das Instrument ‚**Foresight**‘ eingesetzt. Dabei dient Foresight nicht nur als ein adäquates Instrument – um das nötige Orientierungswissen mit Plausibilität und ausreichender Robustheit zu schaffen, Handlungsoptionen abzuleiten und in die Entscheidungsfindung einzubauen –, sondern gleichzeitig als gestalterischer Rahmen und Prozess für die kollektive Strategiearbeit von Unternehmen. Foresight-Prozesse werden im Allgemeinen in größeren Unternehmen oder in einem Netzwerk unterschiedlicher Organisationen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik aufgesetzt, um die Ergebnisse für die Strategiearbeit zu nutzen. Auf der Unternehmensebene kommen Foresightprozesse im Besonderen in Branchen zum Einsatz, die durch lange Investitions- oder Produktlebenszyklen, eine hohe Innovationsdynamik, erhöhtes Risiko durch Aktivitäten in sensiblen Bereichen und Regionen sowie durch politische Instabilitäten gekennzeichnet sind.

Ziel der gegenständlichen Diplomarbeit ist es, einen aktuellen und stufig wiederholt aufgesetzten Foresight-Prozess (ECO FUTURE RADAR) für das Netzwerk ECO WORLD STYRIA zu untersuchen und gezielt hinsichtlich der erwarteten, bereits erzielten sowie möglichen Effekte und Wirkungen kritisch zu hinterfragen. ECO WORLD STYRIA agiert seit 2005 als ein Zusammenschluss mit Netzwerk-Management von steirischen Unternehmen, die im Bereich der Energie- und Umwelttechnik tätig sind. Es dient u.a. zur Kompetenzfelderbündelung, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit sowie regionalen Etablierung und Positionierung der Steiermark. Die in Frankfurt am Main ansässige Future Management Group AG hat im Auftrag und Zusammenarbeit mit dem Netzwerk-Management die wichtigsten Wirtschaftsoportunitäten im Bereich der Energie- und Umwelttechnik unter Mitwirkung von über 20 internationalen Experten sowie europäischen und amerikanischen Umweltfachmedien analysiert und die 60 wirtschaftlich relevantesten Zukunftstrends im ECO FUTURE RADAR 2010-2015 zusammengefasst.

Im Zentrum des Diplomarbeitvorhabens steht die Durchführung einer **theoriegeleiteten Fallstudie**. Im Rahmen der Fallstudie sollten strukturierte Interviews (vor Ort, telefonisch) mit Vertretern aus den Bereichen Auftraggeber, Experten, Prozessdesigner und -gestalter sowie Nutzer (Umweltunternehmen) durchgeführt werden. Theoretisch verankert ist die Diplomarbeit in der Strategischen Managementliteratur; hier im Besonderen im Management von Innovation und Technologiefrüherkennung sowie auf dem Stakeholderansatz der Unternehmensstrategie. Dabei sollte untersucht werden, ob erstens der Foresight-Prozess im Hinblick auf Prozessdesign und Durchführung des Foresightprozesses effizient Erfolgspotenziale generiert hat, ob zweitens die Integration der aus dem Foresightprozess vorgeschlagenen Aktivitäten in die Entscheidungsfindung der teilnehmenden Organisationen Eingang gefunden und schließlich drittens die im Rahmen des Foresightprozesses vorgeschlagenen Aktivitäten zu Kooperationen in der Umsetzung geführt haben.

Literaturhinweise

- Müller AW und Müller-Stewens G (2009) Strategic foresight. Schäffer-Poeschel-Verlag, Stuttgart
Fink A und Siebe A (2006) Handbuch Zukunftsmanagement. Campus-Verlag, Frankfurt
Daheim C und Uerz G (2008) Corporate foresight in Europe: From trend-based logic to open foresight. Technology Analysis & Strategic Management 20, 321-336
ECO WORLD STYRIA, erreichbar unter: <http://www.eco.at>.
Future Management Group AG, erreichbar unter: <http://www.futuremanagementgroup.com>.
Micic P (2007) Die fünf ZukunftsBrillen: Chancen früher erkennen durch praktisches Zukunftsmanagement. GABAL-Verlag GmbH, Offenbach
Grassmann O und Kobe C (2006) Management von Innovation und Risiko. Springer, Berlin.
Freeman RE (2004) The stakeholder approach revisited. Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik 3(5), 228-241

