

Wege in die Forschung II
Projektförderung für Nachwuchswissenschaftler/-innen
an der Leibniz Universität Hannover

Geförderte Anträge 2015

Regional convergence and inequality with nighttime luminosity data

Dr. Richard Bluhm

Institut für Makroökonomik

KURZBESCHREIBUNG

Do poorer regions catch up with richer ones, or do they remain stagnant? Is regional inequality a transitory by-product of development or a permanent feature of modern economies? The proposed project examines the causes and consequences of uneven growth in a global sample of subnational units over a period of 20 years. We conduct these analyses by exploiting newly available tools, that is, by relying on regional light intensities at night as a proxy for local development. We obtain these data from geo-coded satellite images. The main goals are twofold: first, we examine how convergence speeds differ among regions and what drives these differences, and, second, we analyze how inequalities within and between subnational regions are affected by the regional level of development. In addition, the project contributes to the econometric analysis of convergence in general and non-parametric testing procedures in particular. We also aim to investigate the properties of different inequality indices that are particularly suitable for the special features of luminosity data. We request financing for a PhD student to support this undertaking, since working with satellite data requires a considerable amount of time and a high level of expertise (in handling large volumes of geographic data sets).

Projektlaufzeit: 20 Monate

Anti-Dumping or Pro-Collusion? How Trade Policy can Enforce International Cartels

Prof. Dr. Arevik Gnuzmann-Mkrtchyan
Institut für Makroökonomik

KURZBESCHREIBUNG

As the WTO continues to bring down tariff walls around the world, non-tariff barriers – such as anti-dumping provisions (AD) – are on the rise. But, as this proposal argues, the shift in policy is not just a "waterbed" effect of shifting from tariff to non-tariff protection. Anti-dumping measures may be used to selectively target the most efficient producers, while tariffs are generally non-discriminatory. One contribution of the project is to investigate the joint use of tariffs and AD, and to determine whether the two policy tools are substitutes or complements. Moreover, the selective nature of AD may also have important implications for market competition. Building on standard trade models, we will test how the presence of anti-dumping measures affects the sustainability of cartels. Working with a unique dataset covering Russia, a recent WTO member, the project will test the theoretical implications empirically.

Projektlaufzeit: 24 Monate

Indirekte Eigenspannungsmessung mittels Espi-Bohrlochmethode

Dr. Thilo Grove

Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

KURZBESCHREIBUNG

Die Eigenspannungen in der Randzone eines Bauteils sind maßgeblich ursächlich für seine Lebensdauer im Einsatz. Der Randzonenzustand wird hierbei durch die Bearbeitungsschritte während der Herstellung eines Bauteils bestimmt. Der finale Zustand wird in der Regel durch einen spanenden Fertigungsschritt hergestellt. Aus diesen Gründen ist die messtechnische Beurteilung von Eigenspannungszuständen in Abhängigkeit des Oberflächenabstands eine fundamentale Aufgabenstellung der Fertigungstechnik. Etablierte Verfahren der Eigenspannungsmessung sind zeitaufwendig und haben bei bestimmten Hochleistungswerkstoffen, wie beispielsweise grobkörnigen Legierungen oder Titanwerkstoffen Beschränkungen. Dieses Vorhaben hat es daher zum Ziel, eine indirekte Eigenspannungsmessmethode, das sogenannte Bohrlochverfahren, als Ergänzung zu röntgenographischen Verfahren zu qualifizieren. Eine Variante der Methode basiert auf der optischen Bestimmung der Dehnung, die nach Entfernung eigenspannungsbehafteten Materials resultiert. Diese Methode ist besonders zeiteffizient, liefert jedoch nur unter bestimmten Bedingungen belastbare Ergebnisse. Daher ist es insbesondere Bestandteil des Projekts, zunächst zu charakterisieren unter welchen Bedingungen dieses Verfahren anwendbar ist und wie die Anwendbarkeit erweitert werden kann. Zu diesem Zweck werden sowohl Referenzmessungen herangezogen, als auch theoretische Methoden für die Herleitung von Referenzwerten angewandt.

