

# FZID Discussion Papers

**CC Innovation & Knowledge**

**Discussion Paper 54-2012**

## **IDENTIFIZIERUNG UND ANALYSE DEUTSCH-TÜRKISCHER INNOVATIONSNETZWERKE. ERSTE ERGEBNISSE DES TGIN-PROJEKTES**

**Dominik Hartmann, Andreas Pyka, Seda Aydin,  
Lena Klauß, Fabian Stahl, Ali Santircioglu,  
Silvia Oberegelsbacher, Sheida Rashidi, Gaye Onan  
und Suna Erginkoç**

Discussion Paper 54-2012

## **Identifizierung und Analyse Deutsch-Türkischer Innovationsnetzwerke. Erste Ergebnisse des TGIN-Projektes**

Dominik Hartmann, Andreas Pyka, Seda Aydin, Lena Klauß, Fabian Stahl, Ali Santircioglu,  
Silvia Oberegelsbacher, Sheida Rashidi, Gaye Onan und Suna Erginkoç

Download this Discussion Paper from our homepage:

<https://fzid.uni-hohenheim.de/71978.html>

ISSN 1867-934X (Printausgabe)

ISSN 1868-0720 (Internetausgabe)

Die FZID Discussion Papers dienen der schnellen Verbreitung von  
Forschungsarbeiten des FZID. Die Beiträge liegen in alleiniger Verantwortung  
der Autoren und stellen nicht notwendigerweise die Meinung des FZID dar.

---

FZID Discussion Papers are intended to make results of FZID research available to the public  
in order to encourage scientific discussion and suggestions for revisions. The authors are solely  
responsible for the contents which do not necessarily represent the opinion of the FZID.

## **Identifizierung und Analyse Deutsch-Türkischer Innovationsnetzwerke. Erste Ergebnisse des TGIN-Projektes<sup>1</sup>**

TGIN Discussion Paper No.2, Juli 2012

Dominik Hartmann<sup>2\*</sup>, Andreas Pyka<sup>2</sup>, Seda Aydin<sup>3</sup>, Lena Klauß<sup>2</sup>, Fabian Stahl<sup>2</sup>, Ali Santircioglu<sup>2</sup>, Silvia Oberegelsbacher<sup>2</sup>, Sheida Rashidi<sup>2</sup>, Gaye Onan<sup>3</sup> und Suna Erginkoç<sup>3</sup>

<sup>2</sup>Universität Hohenheim, Lehrstuhl für Innovationsökonomik (520i),

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Universität in Izmir, Türkei

\*E-Mails an: [d.hartmann@uni-hohenheim.de](mailto:d.hartmann@uni-hohenheim.de)

Inhalt: Dieses Paper fasst die ersten Ergebnisse des Forschungsprojektes „Wissenstransfer in Deutsch-Türkischen Innovationsnetzwerke (TGIN) im Kontext der Europäischen Union“ zusammen. TGIN eröffnet eine neue Perspektive auf die deutsch-türkische Beziehungen, indem es die ökonomischen Win-Win Situationen aufzeigt, welche durch Deutsch-Türkische Wissensmigration, transnationale Unternehmer und Innovationsnetzwerke entstehen. Im Zentrum der europäischen Wachstumsstrategie steht die Schaffung von Arbeitsplätzen und Wettbewerbsfähigkeit durch Mobilität, Kooperation und Innovation. Internationale Unternehmer, Wissensmigration und kulturelle Vielfalt können ein wesentlicher Antreiber von Lernprozessen und Innovation sein. Aus innovationsökonomischer Sicht können die historisch gewachsenen Beziehungen zwischen Türkei, Deutschland und Europa viel besser genutzt werden. Die ersten Analysen zeigen, dass Deutsch-Türkische Innovationsnetzwerke zwar kein weit verbreitetes, aber dennoch existierendes und schnell wachsendes Phänomen mit großem Potential sind. Die Methoden der sozialen Netzwerkanalyse helfen, Strukturen, Stärken und Schwächen, Chancen und Herausforderungen aufzudecken. Angesichts des Fachkräfte- und Ingenieursmangels in Deutschland, des einseitigen Wachstums der Türkei sowie des zunehmenden globalen Wettbewerbes können Deutschland und die Türkei von der zunehmenden Vernetzung des Innovationsprozesses profitieren.

---

<sup>1</sup> Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und TÜBİTAK für die finanzielle Unterstützung des Forschungsprojektes TUR 10/I65:“Wissenstransfer in Türkisch-Deutschen Innovationsnetzwerken im Kontext des Europäischen Integrationsprozesses“. Für etwaige Fehler sind allein die Autoren verantwortlich. <https://tgin.uni-hohenheim.de/>

## **Inhalt**

1	Einleitung: .....	2
2	Innovation durch Vielfalt und Wissensmigration .....	3
2.1	Kulturelle Vielfalt und Innovation.....	3
2.2	Wissensmigration, transnationale Unternehmer und Innovationsnetzwerke.....	4
3	Migration.....	6
3.1	Hintergrundinformationen zur Deutsch-Türkischen Migration.....	6
3.2	Migrationsnetzwerke .....	8
4	Wirtschaftsstrukturanalyse als Indikator für die wirtschafts-politischen Integrationspotentiale .....	11
4.1	Berechnung von komparativen technologischen Vorteilen .....	12
4.2	Komparative technologische Vor-/Nachteile von Deutschland und Türkei .....	13
5	Innovationsnetzwerke.....	16
5.1	Patentvernetzung zwischen Deutschland und der Türkei .....	16
5.2	Deutsch-Türkische Innovationsnetzwerke in der Nanotechnologie .....	19
6	Methodische Erkenntnisse und Herausforderungen der Netzwerkanalyse .....	20
6.1	Die Notwendigkeit neuer Ego-Netzwerk-Methoden .....	20
6.2	Netzwerkanalyse von Migrationsströmen: .....	21
7	Ausblick .....	22
8	Literaturangaben.....	23

## **1 Einleitung:**

TGIN ist ein Netzwerk von Forschern, welches an der Identifizierung, Analyse und Förderung von Türkisch-Deutschen Innovationsnetzwerken arbeitet. TGIN wird im Rahmen des bilateralen Forschungsprojekt TUR 10/I65 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und TÜBITAK gefördert. In den ersten 12 Monaten ist das Team schnell gewachsen und erste Erfolge und Ergebnisse können nun präsentiert werden. Das Projekt wurde von Prof Dr. Canan Balkir der Dokuz Eylül Universität und Prof Dr. Andreas Pyka der Universität Hohenheim initiiert und im Laufe der ersten Projektphase von Juli 2011 bis Juni 2012 haben sich bereits über 30 Professoren, Bachelor-, Master- und Promotionsstudenten aus Deutschland und der Türkei direkt daran beteiligt.

TGIN analysiert, wie es durch *commuting entrepreneurs*, transnationale Innovationsnetzwerke und durch Vielfalt zu ökonomischen *Win-Win* Situationen zwischen Deutschland und der Türkei kommt.

Ein methodischer Schwerpunkt liegt auf der Netzwerkanalyse, welche in der Lage ist strukturelle Stärken, Schwächen und mögliche Brückenbauer zu identifizieren, die von herkömmlichen Methoden nicht ausgemacht werden können. Hierbei verwenden wir die Methoden aus der Netzwerk- und Innovationsforschung mit dem expliziten Ziel, einen praxisrelevanten Beitrag zur technologischen und wirtschaftlichen Kooperation zwischen Deutschland und der Türkei zu leisten.

Dieses Arbeitspapier fasst die Ergebnisse der ersten Projektphase zusammen. Im zweiten Kapitel werden die grundlegenden Erkenntnisse der Literatur zum Thema Innovation durch Vielfalt, Wissensmigration und transnationale Unternehmer vorgestellt. Die Kapitel 3 bis 5 diskutieren die ersten empirischen Ergebnisse. Im dritten Kapitel werden zunächst die Meilensteine der türkischen Migration vom Gastarbeiter zum aktiven Bürger kurz beleuchtet; anschließend wird aufgezeigt, wie mit Hilfe der sozialen Netzwerkanalyse neue Einblicke in die internationale Wissensmigration gewonnen werden können. Im vierten Kapitel werden die technologischen Kompetenzen von Deutschland und Türkei anhand von Patentdaten gemessen. Das fünfte Kapitel analysiert die technologische Vernetzung zwischen Deutschland und der Türkei. Das sechste Kapitel geht auf methodische Herausforderungen ein und das siebte Kapitel schließt mit einem Forschungsausblick.

Insgesamt legen die ersten Ergebnisse nahe, dass Deutsch-Türkische Innovationsnetzwerke noch kein weit verbreitetes Phänomen sind, jedoch stark wachsen und ein großes ökonomisches Potential für Deutschland und die Türkei darstellen. Angesichts des Fachkräftemangels, des internationalen Wissenswettbewerbs und einer wirtschaftlich boomenden Türkei ist es für die Privatwirtschaft und Politik von großem Interesse, gezielt die Wissensmigration und wirtschaftliche Vernetzung mit der Türkei zu fördern.