Schätzung der FTI- politischen Subventionsinzidenz für einen aggregierten Teilmarkt in Österreich

Universitätsbetreuer Manfred M. Fischer
Fachmentor Joachim Klerx

Auf der einen Seite konzentriert sich die Diskussion zur Wirkung verschiedener Instrumente der FTI-Politik derzeit noch sehr auf qualitative Wirkungen und Wirkmechanismen, wobei die teilweise schlechte Datenlage wohl auch dazu beiträgt, dass quantitative Analysen zur Wirkungsmessung noch nicht so verbreitet sind. Auf der anderen Seite gibt es im methodischen Repertoire der allgemeinen Wirtschaftspolitik einzelne Methoden, die auch auf der Ebene der Innovationspolitik zu interessanten quantitativen Aussagen führen. Die Analyse der Steuerinzidenz ist ein bewährtes Instrumentarium, um branchenspezifische Wirkungen von mengenbezogenen und wertbezogenen Steuern abzuschätzen. Auch wenn Subventionen prinzipiell eine ähnliche Wirkung entfalten, wie Steuern, nur mit umgekehrtem Vorzeichen, so sind diese bisher jedoch eher weniger prominent diskutiert worden.

Zielsetzung des Diplomarbeitvorhabens sollte es sein, aufbauend auf dem Subventionsmodell von Norbert Andel (1970) ein Subventionsmodell für direkte Subventionen der Innovationspolitik zu entwickeln und anhand eines bestehenden aggregierten Teilmarktmodells zu schätzen. Aus Gründen der Sparsamkeit in der Datenerhebung wird das aggregierte Teilmarktmodell aus bestehenden Marktanalysen entnommen.

Diese Zielsetzung sollte in drei Arbeitsschritten realisiert werden. In einem ersten Schritt sollte die Adaption des Subventionsmodells von Norbert Andel im Mittelpunkt des Erkenntnisinteresses stehen, mit deren Hilfe ein zentraler Wirkungsmechanismus FTI-politischer Interventionen modelliert und operationalisiert wird. In einem zweiten Schritt sollte das Modell auf der Basis eines realen Teilmarktmodells aus einer geeigneten Marktanalyse einer innovationspolitisch relevanten Branche, wie z.B. der Biotechnologie parametrisiert werden. Ein dritter Schritt schließlich sollte die entwickelte Methodik vor dem Hintergrund der praktischen Relevanz für die innovationspolitische Wirkungsmessung kritisch bewerten. Letztlich geht es um eine Beantwortung der Frage, ob und unter welchen Rahmenbedingungen sich die entwickelte Methodik dafür eignet, direkte Subventionen einer branchenspezifischen FTI-politischen Bewertung zu unterziehen.

Der/die KandidatIn sollte Interesse für theoretisch-mathematisches Arbeiten mitbringen. Basiskenntnisse in mikroökonomischen Marktmodellen und der Innovationsökonomie sind vorteilhaft.

Literaturhinweise

- Andel N (1970) *Subventionen als Instrument des finanzwirtschaftlichen Interventionismus*. Mohr Siebeck, Tübingen
- Hekkert MP, Suurs RAA, Negro SO, Kuhlmann S and Smits R (2007) Functions of innovation systems: A new approach for analyzing technological change. *Technological Forecasting & Social Change* 74(1), 413- 432
- Johansson B (2007) Innovation policy instruments. CESIS Electronic Working Paper Series No.105, Jönköping International Business School and the Royal Institute of Technology, Jönköping verfügbar unter: <http://www.infra.kth.se/cesis/documents/WP105.pdf>
- Kuhlmann S und Smits R (2004) The rise of systemic instruments in innovation policy. *International Journal of Foresight and Innovation Policy* 1(1/2), 4-32
- Lange S und Braun D (2000) *Politische Steuerung zwischen System und Akteur*. Eine Einführung. Leske und Budrich, Opladen
- OECD (Hrsg.) (2006) Government R&D funding and company behaviour - Measuring behavioural additionality. OECD, Paris
- Salmenkaita JP und Salo A (2002) Rationales for government intervention in the commercialization of new technologies. *Technology Analysis & Strategic Management* 14(2), 183-200