Projektlaufzeit: 12 Monate

Bedeutung der nicht-finanziellen Unterstützung durch Sozialinvestoren für Sozialunternehmen

Dr. Arne Kröger

Institut für Unternehmensführung und Organisation

KURZBESCHREIBUNG

Die Bedeutung von Sozialinvestoren für Organisationen im gemeinwohlorientierten Sektor, insbesondere für Sozialunternehmen nimmt zu. Sozialinvestoren zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht nur finanzielles Kapital in ihre Portfolioorganisationen investieren, sondern auch zusätzliche Unterstützung durch die Vermittlung von Kontakten, strategische Beratung, etc. leisten. Diese zusätzliche nicht-finanzielle Unterstützung ist Gegenstand des geförderten Projekts. Dabei soll vornehmlich geklärt werden, welche Art nicht-finanzieller Unterstützung der Sozialinvestoren welchen Mehrwert für die investierten Sozialunternehmen schafft. Zu dieser Fragestellung sollen investierte Sozialunternehmen in Europa mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens befragt werden. Aus den Ergebnissen sollen Handlungsanweisungen abgeleitet werden, wie die Zusammenarbeit zwischen Sozialinvestoren und Sozialunternehmen möglichst effektiv und effizient gestaltet werden kann.

Projektlaufzeit: 24 Monate

A Multifaceted Influence of the Structure of the Board of Directors

Dr. Sandra Katarina Kukec
Institut für Controlling

KURZBESCHREIBUNG

The goal of this project is to improve the understanding of the role of the Board of directors and its interaction with the managers and the shareholders. The project focuses on the Board of directors as one element of corporate governance, which can be thought of as a market solution to an organizational design problem that helps in reducing the agency problem.

The project focuses on three aspects of the influence of the structure of the Board of directors: the board's incentives to exert monitoring and advising effort, the compensation contract of the manager and how the optimal compensation contract changes with a changing board structure, and the effect of the board's independence on the productive, as well as, on the manipulative effort of the manager. Additionally, the three mentioned aspects will not only be examined in the static, but also in the dynamic setting. The project will, therefore, look at the influence and effects of insiders on the board in a dynamic setting, where the contract lasts for several periods. In such dynamic settings, renegotiation is viable and will affect the results significantly. For example, contrary to a static setting, under the renegotiation setting less monitoring can be preferred, due to the fact that monitoring can also inflate the second period incentive rates.

This project will focus on the analytical research methodology, applying the game theoretic approach, namely principal agent models in the context of corporate governance.

Projektlaufzeit: 24 Monate

Die Weiterentwicklung des Feldes kompetenzorientierter Forschung: Entwicklung, Anwendung und Überprüfung eines Verfahrens zur Nutzung von Kompetenzmodellen zur Planung, Durchführung und Reflexion von Chemieunterricht

Prof. Dr. Andreas Nehring
Institut für Umweltplanung

KURZBESCHREIBUNG

Nach der Einführung nationaler Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer im Jahr 2005 entwickelte sich der Bereich der Kompetenzmodellierung zu einem Schwerpunkt naturwissenschaftsdidaktischer Forschung. Diese, mit dem Wechsel hin zu einer Outputorientierung, verbundene Forschungsrichtung führte zur Entwicklung einer Reihe von Kompetenzmodellen und Testinstrumenten, auf deren Grundlage konkretisiert wurde, was unter Kompetenzen zu verstehen ist und wie diese Kompetenzen erfassbar gemacht werden können. Jedoch war mit der Einführung der Bildungsstandards auch eine Entwicklungsfunktion für den Unterricht verbunden, die diese Forschungsrichtung bisher nicht einlösen konnte. Für die Unterrichtsentwicklung bieten gerade diese Modelle das Potential, Lerngelegenheiten für konkrete Teilkompetenzen in verschiedenen Inhaltsbereichen auf Grundlage gemeinsamer Prinzipien zu gestalten und das Lernen durch eine gezielte Vernetzung gemeinsamer Lernsituationen effektiver zu gestalten.

Vor diesem Hintergrund besteht das Ziel des vorliegenden Projektvorhabens in der Entwicklung und Überprüfung eines Verfahrens, um Kompetenzstrukturmodelle für die Unterrichtsentwicklung, d. h. für die Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht, nutzbar zu machen („NuKomp-Verfahren“). Dieses Verfahren soll exemplarisch anhand eines Kompetenzstrukturmodells für das Fach Chemie angewendet werden. Dazu werden modellbasierte Unterrichtssequenzen und Materialien für einen modellbasierten, kompetenzorientierten Unterricht entwickelt und implementiert.