## **2 Innovation durch Vielfalt und Wissensmigration**

### **2.1 Kulturelle Vielfalt und Innovation**

Die innovativsten und wettbewerbsfähigsten Unternehmen und Regionen der Welt schaffen es, ein Klima der Toleranz und Kooperation zwischen Menschen unterschiedlichster Herkunft zu generieren (Florida, 2002). Durch eine kulturelle Vielfalt können heterogene Wissensbasen miteinander vereint werden, welche die Entstehung und Verbreitung von neuen Ideen, Produkten und Dienstleistungen fördern. Angesichts des zunehmenden globalen Wettbewerbs und des Fachkräftemangels in Deutschland ist es von entscheidender Bedeutung für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands,

endogene Potentiale besser zu nutzen und für hochqualifizierte Unternehmer, Forscher und Arbeitnehmer aus andern Ländern ein attraktiveres Immigrationsziel zu werden. Die Türkei ist eine aufstrebende Volkswirtschaft mit sehr hohen Wachstumsraten. Vor der Krise ist die Türkei von 2002 bis 2007 im Durchschnitt über 6% pro Jahr gewachsen; von dem Konjunkturunbruch während der Krise hat sich die Türkei mit einem Wachstum von 8,9% in 2010 und 6,6% in 2011 sehr schnell erholt (CIA World Factbook). Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass immer mehr (hoch-)qualifizierte Deutsche türkischer Herkunft sich entscheiden, die gegen sie gerichteten (gefühlten und tatsächlichen) Vorurteile und Benachteiligungen (zum Beispiel bei der Jobbesetzung) in Deutschland hinter sich zu lassen und ihr Glück in der wirtschaftlich prosperierenden Türkei versuchen. Deutschland muss daran gelegen sein, die Deutschtürken im eigenen Land besser zu unterstützen sowie gezielt Innovationsnetzwerke mit der Türkei aufzubauen.

## **2.2 Wissensmigration, transnationale Unternehmer und Innovationsnetzwerke**

Die traditionelle Migrationsforschung hat sich intensiv mit den positiven und negativen wirtschaftlichen Auswirkungen der internationalen Migration auseinandergesetzt. Im Vordergrund standen hierbei Aspekte wie Geldsendungen der Migranten in die Herkunftsländer, Brain Drain von Entwicklungsländern in Richtung Industrieländer, positive Effekte für die Empfängerländer durch Humankapital und Agglomerationseffekte aber auch soziale Integrationsproblematiken. Häufig wurde die Migration somit als Nullsummenspiel dargestellt: Die eine Seite verliert, die andere gewinnt.

Ein Reihe neuerer Arbeiten zeigt jedoch, dass es durch Brain Circulation und Diaspora-Netzwerke zu Win-Win Situationen sowohl für das Empfänger- als auch das Herkunftsland kommen kann (Saxenian, 2005, 2006; Kuznetsov, 2007; Sternenberg und Müller, 2007).

Durch die Telekommunikationstechnologien und wesentlich billigere Transportkosten ist eine weit bessere internationale Vernetzung als früher möglich. Viele Migranten nutzen dies, um ihre Kontakte mit dem Herkunftsland zu pflegen. Saxenian (2005, 2006) zeigt, dass eine Vielzahl der Unternehmen im Silicon Valley von hochqualifizierten Indern und Chinesen gegründet worden sind. Diese schaffen internationale Innovationsnetzwerke zwischen den USA und ihren Heimatländern. Die USA können von hochqualifizierten, innovativen Mitarbeitern und Gründern profitieren, welche signifikant zu Innovation und Wettbewerbsfähigkeit beitragen. Andererseits gründen diese Migranten häufig auch Firmen in den Heimatländern, schließen wichtige Unternehmenskontakte und fördern den wechselseitigen Informationsaustausch und Wissenstransfer. Häufig geht die Migration von Hochqualifizierten auch nicht nur in eine Richtung, sondern die Unternehmer pendeln zwischen verschiedenen Ländern, fördern die Wissensverbreitung und bauen Innovationsnetzwerke auf.

Damit beide Länder, Herkunfts- und Empfängerland, von der Wissensmigration profitieren können, ist es wichtig, dass die Migranten Netzwerke in beiden Ländern bilden und die

Kontakte nicht abreißen lassen. Meyer (2007) veranschaulicht den Unterschied zwischen funktionsfähigen (a) Diaspora Netzwerken und (b) (Re-)migration in eine Richtung. Kehrt ein Hochqualifizierter nach einem Auslandsaufenthalt ins eigene Land zurück, kann er von seinen Erfahrungen und Wissen profitieren. Weit mehr wird jedoch zur Innovation, der wirtschaftlichen Entwicklung und der Integration der Länder beigetragen, wenn Brücken bzw. Netzwerke zwischen den Ländern entstehen.

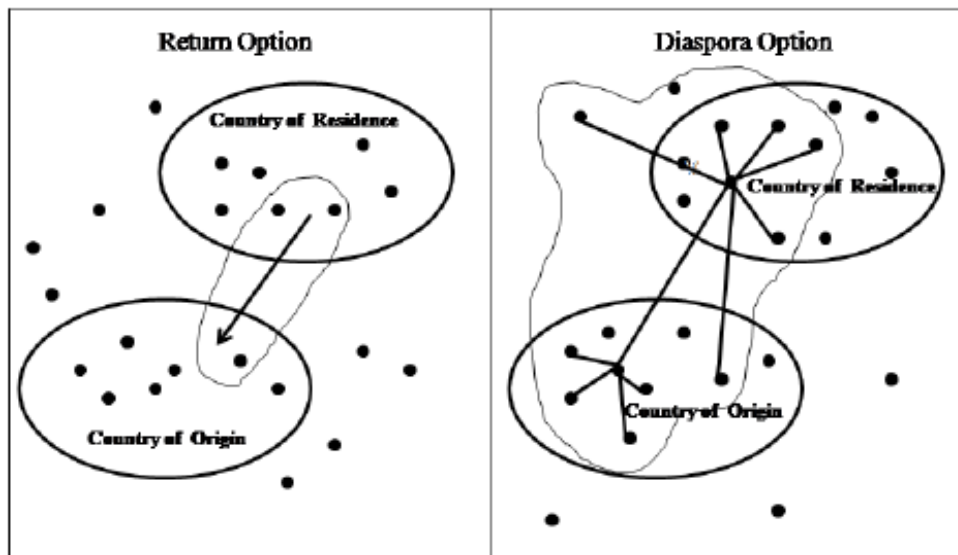


Abbildung 4: Return and Diaspora Option; Quelle: Meyer, 2007, p.7

Diese positive Perspektive auf die Migration kann zur Integration beitragen, weil dadurch die positiven ökonomischen Beiträge von Migration und internationalen Innovationsnetzwerken aufgezeigt werden. Neben den ethisch fundierten Gründen muss den Ländern vor allem ökonomisch daran gelegen sein, die Vernetzung der Migranten in beiden Ländern voranzutreiben, um somit Innovationen, Wachstum und die Schaffung von Arbeitsplätzen zu fördern. Saxenian (2006) entkräftet dabei auch die mögliche Angst, dass die Migranten das Wissen rauben könnten. In den meisten Fällen ist das Wissen aus den Immigrationsländern nicht 1 zu 1 in den Herkunftsländern anwendbar. Zumeist müssen völlig neue Lösungen geschaffen werden, die oft auch für die Immigrationsländer bzw. deren Unternehmen interessant sind. In diesem Zusammenhang gewinnt auch die sogenannten „Reverse Innovation“ von Entwicklungs- bzw. Schwellenländern in Richtung der Industrieländer immer mehr an Bedeutung (Immelt et al., 2009).

Für den Fall der Deutsch-Türkischen Migration muss einschränkend erwähnt werden, dass sich all die vorher genannten Analysen auf die Migration von Hochqualifizierten –wie zum Beispiel indische Software-Entwickler- beziehen. Die meisten deutsch-türkischen Unternehmer in Deutschland sind jedoch hauptsächlich im Handels- und Dienstleistungsgewerbe tätig. Allerdings gibt es immer mehr hochgebildete Deutsche türkischer Abstammung, die als Forscher, Unternehmer und Innovatoren arbeiten und

somit technologische und wirtschaftliche Brücken zwischen Deutschland und der Türkei schaffen können.

Repräsentativ ist beispielsweise Herr Özkan Isik, mit dem wir im November 2011 ein qualitatives Interview geführt haben. Herr Isik ist ein Managing Direktor einer innovativen Industrial Product Design Company in Stuttgart, welche zahlreiche Design Awards gewonnen und über 50 Patente angemeldet hat. Des Weiteren ist er einer der Gründer des Türkischen Business-Club Stuttgart und Mitglied im internationalen Ausschuss der Stadt Stuttgart. Er schildert die Win-Win Situation, die sich aus innovativen Projekten des Unternehmens in der Türkei für beide Seiten ergeben haben: „Die Türkei kann vom deutschen Know-How profitieren ... gemeinsam können interaktiv neue Lösungen gefunden werden ... Deutschtürken sind sprachlich in der Lage, eine kulturelle Mittlerfunktion einzunehmen ... und neue Ideen und Kunden können für deutsche Unternehmen gewonnen werden.“ Negative Aspekte kann Isik in der Kooperation nicht erkennen. Auch die Angst vor einem möglichen Ausnützen deutschen Wissens hält er für unbegründet.

In diesem Zusammenhang weisen aktuelle Ansätze der Innovationsökonomik auf die Rolle von Kunden im Innovationsprozess hin. Sie können eine signifikante Quelle von neuen Ideen und Kritik sein, welche zu neuen Produkten, Prozessen und Dienstleistungen führen. (Von Hippel, 2005). Dementsprechend können durch wirtschaftlich-technologische Kooperationen und Commuting Entrepreneurs wichtige Impulse für Innovation auf der Nachfrage- und Angebotsseite geschaffen werden.

### **3 Migration**

In diesem Kapitel werden zunächst wesentliche Sachverhalte der türkischen Migration in Deutschland beleuchtet. Nähere Informationen hierzu können auch in dem TGIN Background Paper „Migration im Fokus: Eckdaten der türkischen Zuwanderung“ von Hartmann und Kaiser (2012) eingesehen werden. Anschließend zeigen wir auf, wie die soziale Netzwerkanalyse helfen kann neue Einblicke in die internationalen Migrationsströme von Hochqualifizierten zu gewinnen.