Clusterpolitik der Steiermark und Austausch von fachspezifischen Wissen

Universitätsbetreuer Manfred M. Fischer
Fachmentor Joachim Klerx

Hinter dem Gedanken einer clusterorientierten regionalen Innovationspolitik steht die Annahme, dass ein lokaler Austausch von fachspezifischem Wissen einen wirtschaftlichen Vorteil für die entsprechende Region erzeugt, indem ein kreatives Milieu für die wissensintensive Produktion geschaffen wird. Dieses basiert auf der Annahme, dass Wissen nicht homogen ist, sondern dass unterschiedliche Arten von Wissen existieren, die sich in ihrem Rationalisierungsgrad unterscheiden. So lässt sich Wissen mit zunehmendem Grad der Rationalisierung leichter über Kommunikation weitergeben (Klerx 2004). Weniger rationalisiertes Wissen, in Form von unspezifischen Ideen, verbalen Konzepten und konkreten Problemlösungen wird vor allem über mündliche Kommunikation und damit bevorzugt lokal begrenzt, ausgetauscht. So ist beispielsweise Wissen, das in der marktnahen Produktentwicklung aufgebaut wird, eher über personenbezogene und lokale Kooperationen zu erlangen und zu verbreiten. Dieses Argument diente über Jahre hinweg als Begründung für lokale Clusterinitiativen, wurde aber bisher noch eher selten einer empirischen Untersuchung unterzogen.

Zielsetzung der Diplomarbeit ist es, diesem Argument der Gründung lokaler Cluster auf der Basis von bestehenden Daten für das Innovationssystem Leoben nachzugehen und aufbauend auf den empirischen Befunden eine optimierte Suchstrategie für Partner im Wissensaustausch zu beschreiben.

Dabei kann auf einen bestehenden Datensatz des AIT zurückgegriffen werden. Zur Erhebung der Wissensflüsse innerhalb eines typischen regionalen Innovationssystems wurde 2002 in Leoben eine Erhebung mit standardisierten Interviews durchgeführt. Mit den Daten aus der Fragebogenerhebung liegen Informationen darüber vor, wer mit wem, jeweils wie lange und wie häufig Wissen ausgetauscht hat.

Sollte das Argument zur Begründung lokaler Clusterinitiativen stimmen, so müsste eine fächerübergreifende Kommunikation zwischen Akteuren des regionalen Innovationssystems gegenüber einer überregionalen sektorspezifischen Kommunikation überwiegen. Sollte dagegen die lokale Kommunikation nicht wesentlich hilfreicher für innovative Entwicklungen sein, so sollte sich ein stärker überregional ausgerichtetes Muster einer Optimierung der Suchkosten zeigen.

Das Diplomarbeitsvorhaben lässt sich in den folgenden drei Arbeitsschritten realisieren. In einem ersten Schritt ist es notwendig, sich mit den Argumenten einer regionalen Clusterpolitik auseinander zu setzen und herauszuarbeiten, welche Rolle Kommunikation im Cluster-Ansatz spielt. Die Argumente des Cluster-Ansatzes lassen Aussagen über die zu erwartenden Ergebnisse der Netzwerkanalyse zu, welche explizit als Hypothese formuliert werden sollten. In einem zweiten Schritt werden die Daten aus der Erhebung aufzubereiten und die gerichteten Netzwerke berechnet, die verdeutlichen, wer mit wem im Leobener Innovationssystem Wissen austauscht. Ein dritter Schritt schließlich dient der kritischen Bewertung der vorgefundenen empirischen Ergebnisse aus der sozialen Netzwerkanalyse, vor dem Hintergrund der Argumente einer regionalen Clusterpolitik. Es wird erwartet, dass die Ergebnisse der Diplomarbeit dazu beitragen, dass sich der erreichbare Erfolg einer Clusterpolitik, in Bezug zu den jeweiligen regionalen Rahmenbedingungen, besser abschätzen lässt.