Der Erfolg des Verfahrens wird in drei empirischen Studien überprüft. Erstens wird die inhaltliche Validität der kompetenzmodellbasierten Unterrichtssequenzen durch ein Expertenrating beurteilt. Zweitens werden die initiierten Lernprozesse in sog. Design-Experimenten mit Hilfe von nachgeschalteten, qualitativen Interviews untersucht. Drittens wird die Lernwirksamkeit der Unterrichtssequenzen in einer quantitativen, quasi-experimentellen Studie in Schulen überprüft.

Die Erkenntnisse aus diesem Projekt tragen sowohl ein unterrichtspraktisches, fachdidaktisches wie auch ein forschungsorientiertes Potential. Während die Unterrichtssequenzen über Lehrfortbildungen und unterrichtsnahe Zeitschriften verbreitet werden können, kann das Verfahren in weiteren Schritten auf andere Fächer sowie weitere Kompetenzmodelle übertragen werden.

Projektlaufzeit: 24 Monate

Sustainable Supply Chain Management – a comparative analysis to define best practice certification along supply chains

Dr. Nelly Oelze

Institut für Umweltökonomik und Welthandel

KURZBESCHREIBUNG

The role of the institutional context in the implementation of sustainable supply chain management (SSCM) has been object of very limited previous research, although it has been found that it affects the approach to both CSR and supply chain management. The project seeks to conduct and analyze 15 global in-depth company case studies from different national institutional settings as well as a survey with a scope of 200 consumers for each national cultural environment. The project specifically seeks to (a) examine the contractual supply chain policy obligations, the members of the certification scheme have to comply with, (b) identify the reasons why companies apply certification schemes to implement sustainable policies along the supply chain, (c) investigate how companies within the same certification process seek to overcome the barriers to sustainable policy implementation along the supply chain through collaboration, (d) analyze the mechanisms through which environmental and social supply chain policy is implemented and the formal and informal structures within the collaborative network which support successful implementation, (e) the impact of national business culture and the entrepreneurial context on environmental and social supply chain management, and (f) to explore how all these differ in the sectors of Food & Drink and Clothing. Previous studies suggest that the institutional context affects not only the overall CSR behavior of the company, but also its institutionalization into a specific function. Thus, the project analyses how the institutional context determines the sustainable supply chain operations of practitioners and how that relates to consumer behavior in regard to sustainability.

Projektlaufzeit: 24 Monate

In situ Li isotope analyses of magmatic minerals by femtosecond-laser ablation-MCICP-MS: A potential tool to elucidate short-lived magmatic processes

Dr. Martin Oeser-Rabe
Institut für Mineralogie

KURZBESCHREIBUNG

This project aims to investigate the fractionation of stable lithium (Li) isotopes in silicate minerals (i.e. olivine and clinopyroxene) from volcanic rocks in order to gain time information on magmatic processes. Since previous studies indicate (i) that stable isotope fractionation in magmas is largely driven by kinetic effects due to diffusive processes and (ii) that Li is a very fast diffusing trace element in minerals (and melts), one can expect large Li isotope variations, i.e. isotopic zoning, on the mineral scale. Therefore, in situ methods (e.g. laser ablation plasma mass spectrometry) have to be used which allow to performing high-precision isotope analyses with high spatial resolution.

The first objective of this project comprises establishing an analytical routine for in situ Li isotope measurements on clinopyroxene and olivine. As the Li concentration in these silicate minerals is very low (usually a few ppm), such analyses are challenging. However, preliminary tests indicate that the analytical setup (femtosecond-laser ablation-multi collector-ICP-MS) available at the Institut für Mineralogie in Hannover is capable of in situ isotope measurements of trace elements in crystals.

After an analytical routine for in situ Li isotope measurements has been established, the second part of this project will focus on the investigation of Li isotopic zoning in chemically zoned clinopyroxene and olivine crystals in volcanic rocks in order to address the following questions: (i) Is the Li concentration zoning commonly coupled with Li isotopic zoning? (ii) Which volcanic processes are recorded by such zoning? (iii) Can we obtain time information (durations) on these processes by using the observed intra-mineral zonations for diffusion modeling? As Li is a very fast diffusing element, diffusion-generated Li chemical and isotopic zonations in minerals should record short-lived magmatic processes, i.e. processes that occur days or even hours before (or after) a volcanic eruption.