#### **3.1 Hintergrundinformationen zur Deutsch-Türkischen Migration**

Seit dem Anwerbeabkommen mit der Türkei im Oktober 1961 sind Millionen von Türken nach Deutschland ein- und ausgewandert. In den 1960er und zu Beginn und Ende der 1970er Jahre kam es zu einem Einwanderungsboom von Türken nach Deutschland, welcher durch fehlende Arbeitskräfte im wirtschaftlich prosperierenden Deutschland und geringen Jobperspektiven, insbesondere in den östlichen Regionen der Türkei, begründet



war. Sowohl Mitte der 1970er als auch in der ersten Hälfte der 1980er Jahre kam es - zum einen durch die Wirtschaftskrise und im zweiten Fall durch eine restriktivere Einwanderungspolitik sowie sozialen Anfeindungen - zu massiven Auswanderungen. Seit Ende der 1980er Jahre waren bei der Zuwanderung insbesondere durch Familiennachzüge wieder positive Werte zu verzeichnen, welche jedoch konstant abnahmen und in den letzten Jahren sogar leicht negativ waren. Seit Ende der 2000er Jahre sind somit etwas mehr Türken und Deutschtürken in die Türkei re-emigriert als nach Deutschland eingewandert.

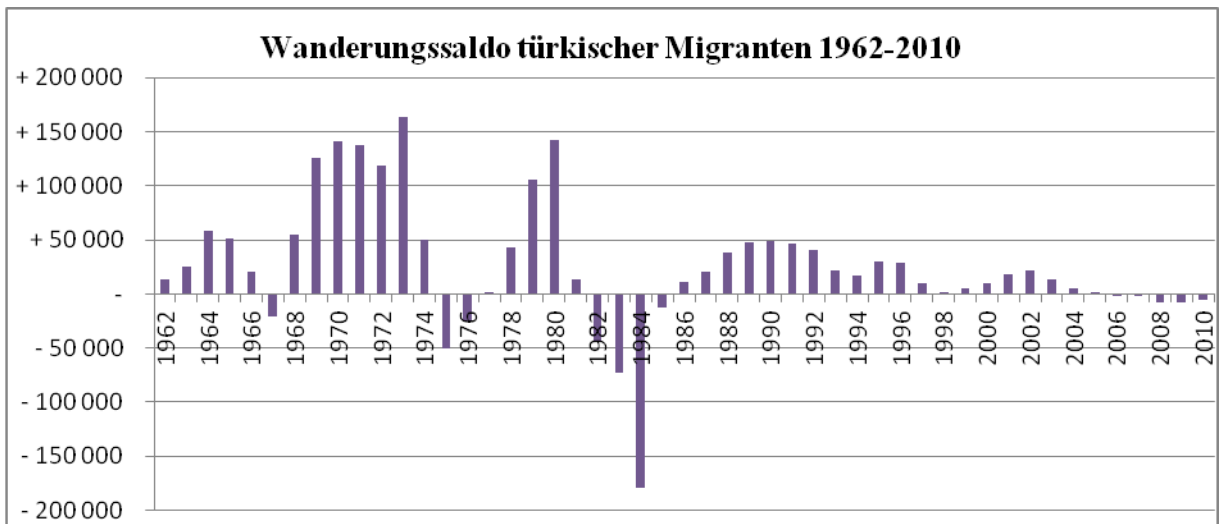


Abbildung 3: Wanderungssaldo türkischer Migranten 1962 bis 2010; Quelle: Eigene Darstellung nach den Daten des Statistischen Bundesamtes Wiesbaden

Insgesamt leben heute nach Schätzungen des Statistischen Bundesamtes (2011) etwa 2,5 Millionen Menschen türkischer Abstammung in Deutschland. Die Bildung der deutschtürkischen Bürger und türkischen Migranten nimmt hierbei in den letzten Jahren deutlich zu. Der Anteil der türkischen Migranten ohne Schulabschluss ist von 54% im Jahre 2005 auf 33% im Jahre 2010 gesunken. Innerhalb der Gruppe mit Schulabschlüssen sind der Anteil der Realschulabsolventen von 19% in 2005 auf 23% in 2010 und der Anteil von Hochschulabsolventen von 14% auf 19% gestiegen.

Schulabschlüsse von Personen mit türkischen Migrationshintergrund							
	Hauptschule	Realschule	FH/Abitur	Gesamt	Hauptschule in %	Realschule in %	Hochschule in %
2005	836.700	232.003	176.100	1.245.100	67%	19%	14%
2006	864.000	236.000	181.000	1.281.000	67%	18%	14%
2007	868.000	260.000	213.000	1.341.000	65%	19%	16%
2008	809.000	287.000	222.000	1.318.000	61%	22%	17%
2009	787.000	308.000	249.000	1.344.000	59%	23%	19%
2010	758.000	306.000	256.000	1.320.000	57%	23%	19%

Tabelle 1: Schulabschlüsse türkischer Migranten in Deutschland 2005 bis 2010, Quelle: Eigene Darstellung nach den Daten des Statistischen Bundesamtes Wiesbaden.

### 3.2 Migrationsnetzwerke

Im Rahmen des Projektes wurden Daten der internationalen Migrationsdatenbank der OECD (2010) verarbeitet und hiermit die Migrationsströme innerhalb der OECD als Netzwerk illustriert. Aufgrund von Datenlücken und der schwierigen Verarbeitung der Daten konnten bisher leider nur die Migrationsnetzwerke für das Jahr 2000 dargestellt werden. Die Abbildung 5 zeigt die Nettomigration zwischen den OECD-Ländern. Die Knoten stellen Länder und die Kanten die Nettomigrationsströme dar. Die Farbe der Knoten kennzeichnet, ob eine Volkswirtschaft eine positive (gelb) oder negative (rot) Nettomigration innerhalb der betrachteten OECD-Länder aufweist. Die Größe der Knoten ist proportional zur Höhe der Nettomigration. Nettomigration wird in diesem Zusammenhang als die Differenz aus Zu- und Fortzügen von Personen mit ausländischer Staatsbürgerschaft definiert. Die nachfolgenden Graphen wurden mit Hilfe des Netzwerkeprogramms UCINET (Borgatti et al., 2002) erstellt.

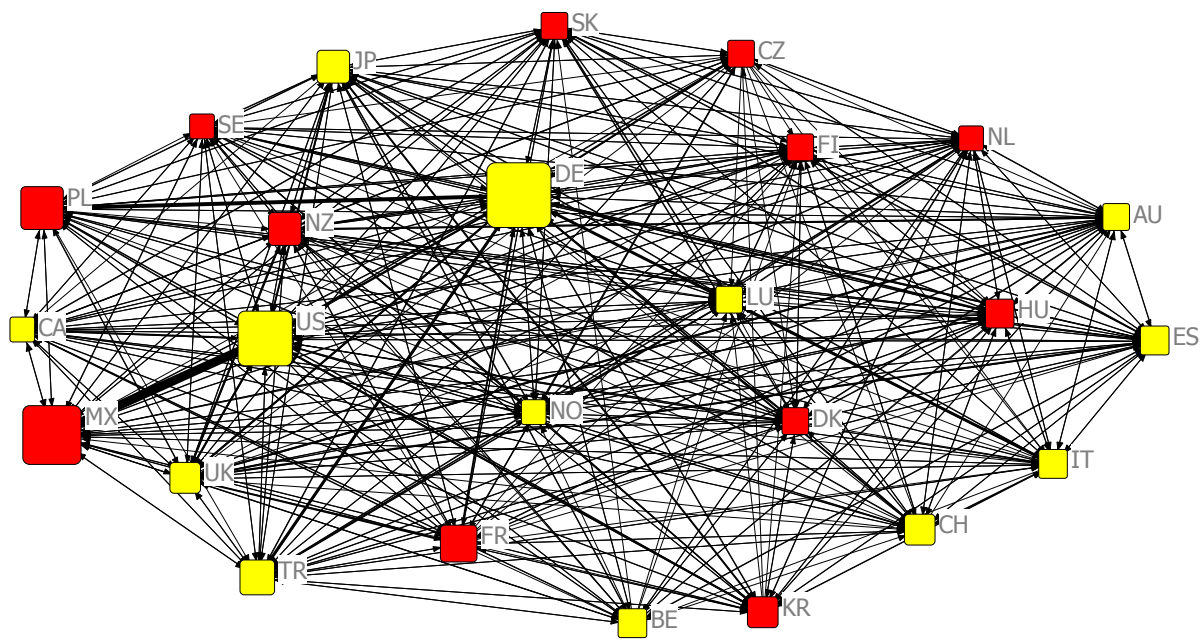


Abbildung 5: Nettomigration innerhalb der OECD

Sowohl Deutschland als auch die Türkei waren im Jahr 2000 Netto-Zuwanderungsländer. Berücksichtigt man nur die Immigranten aus anderen OECD-Ländern war Deutschland das größte Einwanderungsland. Mit insgesamt 285.235 Migranten hatte Deutschland sogar mehr Zuwanderer aus anderen OECD Staaten als die USA mit 263.556 zu verzeichnen.

Insgesamt bleibt festzustellen, dass fast alle OECD-Länder direkt miteinander vernetzt sind. Das heißt, dass jedes Land mindestens einen Immigranten aus allen anderen OECD Ländern aufweist (und/oder mindestens einen Emigranten in die anderen Länder). Um die

Graphik anschaulicher zu machen, bietet es sich deshalb an mit Schwellenwerten zu arbeiten.

### Darstellung mit Schwellenwerten

In der folgenden Abbildung 6 werden nur Migrationsströme ab einem Schwellenwert von 10250 Migranten illustriert. Die Größe der Knoten drückt wiederum die Höhe der Nettomigration (gelb) bzw. Nettoemigration (rot) aus.