Der/die KandidatIn sollte Interesse für theoretisches Arbeiten, aber auch für quantitative Methoden mitbringen. Basiskenntnisse in sozialer Netzwerkanalyse und der Innovationsökonomie sind vorteilhaft.

Literaturhinweise

Gruber M und Zumbusch K (2005) Technologiepolitisches Konzept, Steiermark. Joanneum Research, Institut für Technologie- und Regionalpolitik, Graz

Hekkert MP, Suurs RAA, Negro SO, Kuhlmann S und Smits R (2007) Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting & Social Change* 74(1), 413- 432

- Fischer MM (2000) Innovation, knowledge creation and systems of innovation. *The Annals of Regional Science* 35(2), 199-216
- Fischer MM und Fröhlich J (2001) Knowledge, complexity and innovation systems. *Advances in spatial science*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York
- Klerx J (2004) Spieltheoretisches Modell zur Wettbewerbsfähigkeit von Regionen. Dissertation an der Wirtschaftsuniversität Wien, Österreich
- López-Martínez RE and Piccaluga A (2000) *Knowledge flows in national systems of innovation*. Bookcraft Ltd., Gloucestershire

The impact of collaboration on R&D performance Some empirical evidence

Supervisor Manfred M. Fischer
Mentor Manfred Paier

This research project aims to explore the impact of collaborations on R&D outcome at the microlevel of organizations, within a regression framework. The dependent variable is R&D outcome measured in terms of (joint) patents and/or research publications.

The data for carrying out the project may be taken from the sysres EUPRO database, and a survey of Framework Programme 5 (1998-2002) participants, conducted by AIT in 2007. This data contains organisation and project descriptors, information on joint project participation, the quality of bilateral collaboration, and individual as well as joint project output, based on self assessment of the respondents.

Applicants should have a background in innovation economics, as well as a basic knowledge in databases, statistics, network analysis (if possible), and corresponding software tools.

References

- Barber M, Heller-Schuh B, Roediger-Schluga T and Scherngell T (2008) The sysres EUPRO database manual. NEMO Deliverable D 4.1, Vienna
- Defazio D, Lockett A and Wright (2008) Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity: Evidence from the EU framework program. *Research Policy* 38(2), 293-305
- EC (2009) Structuring effects of community research – The impact of the Framework Programme on Research and Technological Development (RTD) on network formation. European Commission, Brussels
- Lin JL, Fang SC, Fang SR and Tsai FS (2009) Network embeddedness and technology transfer performance in R&D consortia in Taiwan. *Technovation* 29, 763-774
- Miotti L and Sachwald F (2003) Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated framework of analysis. *Research Policy* 32(8), 1481-1499
- NEMO (2006-09) Network models, governance and R&D collaboration networks. Research project supported by the FP6-NEST programme of the European Union.
Available from: <http://www.nemo-net.eu>

R&D collaboration and output in the EU Framework Programmes

Supervisor Manfred M. Fischer
Mentor Manfred Paier

R&D collaboration is widely acknowledged as an important source of innovative activity of organisations. Recent research has focused on the structure and dynamics of R&D collaboration networks and the influence of individual motives as well as political governance rules thereon (see, for example, the NEMO project). However, the link between R&D collaboration and output performance still remains weak and under-investigated – this being mainly due to the fact that data on research output (authors of publications and patents) is hard to trace back to collaboration data.

The objective of the Diploma project should be to identify actor-specific, project-specific and network-related factors that influence the output performance of R&D research carried out in EU Framework Programmes.