Projektlaufzeit: 24 Monate

Dr.-Ing. Nadja Oneschkow
Institut für Baustoffe

KURZBESCHREIBUNG

Moderne hochfeste Betone ermöglichen schlanke Konstruktionen, die jedoch gleichzeitig anfälliger sind für Schwingungen, z. B. weitgespannte Brücken. Für solche Konstruktionen wird der Ermüdungswiderstand des Betons maßgebend für die Tragwerksauslegung und damit für die Realisierung solcher Bauwerke. Für die Bauwerke des klassischen Massivbaus mit ihren massigen Querschnitten war der Ermüdungswiderstand dagegen kaum relevant. Dementsprechend war diese Thematik lange Zeit nicht Gegenstand der Forschung. Somit bestehen heute noch erhebliche Wissenslücken zu den Schädigungsmechanismen und der adäquaten Modellierung des Ermüdungsverhaltens von Beton. Aufgrund seiner heutigen Relevanz ist die Untersuchung und Beschreibung des Ermüdungswiderstands derzeit von zentralem wissenschaftlichen Interesse

Am Institut für Baustoffe besteht eine hinsichtlich ihres Umfangs einmalige Messdatenbasis aus Ermüdungsversuchen der vergangenen 10 Jahre. In diesem Projekt werden ausgewählte Messdaten hinsichtlich der auftretenden Dehnungen und Steifigkeiten systematisch ausgewertet, um so grundlegende Erkenntnisse zum Materialverhalten von Beton unter Ermüdungsbeanspruchung bzw. zu den Mechanismen, die zur Ermüdungsschädigung führen, zu ermitteln. Dabei werden sowohl baustoffliche als auch prüftechnische Einflüsse auf das Ermüdungsverhalten von Beton betrachtet. Es werden insbesondere auch die Hysteresekurven der Dehnungen ausgewertet. Anhand dieser Hysteresekurven sollen die dissipierte Energie sowie ihre Energieanteile für die betrachteten Einflüsse quantifiziert und verglichen werden. Mit Hilfe dieser Auswertungsdaten werden bestehende energiebasierte Modelle hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit bewertet und anschließend weiterentwickelt. Ziel ist es, eine physikalisch begründete Abbildung des Ermüdungsschädigungsverhaltens von Beton mit Hilfe energiebasierter Modelle unter Berücksichtigung bestehender Einflüsse zu ermöglichen.

Projektlaufzeit: 24 Monate

Identifizierung und Charakterisierung neuer mitochondrialer Dehydrogenasen in Arabidopsis thaliana

Dr. Peter Schertl
Institut für Zellbiologie und Biophysik

KURZBESCHREIBUNG

Die fortschreitende Verknappung von Agrarflächen, der Klimawandel und die stetig wachsende Weltbevölkerung machen es notwendig, dass Nutzpflanzen immer ertragreicher und stressresistenter werden. Für den Ertrag von Pflanzen ist vor allem der Energiemetabolismus von besonderer Bedeutung. In allen höheren Lebewesen sind die Mitochondrien in diesem Zusammenhang besonders wichtig. Hier findet die Zellatmung statt. Die Hauptaufgabe des mitochondrialen Stoffwechsels ist die Herstellung von Adenosintriphosphat (ATP). ATP ist eine sehr energiereiche Verbindung, mit der viele energieverbrauchende (endergonische) Reaktionen in Zellen angetrieben werden können. Im Rahmen des vorgeschlagenen Projektes sollen neue mitochondriale Dehydrogenasen identifiziert und charakterisiert werden, die bei „alternativen Atmungsprozessen“ in Pflanzen mitwirken und unter bestimmten Bedingungen zur mitochondrialen ATP Synthese beitragen. Im Rahmen von Vorarbeiten konnten Kandidaten für neue Dehydrogenasen in pflanzlichen Mitochondrien gefunden werden, die möglicherweise an diesen alternativen Atmungsprozessen beteiligt sind. Einige dieser potenziellen Dehydrogenasen sollen mit Hilfe von knock out Mutanten untersucht werden. Von den Mutanten sollen Metabolitanalysen durchgeführt werden, um Aufschluss über die möglichen Funktionen der Dehydrogenasen zu erlangen. Mit Hilfe isolierter Mitochondrien sollen spezifische Aktivitätstests für die entsprechenden Enzyme entwickelt werden. Ferner sollen ausgewählte Dehydrogenasen rekombinant in *Escherichia coli* exprimiert und charakterisiert werden. Das Projekt soll dazu beitragen, ein besseres Verständnis der molekularen Grundlagen der Zellatmung in Pflanzen zu erlangen. Dies kann dazu beitragen, in der Zukunft Pflanzen mit verbesserten Ertrags- und Resistenzeigenschaften zu entwickeln.

Projektlaufzeit: 18 Monate