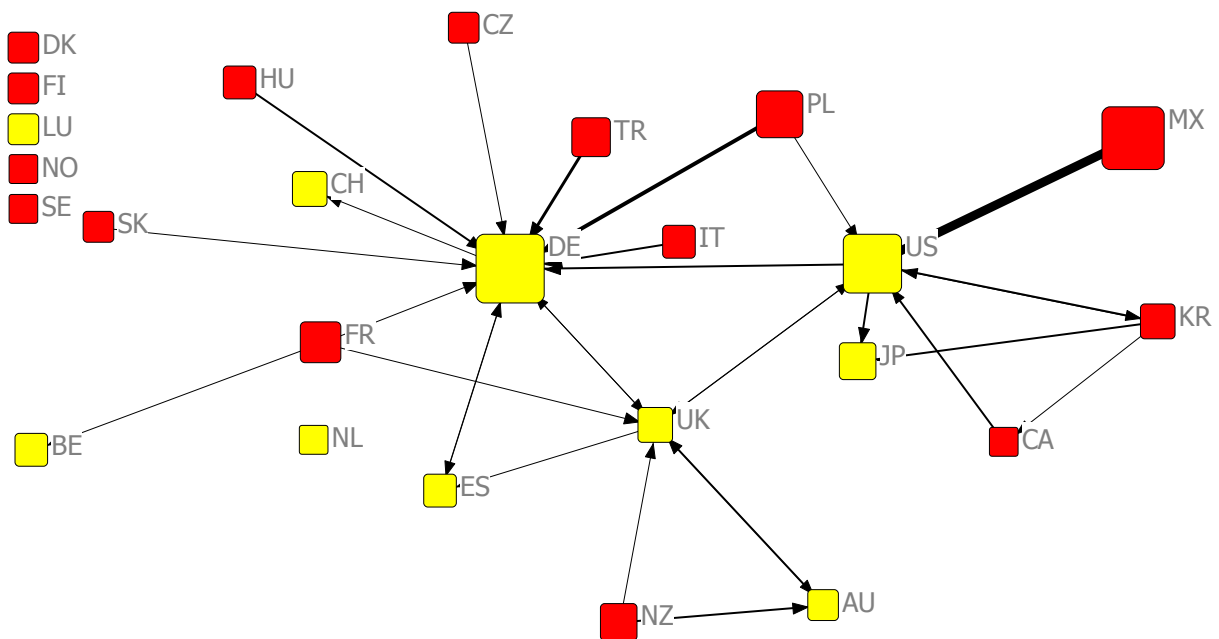


Abbildung 6: OECD-Migrationsströme ab einem Schwellenwert von 10.250 Migranten

Aus der Abbildung wird deutlich, dass ein großer Teil der Einwanderung nach Deutschland im Jahr 2000 aus osteuropäischen Ländern stammt. Weiterhin wanderten einige Menschen aus der Türkei nach Deutschland aus, allerdings sind beispielsweise mehr Menschen aus Polen und Frankreich nach Deutschland emigriert als aus der Türkei.

### Migrationsströme von Hochqualifizierten innerhalb der OECD

Insbesondere durch polnische Zuzüge war Deutschland im Jahr 2000 das Land mit der höchsten Anzahl an hochqualifizierten Einwanderern in der Welt. Als hochqualifizierte Personen werden hierbei alle Menschen mit einem Hochschulabschluss definiert. Stellt man nur Ströme oberhalb eines Schwellenwertes von 4400 Migranten dar, ergibt sich ein interessantes Bild dahingehend, dass im Jahr 2000 der Großteil der hochqualifizierten Migranten in Deutschland aus Polen gekommen ist. Außerdem ist die Türkei eher ein Immigrationsland für Hochqualifizierte, interessanterweise vor allem aus den USA, wahrscheinlich in Form von Re-Emigranten. Deutschland ist kein bevorzugtes Zielland der türkischen Hochqualifizierten.

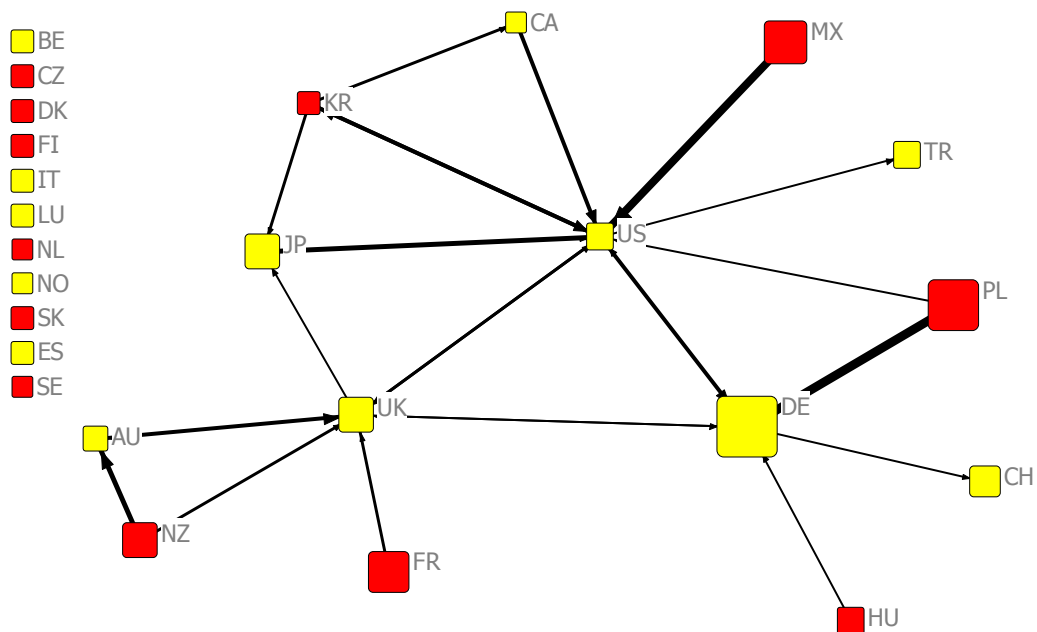


Abbildung 7: Migration der Hochqualifizierten ab einem Schwellenwert von 4.400 Migranten

Clustert man die Länder außerdem in stark miteinander vernetzte Gruppen und berücksichtigt nicht die absoluten, sondern die relativen Migrationsströme der Hochqualifizierten, ergeben sich weitere Einblicke. Die Standardisierung ist notwendig weil natürlich wesentlich weniger Menschen in Luxemburg aus- und einwandern können als im Fall der USA, Deutschland oder der Türkei.

Der hierarchische Clusteralgorithmus führt zu einer Gruppierung von Ländern mit geringer räumlicher bzw. sprachlicher Distanz, wie zum Beispiel den nordischen Ländern, Commonwealth OECD – Ländern oder den Beneluxländer, Deutschland und der Schweiz. Außerdem wird deutlich, dass beispielsweise Frankreich ein (in relativer Betrachtung) beliebteres Emigrationsziel als Deutschland für türkische Hochqualifizierte ist.

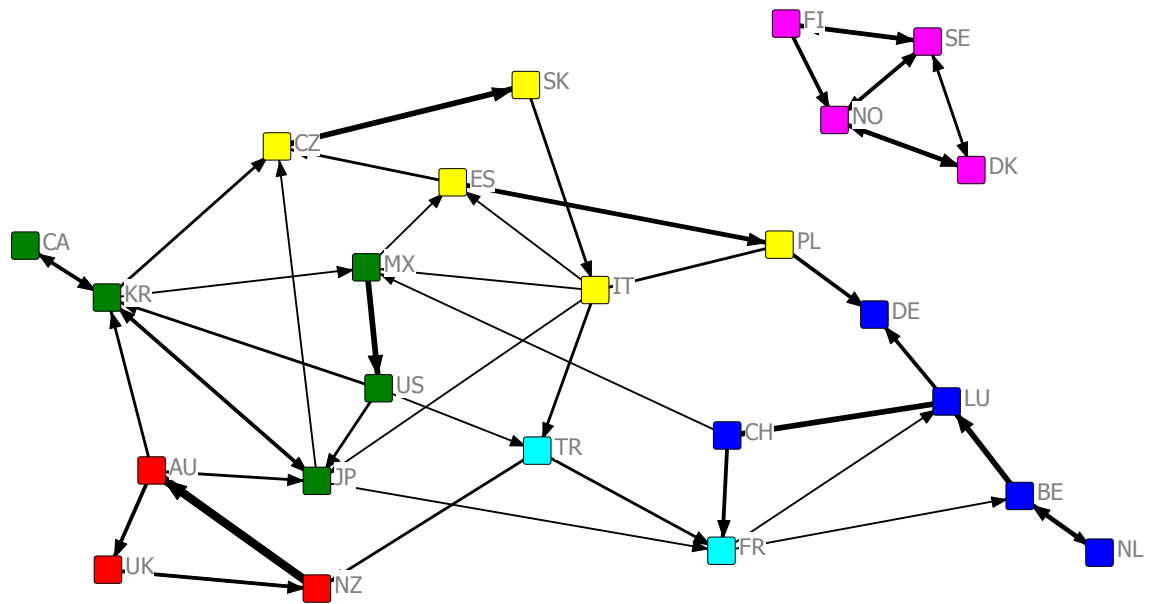


Abbildung 8: Cluster der Hochqualifizierten Migration, Standardisierte Werte, Berücksichtigung von relativen Strömen ab einem Schwellenwert von 0,063, Hierarchisches Cluster-Verfahren

Es wird deutlich, dass die soziale Netzwerkanalyse interessante neue Einblicke in die Komplexität von Migrationsströmen und Beziehungsstrukturen ermöglicht. Auf die Berechnung von Netzwerkindikatoren wurde angesichts der im Kapitel 2.3.2.2. besprochene Problematiken an dieser Stelle verzichtet und in den nächsten Monaten weiter daran gearbeitet.