Data for the study can be taken from the sysres EUPRO database, and a survey of FP5 participants (conducted by AIT in 2007). This database contains detailed information on organisational characteristics, project participation, the quality of bilateral collaboration, and individual as well as joint project output (scientific papers and patents), based on self-assessment of the respondents. Discrete data and network analytical tools should be used to successfully carry out the study.

Applicants should have a background in innovation economics and statistical data analysis to be versatile in using software tools.

References

- Barber M, Heller-Schuh B, Roediger-Schluga T and Scherngell T (2008) The sysres EUPRO database manual. NEMO Deliverable D 4.1, Vienna
- Defazio D, Lockett A and Wright M (2008) Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity: Evidence from the EU framework program. *Research Policy* 38(2), 293-305
- EC (2009) Structuring Effects of Community Research – The Impact of the Framework Programme on Research and Technological Development (RTD) on Network Formation. European Commission, Brussels
- Lin JL, Fang SC, Fang SR and Tsai FS (2009) Network embeddedness and technology transfer performance in R&D consortia in Taiwan. *Technovation* 29, 763-774
- Miotti L and Sachwald F (2003) Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated framework of analysis. *Research Policy* 32(8), 1481-1499
- NEMO (2006-09) Network models, governance and R&D collaboration networks. Research project supported by the FP6-NEST programme of the European Union
Available from: <http://www.nemo-net.eu>
- Paier M (2007) Intra-project structure and performance. Online survey of FP5 projects. NEMO Work package 1, Workshop 27/28, Dublin

Regionen im europäischen Forschungswettbewerb. Eine räumlich-ökonomische Analyse

Universitätsbetreuer Manfred M. Fischer
Fachmentor Thomas Scherngell

Im europäischen Forschungsraum herrscht vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen für Forschung und Entwicklung ein intensiver Wettbewerb um Forschungsmittel der EU (European Council 2007). Die Rahmenprogramme für Forschung und Entwicklung (RP) sind das wichtigste technologiepolitische Instrumentarium zur Förderung von Forschungsaktivitäten und zur Etablierung europäischer Forschungsnetzwerke. Eine zentrale Netzwerkposition einer Organisation ist ein wesentliches Merkmal für deren Fähigkeit, im europäischen Forschungswettbewerb zu bestehen (Maggioni und Uberti 2005). Aus regionaler Perspektive kann daher die Anzahl der in einer Region lokalisierten, gut vernetzten Organisationen als Indikator für die Ausgangsposition dieser Region im europäischen Forschungswettbewerb betrachtet werden.

Bislang gibt es kaum empirische Arbeiten, die zu erklären versuchen, warum bestimmte Regionen eine zentralere Position im europäischen Forschungsnetzwerk einnehmen als andere, und damit eine bessere Ausgangsposition im europäischen Forschungswettbewerb besitzen. Vor diesem Hintergrund setzt sich diese Diplomarbeit das Ziel, die Position europäischer Regionen hinsichtlich ihrer Zentralität im europäischen Forschungsnetzwerk anhand verschiedener exogener Einflussfaktoren zu erklären. Das europäische Forschungsnetzwerk wird mit Hilfe von kollaborativen Forschungsprojekten innerhalb der EU Rahmenprogramme abgebildet (vgl. Scherngell und Barber 2009 und 2010). Die Messung von Einflussfaktoren auf die Zentralität einer Region erfolgt in einem räumlich ökonomischen Modell, wobei Zentralität, gemessen durch verschiedene Zentralitätsmaße (vgl., z.B., Nooteboom et al. 2006), die abhängige Variable ist. Die unabhängigen Variablen umfassen in der Literatur zu regionalen Wissensproduktionsfunktionen weit verbreitete Faktoren, wie etwa regionale F&E Ausgaben, Anzahl der Forscher, sektorale Zusammensetzung sowie verschiedene Kontrollvariablen, wie etwa Regionsgröße (vgl., beispielsweise, Ponds, van Oort und Frenken 2010).