#### 4 Wirtschaftsstrukturanalyse als Indikator für die wirtschafts-politischen Integrationspotentiale

Die Dynamik der Wirtschaftsstrukturen und Produktionsfähigkeiten zweier Volkswirtschaften sind von entscheidender Bedeutung für deren Kooperations- und Integrationspotential. Sind die Strukturen und Wissensbasen zu unterschiedlich, kann es zu mangelndem gegenseitigen Verständnis und Konflikten kommen. Ist die Wirtschaft eines Landes in fast allen Bereichen wettbewerbsfähiger als die andere, kann ein möglicher Zusammenschluss in eine gemeinsame Wirtschafts- und Währungsunion zu negativen Folgen für beide Länder führen. Die schwächere Wirtschaft ist dem Wettbewerb nicht gewachsen und kann die Währung nicht mehr abwerten; dies kann zu Firmenschließungen und Arbeitslosigkeit führen. Für das wirtschaftlich stärkere Land hingegen können starke Immigrationswellen und finanzielle Aufbauhilfen politisch-soziale Konflikte auslösen. Deshalb ist es für das Funktionieren einer Wirtschafts- und Währungsunion zwischen zwei oder mehreren Ländern von essentieller Bedeutung, dass diese einerseits komplementäre und andererseits nicht zu unterschiedliche Wissensbasen und Wirtschaftsstrukturen

aufweisen. Diese Erwägungen sind auch bei einem eventuellen EU-Beitritt der Türkei zu beachten.

Aus diesem Grund erheben wir im Rahmen des Projektes Daten zur Beschäftigungsstruktur, Exportdiversifizierung und technologischen Wettbewerbsfähigkeit. Eine erste grobe Einschätzung lässt eine Konvergenz in den Wirtschaftsstrukturen erkennen, was mittel- bis langfristig für einen positiven ökonomischen Ausblick des EU-Beitrittes der Türkei sprechen könnte. Die komplexen Daten (insbesondere zur Exportdiversifizierung und Patenten auf disaggregierter Ebene), müssen jedoch noch weiter aufbereitet und schließlich in ökonometrischen Modellen untersucht werden. Hiervon erhoffen wir uns Sektoren zu identifizieren, in denen ein hohes gemeinsames Kooperations- und Innovationspotential liegt.

Die Analyse der Patentdaten offenbart einerseits ein großes Gefälle in der technologischen Leitungsfähigkeit beider Länder. Andererseits können jedoch auch große Kooperationspotentiale aufgedeckt werden. Während Deutschland im Zeitraum von 1978-2010 1,5 Millionen Patente beim Europäischen Patentoffice angemeldet hat, waren es im Fall der Türkei im selben Zeitraum nur 2672 Patente. Ähnlich verhält es sich bei der qualifizierten Diversifizierung der Exporte (Anzahl der Revealed Comparative Advantages; Product Ubiquity), bei denen Deutschland im Jahr 2008 auf dem 2. und die Türkei auf dem 43. Platz von 128 Ländern lag (siehe Hausmann, Hidalgo, et al. 2011). Allerdings steigen sowohl die Export-diversifizierung als auch die Patente in der Türkei in den letzten Jahren sehr stark an.

#### **4.1 Berechnung von komparativen technologischen Vorteilen**

Die technologischen Fähigkeiten und komparativen Vorteile von Ländern/Regionen können mit Hilfe der sogenannten Revealed Technological Advantages (Soete, 1987; Patel and Pavitt, 1991; OECD, 2009, Pyka et al., forthcoming) gemessen werden. Hierbei werden in den Index von Balassa (1965) anstelle von Exporten Patente aufgenommen, um die komparativen technologischen Vor- und Nachteile von Ländern/Regionen aufzudecken.

Die Revealed Technologies Advantages (RTA) bzw. Disadvantages stellen den Anteil der Patente  $p$  eines bestimmten Technologiefeldes  $i$  an allen Patenten/Technologiefelder in einem Land  $j$  im Vergleich zu dem Anteil der Patente in diesem Technologiefeldern in allen Ländern dar. Somit können die RTA wie folgt berechnet werden:

$$RTA = \frac{P_{ij} / \sum_j P_{ij}}{\sum_i P_{ij} / \sum_{ij} P_{ij}}$$

$p_{ij}$  ist hierbei die Anzahl der Patente in dem Technologiefeld  $i$  in dem Land  $j$

Ein überdurchschnittlich hoher Anteil der Patente eines Landes in einem Technologiefeld führt zu einem komparativen technologischen Vorteil in diesem Technologiefeld, ein unterdurchschnittlicher zu einem komparativen Nachteil.

Es bietet sich außerdem an, die Werte zwischen -1 und 1 zu standardisieren:

$$RTA^n = (RTA-1)/(RTA+1)$$

Ein positiver Wert impliziert somit einen komparativen technologischen Vorteil in einem Technologiefeld, ein negativer Wert einen komparativen technologischen Nachteil.

Basierend auf den EPO-Patentdaten von 1978 bis 2010 haben wir die komparativen Vor- und Nachteile für Deutschland und die Türkei berechnet. Hierbei wurden gemäß der Taxonomie von Schmoch (2003) 44 Technologiefelder unterschieden.

#### **4.2 Komparative technologische Vor-/Nachteile von Deutschland und Türkei**

Deutschland hat zwischen 1978 und 2010 1,5 Millionen EPO Patente beantragt und ist somit für 16,8% aller Anmeldungen beim Europäischen Patent Office (EPO) verantwortlich. Im Gegensatz hierzu hat die Türkei im selben Zeitraum nur 2672 Patente bzw. 0,03 aller EPO-Patente angemeldet. Diese enormen Unterschiede bei der absoluten Anzahl der Patente muss bei der Interpretation der komparativen Vorteile (RTA) berücksichtigt werden. Die RTAs berechnen nicht die absoluten, sondern die relativen Stärken.

Die Abbildung 9 zeigt die breit gefächerten komparativen technologischen Vorteile von Deutschland. Im Vergleich mit allen anderen EPO-Anmeldern (also hauptsächlich EU und OECD-Länder), hat Deutschland in 25 der 44 Technologiefelder einen komparativen technologischen Vorteil. Durch die Vielzahl an Patenten in nahezu allen Bereichen ist die quantitative Ausprägung der komparativen Vor- bzw. Nachteile relativ gering.

Germany, RTA, normalised

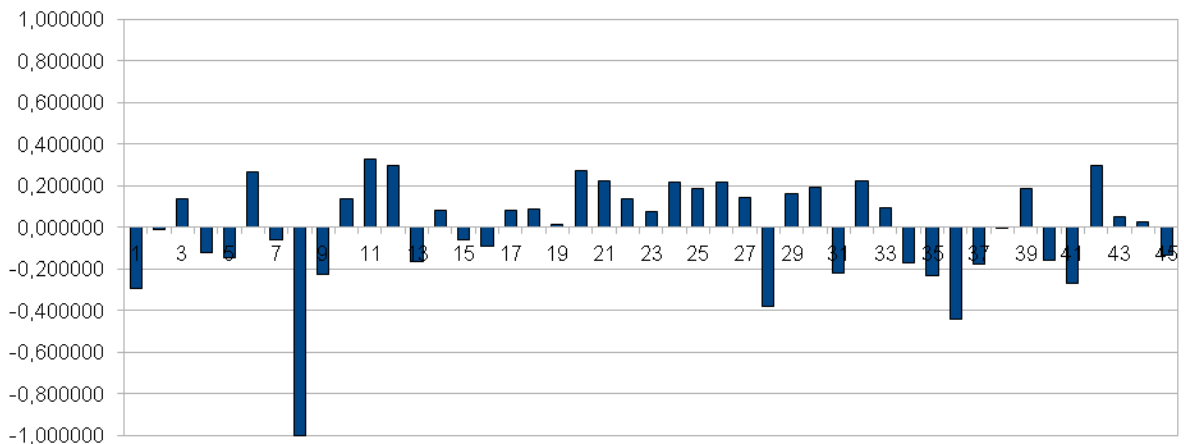


Abbildung 9: Komparative technologische Vor- und Nachteile von Deutschland; EPO-Patente 1978, sektorale Klassifikation nach Schmoch (2003)

Im Vergleich hierzu ist die Varianz der Vor- und Nachteile im Fall der Türkei wesentlich ausgeprägter. In 15 Sektoren kann die Türkei einen Vorteil vorzeigen und in 29 Sektoren muss sie einen ausgeprägten Nachteil verzeichnen.

Turkey, RTA, normalised

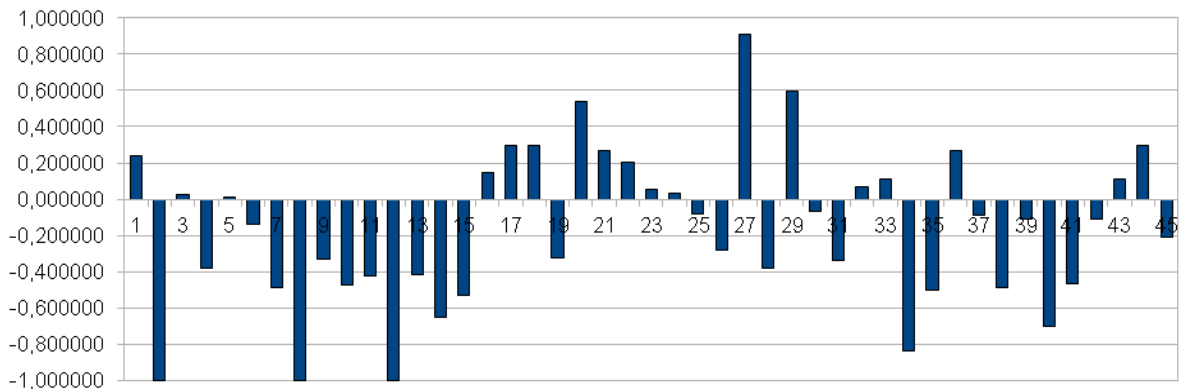


Abbildung 10: Komparative technologische Vor- und Nachteile der Türkei; EPO-Patente 1978, sektorale Klassifikation nach Schmoch (2003)

Hierbei dürfen jedoch die absoluten Unterschiede nicht vernachlässigt werden. Der am höchsten ausgeprägte komparative RTA von 0,91 der Türkei in Sektor 27 (Haushaltsgeräte) basiert auf nur 679 Patenten in diesem Sektor. Im Vergleich hierzu hat Deutschland in diesem Sektor 24641, also 36mal mehr Patente beantragt. Da diese aber nur etwa 2% aller Patente Deutschlands entsprechen, führt das im deutschen Fall nur zu einem komparativen Vorteil von 0,146.



Inwiefern die Logik komparativer Vor- und Nachteile (Ricardo, 1817; Balassa, (1965) etc. bei derart großen Unterschieden sinnvoll ist, muss an anderer Stelle geklärt werden.<sup>2</sup> Die Logik, dass das schwächere Land, wenn überhaupt dann in den endogen relativ stärksten Sektoren Chancen hat, langfristig technologische Fähigkeiten aufbauen und konkurrieren kann, scheint jedoch eine realistische Einschätzung.

In dem deutschen RTA Portfolio werden die traditionellen Stärken im Bereich Maschinenbau (z.B. Motorisierte Fahrzeuge, Patentklasse 42, RTA: 0,295; Metallprodukte, Patentklasse 20, 0,273 oder Maschinentools, Patentklasse 24, RTA: 0,217) sowie in den chemischen Produkten (z.B. Pestizide, 11, 0,326; Farbe, 12, 0,230) deutlich. Komparative Nachteile (im hauptsächlich europäischen Vergleich) bestehen jedoch im Lebensmittelbereich (1, -0,209) sowie bei Fernsehen (36, -0,444), Computern (38, -0,379) und Uhren (41, -0,270).

Interessanterweise können jedoch im Fall der Türkei überlappende Stärken im Bereich von Metallprodukten (20, 0,538), Elektromotoren (29, 0,595) und Haushaltsgeräten (27, 0,910) aufgedeckt werden.

Diese Felder könnten durchaus Potentiale für wechselseitige Kooperationen und den Aufbau von deutsch-türkischen Innovationsnetzwerken in diesen Bereichen darstellen.

Die Frage stellt sich nun inwiefern bereits derartige Netzwerke zwischen beiden Ländern bestehen. Hierbei muss unter anderem auch untersucht werden, welchen Einfluss die Niederlassungen von Bosch, Daimler und anderen deutschen Firmen auf die komparativen Vorteile der Türkei haben (oder auch nicht!).

---

<sup>2</sup> Deutschland hat derart viele starke Sektoren, dass die tatsächlichen technologischen Vorteile bei der Berechnung der komparativen Vorteile stark nivelliert werden. Es bietet sich deshalb an, andere Normierungen zu verwenden. Beispielsweise könnten die quantitativen Ausprägungen quadriert werden, um somit absolute Unterschiede höher zu gewichten.

## 5 Innovationsnetzwerke

Die ersten Analysen haben ergeben, dass Deutsch-Türkische Innovationsnetzwerke kein weit verbreitetes, aber dennoch existierendes und zunehmend wichtiges Phänomen sind. Gerade deshalb und auch wegen der rasanten wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung der Türkei ist es an der Zeit, die möglichen Hindernisse aufzudecken und die Potentiale für eine Zusammenarbeit zu fördern.

In diesem Kapitel werden zunächst deskriptive Analysen zur Vernetzung von deutschen und türkischen Patentanmeldern und Erfindern vorgestellt, anschließend die Rolle von türkischen Forschern EU-geförderten Forschungsprogrammen in der Nanotechnologie illustriert.

### 5.1 Patentvernetzung zwischen Deutschland und der Türkei

Zur Analyse der technologischen Vernetzung (bzw. der Identifizierung von Innovationsnetzwerken) von Deutschland und der Türkei verwenden wir unter anderem Daten der OECD RegPat Datenbank (OECD; Maraut et al., 2008) für die Jahre 1981 bis 2008. Hierzu wurden zunächst folgende Relationen aus der Datenbank gefiltert und die Angaben (z.B. Adresse, IPC-Klasse) aufbereitet, um die ersten deskriptiven Analysen durchführen zu können:

- a) Deutsche Antragsteller mit türkischen Erfindern
- b) Türkische Antragsteller mit deutschen Erfindern
- c) Sektorale Verteilung der Patente in den Fällen a) und b) gemäß der OECD Eight Edition Aufteilung in acht Sektoren

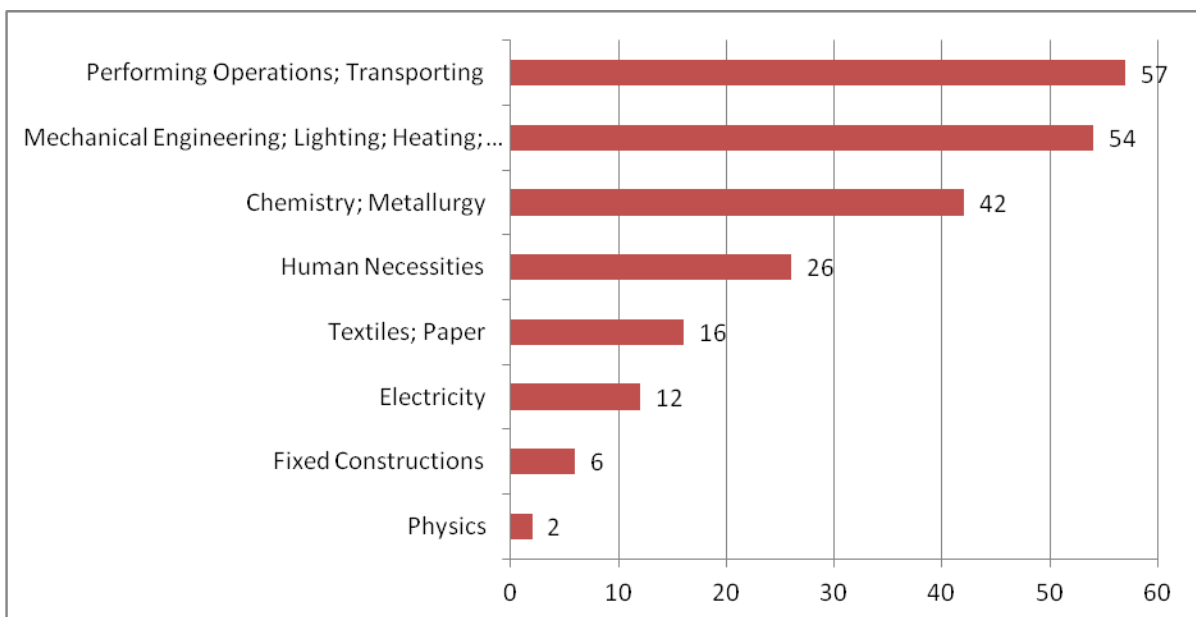
Hier ist zu erwähnen, dass unter „Deutsche (/Türkische) Antragsteller bzw. Erfinder nicht ausdrücklich die Herkunft bzw. Abstammung der Firmen oder Personen, sondern der Wohnsitz des Antragsstellers bzw. Erfinders erfasst wird. Das heißt, dass theoretisch ein deutscher Erfinder namens „Stefan Müller“ mit Wohnsitz in der Türkei, zunächst als türkischer Erfinder erfasst wird. Soweit möglich haben wir versucht, derartige Fälle aufzudecken. Am häufigsten gab es hierbei den Fall, dass Tochterfirmen von Bosch in der Türkei ein Patent angemeldet haben.

Insgesamt konnten knapp 800 Patente identifiziert werden, an denen jeweils mindestens ein deutscher bzw. türkischer Teilnehmer (Erfinder und/oder Antragssteller) beteiligt war.

### Sektorale Verteilung der deutsch-türkischen Patente

Insgesamt konnten 216 Patente mit türkischen Antragstellern und deutschen Erfindern identifiziert werden. Die häufigsten Patentanmeldungen wurden in den Bereichen „Performing Operations and Transporting“ mit 57 sowie „Mechanical Engineering, Lighting and Heating“ mit 54 Patenten gemacht. An dritter Stelle kommen Patente aus der „Chemistry; Metallurgy“ (42); gefolgt von Human Necessities (26) und „Textiles; Paper“ (16) (16)

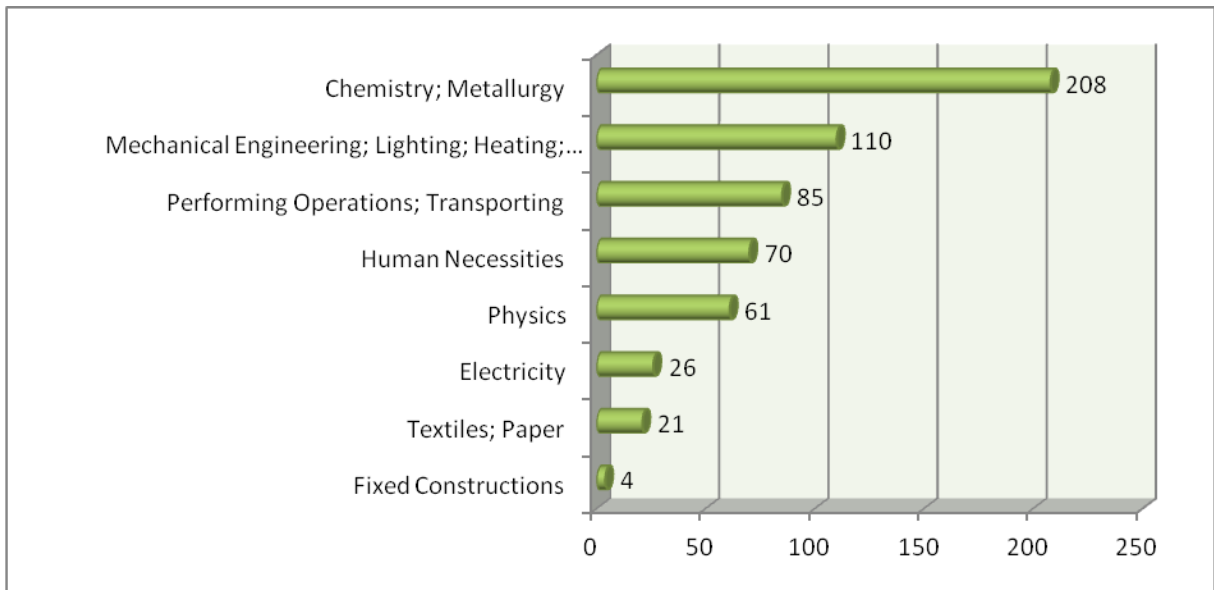
**Abbildung 11: Sektorale Verteilung der Patente von türkischen Antragstellern mit deutschen Erfindern**



Eine eingehendere Analyse dieser Patente ist notwendig; und angesichts der relativ geringen Anzahl auch möglich. Hierzu werden die Fallstudien in den nächsten beiden Working Packages sehr hilfreich sein.