Nachdem es sich um eine empirische Arbeit handelt, erfordert die Bearbeitung dieses Themas fundierte Kenntnisse von statistischen und räumlich ökonomischen Methoden sowie von entsprechenden Software Paketen zur Schätzung räumlicher Modelle (etwa *R-cran* oder *matlab*). Zudem sollten Kenntnisse der Innovationsökonomie vorhanden sein.

Literaturhinweise

- Anselin L (2003) Spatial externalities, spatial multipliers, and spatial econometrics. *International Regional Science Review* 26, 153-166
- European Council (2007): Scientific Council of the ERC: Relaunching the European Research Area (ERA).
Verfügbar von: http://erc.europa.eu/pdf/scc_reflections_era_greenpaper_310807_erc_format_fck2_en.pdf
- Fischer MM, Bartkowska M, Riedl A, Sardadvar S und Kunnert A (2009) The Impact of Human Capital on Regional Labor Productivity in Europe. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, DOI 1001007/s12076-005-0027-7
- LeSage J und Fischer MM (2008) Spatial growth regressions: Model specification, estimation and interpretation. *Spatial Economic Analysis* 3(3), 275-304
- Maggioni MA und Uberti TE (2005) Knowledge flows and regional disparities in Europe: Geographic, functional and sectoral distance. Paper presented at the Final Open Conference on Knowledge and Regional Economic Development, Barcelona
- Nooteboom B, Gilsing V, Vanhaverbeke W, Duysters G und van den Oord A (2006) Network embeddedness and the exploration of novel technologies: Technological distance, betweenness centrality and density. DRUID Summer Conference 2006, Copenhagen
- Ponds R, van Oort FG and Frenken F (2010) Innovation, spillovers, and university-industry collaboration: an extended knowledge production function approach. *Journal of Economic Geography* 10, 231-255

Cross-border innovation and knowledge linkages in the automotive sector: The case of the Centroepe region

Supervisor Manfred M. Fischer
Mentor Michaela Trippl

The concept of knowledge has expanded to encompass the social mechanisms that underlie new production processes as well as new products and services. Current thinking about the innovation process emphasizes the tacit and non-codifiable nature of technology, the importance of learning-by-doing and also the cumulative nature of learning. Since innovation often includes learning through networks, this means that contact and interaction are important means of gaining and transferring new knowledge. In this context, innovation diffusion and spillovers, as well as interfirm networking and local milieus play a crucial issue.

The focus of the thesis is on cross-border interaction and knowledge linkages between Viennese suppliers and automobile producers located in Slovakia. The study requires primary data collection and face-to-face interviews, which take the individual manufacturing firm as the unit of analysis on both sides of the Austrian and Slovak border. The objective of the study is two-fold, first to measure the extent and nature of cross-border links between suppliers and car producers, and second to identify potential impediments of cross-border knowledge transfer.

Applicants should have a basic knowledge and interest in innovation economics. Furthermore, **German and Slovak language skills are required.**

References

- Boschma R (2005) Proximity and innovation. A critical assessment. *Regional Studies* 39, 61-74
- Fischer MM (2006) *Innovation, Networks and Knowledge Spillovers – Selected Essays*. Springer, Berlin, Heidelberg and New York
- Fischer MM and Fröhlich J (eds.) (2001) *Knowledge, Complexity and Innovation Systems*. Springer, Berlin, Heidelberg and New York
- Fischer MM, Suarez-Villa L and Steiner M (eds.) (1999) *Innovation, Networks and Localities*. Springer, Berlin, Heidelberg and New York
- Torre A (2008) Temporary geographical proximity in knowledge transmission. *Regional Studies* 42, 869-889
- Trippl M (2009) Developing cross-border innovation systems: key factors and challenges. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 101(2), 150-160

Dissertationen

Forecasting innovation performance via neural networks – Evidence from manufacturing industry in Europe

Supervisor Manfred M. Fischer
Mentor Michael Barber

Non-linear modelling techniques are the subject of increasing interest in innovation economics, with neural networks assuming a prominent role. Neural networks form a field of research which has enjoyed rapid expansion and increasing popularities in both the academic and industrial research communities. Neural networks are essentially statistical devices for performing inductive inference. From the statistician's point of view they are analogous to non-parametric, non-linear regression models. The novelty about neural networks lies in their ability to model non-linear processes with few – if any – a priori assumptions about the nature of the generating process.