Auffällig ist, dass es mit 539 Fällen wesentlich mehr Patente von deutschen Antragstellern mit türkischen Erfindern gibt als von türkischen Antragsstellern mit deutschen Erfindern. Über Gründe dafür kann spekuliert werden; letztendlich sind, wie im vorherigen Fall, eingehendere Fallstudien notwendig. Deutlich erkennbar ist jedoch, dass bei dieser Art von Patenten die Bereiche Chemie und Metallurgie mit 208 Patenten die zentrale Rolle einnehmen.

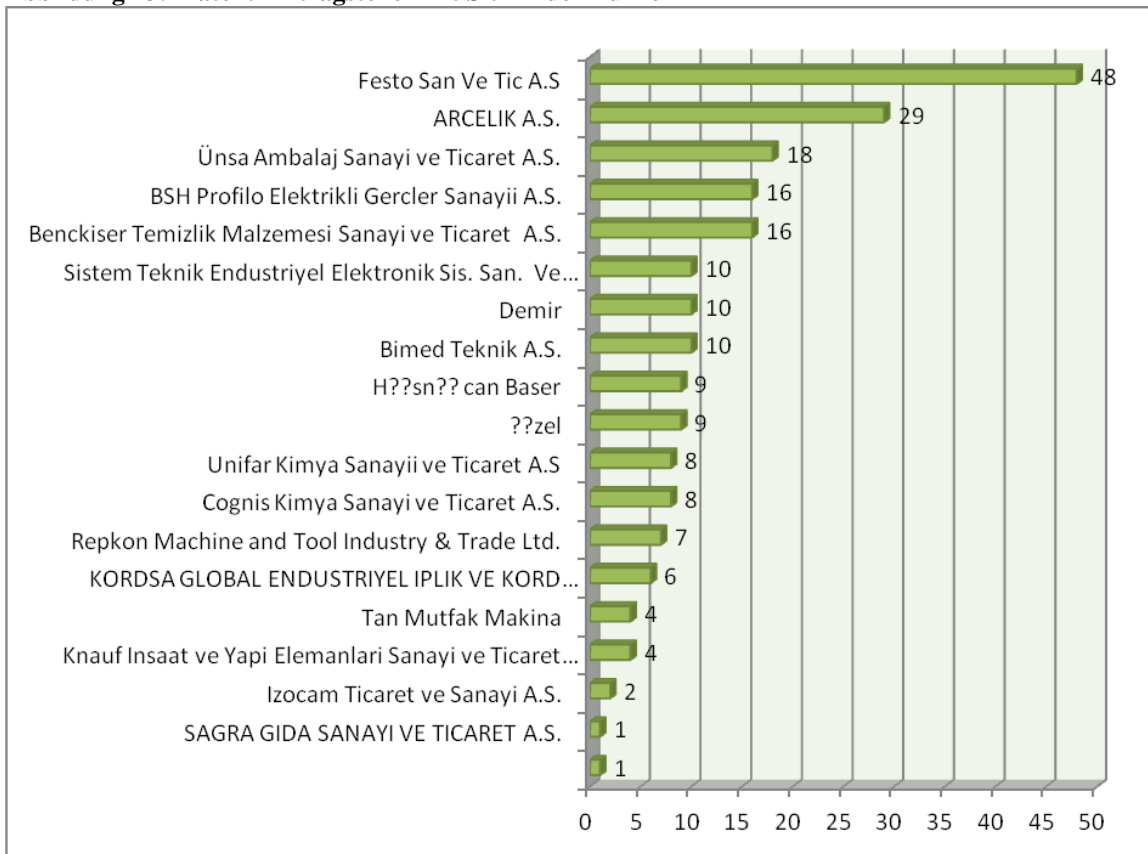
**Abbildung 12: Sektorale Verteilung der Patente von deutschen Antragstellern mit türkischen Erfindern**



Schlüsselakteure in den Deutsch-Türkischen Patenten

Ein erster wichtiger Schritt, um diese sektorale Verteilung besser zu verstehen, ist sich die Namen der Antragssteller und Erfinder genauer anzusehen. Siehe Abbildung 13

**Abbildung 13: Patent-Antragsteller mit Sitz in der Türkei**



Dagegen sind 37 der 216 deutschen Erfinder (in deutsch-türkischen Patenten) türkischer Abstammung.

Der nächste wichtige Schritt wird eine Netzwerkanalyse der Strukturen und Schlüsselakteure sein. Dies ermöglicht es, die intersektorale Vernetzung, bipartite aber auch tripartite Netzwerke zwischen allen Erfindern, Antragstellern und Technologieklassen zu untersuchen. Aktuell sind wir damit beschäftigt die Daten für Netzwerkanalysen und Visualisierungen mit Gephi aufzubereiten. Im dritten Schritt gilt es, Interviews mit den Schlüsselakteuren zu führen.

## 5.2 Deutsch-Türkische Innovationsnetzwerke in der Nanotechnologie

Die Netzwerkkabbildung 1 zeigt das europäische Forschernetzwerk im Bereich der Nanotechnologie, basierend auf FP6 Rahmenprogramm-Daten. Es gibt zwar wenige türkische Teilnehmer (als rote Knoten in der Abbildung dargestellt), aber sie sind vorhanden und mit Deutschen Wissenschaftlern (blaue Knoten) vernetzt. Die rechte Abbildung 2 zeigt nur die Vernetzung zwischen deutschen und türkischen Akteuren. Die Größe der Knoten drückt dabei ihre Degree-Zentralität (=Anzahl der Kontakte im Gesamtnetzwerk) aus. Zur Darstellung der Netzwerke wurde das Softwaretool Gephi verwendet.

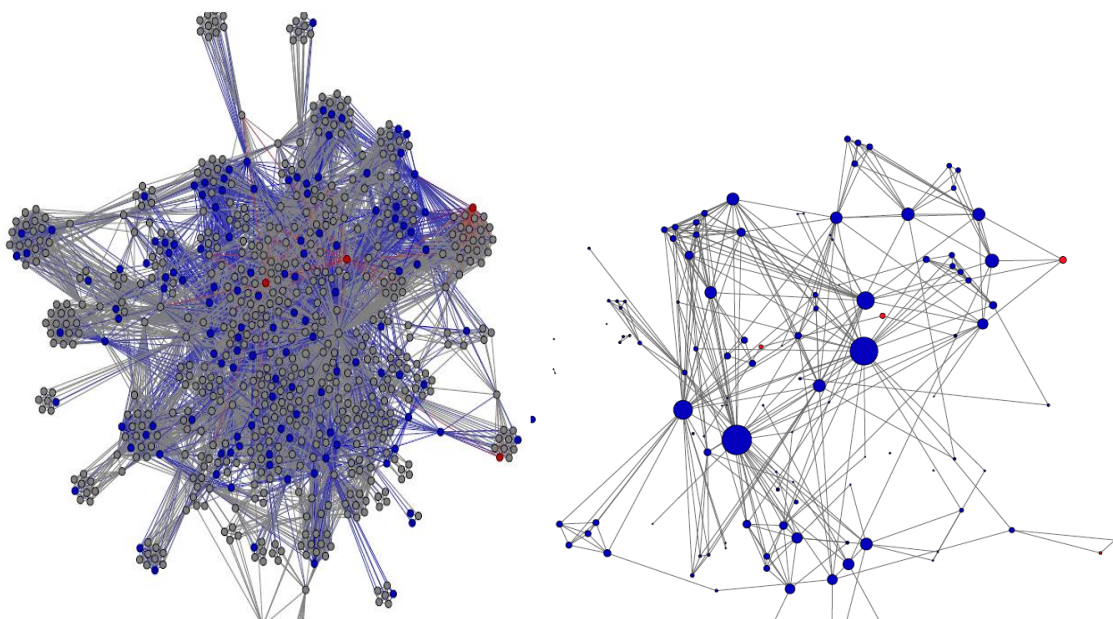


Abbildung 1: Das FP& Nanotechnologie-Netzwerk    Abbildung 2: Deutsch-Türkische Vernetzung

Auffällig ist, dass die vorhandenen türkischen Akteure fast alle mit deutschen Akteuren vernetzt sind, allerdings nicht mit den zentralen Akteuren. Ziel aus der Sichtweise der Deutsch-Türkischen Innovationsnetzwerke muss es deshalb sein, die türkischen Kontakte zu fördern und weiter ins Zentrum zu bringen. Türkische Akteure können sich offensichtlich über ihre Kontakte mit deutschen Akteuren einen Zugang zur europäischen Forschungslandschaft verschaffen.

## **6 Methodische Erkenntnisse und Herausforderungen der Netzwerkanalyse**

Unterschiedliche Netzwerkanalyseprogramme haben unterschiedliche Stärken. Während mit Gephi Gesamtnetzwerke sehr gut dargestellt werden können, ist UCINET besser zur Modifizierung der Daten, Matrizenrechnungen und Schwellenwerte geeignet. Vennmaker hingegen erlaubt es, Ego-Netzwerke zu zeichnen und zu analysieren. Bisweilen ist die Datenaufbereitung sehr aufwendig, beispielsweise um Patentnetzwerke zwischen IPC-Klassen zu erstellen. Des Weiteren muss die Anwendbarkeit von unterschiedlichen Netzwerkmaßzahlen je nach den verwendeten Daten, Beziehungen und Variablen überprüft werden.