This is particularly useful in forecasting innovation performance, where much is assumed and little is known about the nature of the processes determining innovation performance. The objective of the dissertation project is to design a feedforward neural network model to forecast innovation performance of manufacturing firms in Europe, network learning and testing should be performed using information provided by the Community Innovation Survey.

The research is methodologically and technically demanding and requires skills in both statistical modelling and programming. Some basic knowledge in innovation economics is beneficial.

References

- Bishop CM (2006) *Pattern recognition and machine learning*. Springer, Berlin, Heidelberg und New York
- Fischer MM (2009) Neural networks for spatial data analysis. In Fotheringham AS and Rogerson PA (eds.): *The SAGE Handbook of Spatial Analysis*, pp. 375-396. Sage Publications, London
- Haykin S (1994) *Neural networks: A comprehensive foundation*. Macmillan, Piscataway [NJ]
- Wang T and Chien SC (2006) Forecasting innovation performance via neural networks—a case of Taiwanese manufacturing industry. *Technovation* 26, 635–643

Science Dynamics und emergierende Technologien

Universitätsbetreuer Manfred M. Fischer
Fachmentor Edgar Schiebel

Die frühzeitige Identifikation neuer Technologien und ökonomisch potenter Forschungsthemen rückt zunehmend in das Interesse von öffentlichen Fördergebern und Unternehmen. In jüngerer Zeit widmen sich Forschungsarbeiten in der Scientometrie der Analyse wissenschaftlicher Publikationen mit dem Ziel, neue, wissenschaftlich und wirtschaftlich potente Forschungsthemen aufzufinden. Solche scientometrischen Analysen basieren einerseits auf textanalytischen Methoden, der Entwicklungsdynamik von Terminologien in der Forschungsliteratur, dem Science Mapping sowie der Analyse von Zitationskaskaden. Neuere Ansätze beschäftigen sich mit der Diffusion von Forschungsaktivitäten auf der Basis von Kontaktmodellen.

Zielsetzung des Forschungsvorhabens sollte es sein, eine Methodik zur Identifikation und Charakterisierung dynamischer Forschungsfelder mit hohem industriellen Entwicklungspotenzial zu entwickeln. Zum Testen der Methodik könnte man forschungsintensive Technologien heranziehen, die einerseits bereits zu einer dynamischen Technologieentwicklung geführt haben (wie z.B. Magnetoelctronic bei den Speichermedien) und andererseits vielversprechende Potenziale aufweisen (wie z.B. die Forschung zur Dünnschicht-Nano-Technologie für Solarzellen).

Literaturhinweise

- Roche I, Besagni D, Francois C, Schiebel E and Hörlesberger M (2010) Identification and characterization of technological topics in the field of Molecular Biology. *Scientometrics* 82(3), 663-676
- Schiebel E, Hörlesberger M, Roche I, Francois C and Besagni D (2010) An advanced diffusion model to identify emergent research issues: the case of optoelectronic devices. *Scientometrics online*; DOI 10.1007/s11192-009-0137-4
- Daim TU, Rueda G, Martin H, Gerdtsri P (2006) Forecasting emerging technologies: Use of bibliometrics and patent analysis. *Technological Forecasting & Social Change* 73(8), 981-1012

Das European Research Council und sein Einfluss auf die Entwicklung von Frontier Research in Europa

Universitätsbetreuer Manfred M. Fischer
Fachmentor Edgar Schiebel

Die Entwicklung der Grundlagenforschung in Europa wird in zunehmendem Maße wettbewerbsorientiert durch die Vergabe von Grants gesteuert. Der Anspruch des European Research Councils besteht darin, Frontier Research durch die Förderung von herausragenden Wissenschaftlern zu initiieren und zu fördern.

Unter Frontier Research werden dabei wissenschaftliche Arbeiten verstanden, die einen hohen Neuheitsgrad, ein hohes Risiko und Transdisziplinarität aufweisen. Die genannten Kriterien werden in einem Auswahlprozess eingesetzt, um aus den beantragten Projekten solche zu identifizieren und zu fördern, die richtungsweisend für die Weiterentwicklung von Wissenschaft und Forschung in Europa sind.

Im Mittelpunkt des Dissertationsvorhabens sollte die Frage stehen, ob der Auswahlprozess in der Lage ist, tatsächlich Forschungsvorhaben zu identifizieren, die unter Frontier Research subsumiert werden können, und gegebenenfalls welche Änderungen notwendig wären, um dies zu gewährleisten.

Literaturhinweise

European Commission (2005) Frontier research: The European Challenge High Level Expert Group Report

Klavans R and Boyack KW (2006) Quantitative evaluation of large maps of science. *Scientometrics* 68, 475-499

Marsh HW, Jayasinghe UW and Bond NW (2008) Improving the peer-review process for grant applications - Reliability, validity, bias, and generalizability. *American Psychologist* 63(3), 160-168

Stokes DE (1997) *Pasteur's Quadrant*. The Brookings Institution Press, Washington [DC]

Labour market discrimination against females in Europe

Supervisor Manfred M. Fischer
Mentor NN

This PhD project should lie in the tradition of statistical decomposition analysis, first employed in demography by Kitagawa (1955) and later popularized by Oaxaca (1973) and Blinder (1973) in the economics literature.

Objective of the project is to measure labour market discrimination against females in favour to males in selected countries in Europe, using appropriate (micro)data on actual wages of individuals characterized by gender, education, work experience, and other job-related attributes.

Wage decomposition methodology has been the standard approach to estimating the effect of labour market discrimination on the basis of gender, race or ethnicity. Empirically, researchers attempt to apportion the gross wage differentials among demographic groups into three components that represent the characteristics effects, the coefficients effects and the residual effects. The coefficients effect is interpreted as an estimate of the labour market discrimination effect. Characteristically, the Blinder-Oaxaca decomposition of wage differentials between two demographic groups, such as male and female workers, is based on semi-log linear relationships.

Methodology. Most studies in the field do not report standard errors or confidence intervals in the decomposition components. It is hard to evaluate the significance of reported decomposition results to be found in the literature without knowing anything about their sampling distribution. This indicates to use a Bayesian rather than a least squares approach to decomposition analysis, based upon Markov Chain Monte Carlo (MCMC) estimation. And this approach allows - without relying on asymptotic theory - to test the significance of characteristics and discrimination effects estimates. Variance estimates derived from MCMC estimation are known to reflect the true posterior variance when a sufficiently large sample of MCMC draws is carried out (Gelfand and Smith 1990).

References

- Blinder AS (1973) Wage discrimination: reduced form and structural estimates. *Journal of Human Resources* 8(4): 436-455
- García-Aracil (2007) Gender earnings gap among young European higher education graduates. *Higher Education* 53(4): 431-455
- Gelfand AE, Smith AFM (1990) Sampling-based approaches to calculating marginal densities. *Journal of the American Statistical Association* 85(410): 398-409
- Keith K, LeSage JP (2003) Robust decomposition analysis of wage differentials. *Journal of Economic and Social Measurement* 29(4): 487-505
- Kitagawa EM (1955) Components of a difference between two rates. *Journal of American Statistical Association* 50: 1168-1194
- Milcher S, Fischer MM (2010) On labour market discrimination against Roma in South East Europe. Paper to be presented at the European Conference of the Regional Science Association, Jönköping, August 18-23 2010
- Napari, S. (2008) The early-career gender wage gap among university graduates in the Finnish private sector. *Labour* 22(4): 697-733
- Oaxaca RL (1973) Male-female wage differentials in urban labour markets. *International Economic Review* 14(3): 693-709
- Oaxaca RL, Ransom M, (1994) On discrimination and the decomposition of wage differentials. *Journal of Econometrics* 61(1): 5-21