### **6.1 Die Notwendigkeit neuer Ego-Netzwerk-Methoden**

Traditionelle Netzwerkmaße wie Zentralitäten oder Dichte sind sehr gut geeignet, um die Position von Individuen, Kohäsion sowie Informationsgeschwindigkeit in sozialen Systemen zu identifizieren. Diese Maßzahlen können jedoch nur bei Gesamtnetzwerken angewendet werden und sagen häufig relativ wenig über qualitative Aspekte der Beziehungen aus. In den meisten Fällen ist es nicht möglich, alle relevanten Netzwerkteilnehmer eines Sozialsystems zu identifizieren, beziehungsweise geeignete Abgrenzungen zu bilden. Des Weiteren ist der Schwerpunkt auf die Netzwerkstruktur als Ganzes zu legen und weniger auf das Ego-Netzwerk des Einzelnen, das heißt mit wem der einzelne Akteur wie, wann und warum welche Beziehungsstrukturen hat. Um jedoch die Netzwerke der transnationalen deutsch-türkischen Unternehmer, Forscher und Innovatoren zu verstehen, und geeignete politische Maßnahmen ableiten zu können, ist genau dies notwendig. Die Egonetzwerkanalyse steckt jedoch noch in den Kinderschuhen und die Erhebung qualitativer Netzwerkanalysen ist daher noch wenig verbreitet.

Das Netzwerkanalyseprogramm Vennmaker, welches aus dem Exzellenzcluster Trier resultiert, bietet eine praktisch-intuitive Möglichkeit, Fortschritte in diesem Bereich zu erzielen. Bisher gibt es jedoch, gemäß unseres Wissens, keine Vorlagen/Fragebögen für die Erhebung von interkulturellen Innovationsnetzwerken, welche von Commuting

Entrepreneurs/Forscher/Innovatoren geschaffen wurden. Saxenian (2006) hat die Diaspora Netzwerke von Indern im Silicon Valley untersucht, hierbei jedoch keine Fragen/Indikatoren erhoben, welche dazu befähigen, die Methoden der sozialen Netzwerkanalyse anzuwenden. Hierzu sind direkte Netzwerkfragen notwendig, wie zum Beispiel: „Wen fragen Sie bei technischen Problemen um Rat?“ oder „Wer bittet Sie um Rat?“

Eine wesentliche methodische Herausforderung des Projektes ist es deshalb, in diesem Bereich Fortschritte zur Messung und Analyse von interkulturellen Innovationnetzwerken zu erarbeiten. Ein wichtiger Gesichtspunkt ist die Erstellung von Fragebögen, welche alle wichtigen Aspekte und Phasen, z.B. Ideengenerierung, Gründung und Konsolidierung etc. berücksichtigen.

Hierbei ist einerseits eine interaktive Befragung und Erfassung der Netzwerkdaten mit Vennmaker möglich, andererseits können standardisierte Fragebögen erstellt werden, welche jedoch einen anderen Typus von Fragen bedingen.

## **6.2 Netzwerkanalyse von Migrationsströmen:**

Bei der Analyse von Migrationsströmen mit Hilfe der Netzwerkanalyse müssen einige spezifische Problemstellungen berücksichtigt werden.

### **1. Verwendbarkeit der Indikatoren:**

Es ist zwar möglich, die Ströme als Netzwerk darzustellen und Indikatoren wie die Häufigkeit der Kontakte zu messen und darzustellen. Aber eine Reihe weiterer Netzwerkindikatoren, wie zum Beispiel kürzeste Pfade (Path length, closeness) oder inwiefern Länder eine Mittlerrolle bzw. einen „Zwischenstopp“ der Migration zwischen zwei Ländern darstellen (Betweenness centrality), sind nur bedingt möglich. Eventuell könnte man diese Maße jedoch mit Wahrscheinlichkeitsgewichtungen nutzbar machen. Wir überprüfen das.

### **2. Standardisierung/Iterative Proportional Fitting von Migrationsströmen:**

Die bisweilen sehr unterschiedlichen Sende- und Absorptionsfähigkeiten der Länder, allein aufgrund ihrer Größe, müssen berücksichtigt werden. Natürlich können aus Luxemburg oder Belgien wesentlich weniger Menschen ein- und auswandern als aus Deutschland, der Türkei oder den USA. Die USA, als bevölkerungsreichstes Land in der OECD, hat mit rund 282,2 Mio. Einwohnern über 700mal so viele Einwohner als Luxemburg. Deshalb bietet es sich an, für spezifische Fragestellungen (z.B. Anziehungskraft für Hochqualifizierte) durch Standardisierung relative Größen zu berechnen. Problem ist

hierbei jedoch, dass in der Migrationsmatrix sowohl nach den Herkunftsländer (Zeilen in der Matrix) als auch nach den Zielländern (Spalten der Matrix) standardisiert werden muss, um größere Verzerrungen zu vermeiden. Deshalb, um eine beidseitige Anpassung der Migrationsmatrix  $M$  zu erreichen, wurde ein sogenanntes *Iterative Proportional Fitting* (IPF), eine wiederholende proportionale Anpassung, durchgeführt. Dieses Verfahren wird in der Statistik auch als „bi-proportional adjustment“ bzw. in den Wirtschaftswissenschaften/der Ökonomie als RAS-Algorithmus bezeichnet (Bacharach, 1965; Maier und Vyborny, 2005). Diese Methode dient der Input-Output Matrizenanpassung. Hierbei werden die Summe der Zeilen und Spalten auf den selben Wert (im vorliegenden Fall auf eins) standardisiert.

Auch hier muss darauf hingewiesen werden, dass es sich bei den Ergebnissen lediglich um relative und keine absoluten Größen handelt. Es könnte beispielsweise sein, dass in Luxemburg ein höherer Prozentsatz der Einwanderer hochqualifiziert ist, die USA natürlich dennoch wesentlich mehr hochqualifizierte Immigranten erhalten.

Deshalb ist es sinnvoll, sowohl die relativen als auch die absoluten Werte zu berücksichtigen, und die Ergebnisse zu vergleichen, beziehungsweise die unterschiedlichen Informationen beider Werte zu diskutieren.

## **7 Ausblick**

Unser Ziel ist es, ein Kompetenznetzwerk zum Thema Deutsch-Türkische Innovationsnetzwerke, Commuting Entrepreneurs und europäische Integration aufzubauen.

In die Forschungsprozesse werden gezielt Studenten und Doktoranden aus beiden Länder (Türken, Deutsche und Deutschtürken) mit einbezogen. Gleich zu Beginn des Projektes wurde ein Erasmus-Vertrag zwischen der Universität Hohenheim und der Dokuz Eylül Universität in Izmir geschlossen. In diesem Zusammenhang haben bereits einige Master- und Promotionsstudenten aus Izmir an der Universität Hohenheim studiert und an dem Projekt teilgenommen. Im Sommersemester 2012 wird es zu einem Dozentenaustausch zwischen der Universität Hohenheim und der Dokuz Eylül Universität kommen. Im Winter 2012-2013 wird Dominik Hartmann als IPC-Mercator Fellow am Istanbul Policy Center die Kooperation mit weiteren türkischen und deutschen Institutionen vorantreiben.

Das große Interesse an dem Projekt erlaubt es uns, eine Reihe methodischer, inhaltlicher und praktischer Herausforderungen anzugehen. Methodisch gilt es weiter an der Analyse der Netzwerke, basierend auf den vorhandenen Datenquellen zu Patenten, Publikationen, Exporten etc. zu arbeiten. Insbesondere wird aber in der nächsten Projektphase an der Erstellung eines Tools zur Analyse von Ego-Netzwerken von Deutsch-Türkischen Unternehmern und Brückenbauern gearbeitet. Dies erlaubt einen quantitativen und qualitativen Einblick, wer, wie, wo und warum Deutsch-Türkischen Innovationsnetzwerke aufbaut, wo Stärken, Schwächen und Potentiale bestehen. In diesem Zusammenhang wird



es im Rahmen der Interviews zu einem regen Austausch mit der Privatwirtschaft kommen. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass die meisten Unternehmer sehr stark an Expertenwissen im Bereich Innovation und Netzwerke interessiert sind. Im Gegenzug können die Forscher stark vom praktischen Wissen der Unternehmer profitieren. Eine enge Zusammenarbeit mit Akteuren aus dem öffentlichen Sektor, Transferstellen, Integrationsabteilungen und ähnlichen Einrichtungen versteht sich fast von selbst. Die Politik in Baden-Württemberg und der ägäischen Region zeigen großes Interesse an dem Projekt.

Das große öffentliche Interesse an diesem Projekt zeigt, dass der Ansatz von „Innovation durch kulturelle Vielfalt“ und „Win-Win durch transnationale Unternehmer und Innovationsnetzwerke“ einen wichtigen und innovativen Beitrag zum interkulturellen Verständnis und zur europäischen Integration leisten kann.

## 8 Literaturangaben

- Bacharach, M. (1965):** Estimating Nonnegative Matrices from Marginal Data. *International Economic Review*, Vol. 6 (3), 294–310
- Balassa, B. (1965):** Trade Liberalization and “Revealed” Comparative Advantage, *The Manchester School of Economics and Social Studies* 33: 99-123
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. (2002):** Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies
- CIA World Factbook;** <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>, (9.2.2012)
- Florida, R. (2002):** *The Rise of the Creative Class: And How it’s transforming work, leisure, community and everyday life*, New York: Perseus Book Group
- Hartmann, D. und Kaiser, M. (2012):** Statistischer Überblick der türkischen Migration in Baden-Württemberg und Deutschland, FZID Discussion Paper No. 53
- Hausmann, R.; Hidalgo, C.A.; Bustos, S.; Coscia, M.; Chung, S.; Jimenez, J; Simoes, A. and Yildirim, M.A. (2011):** *The Atlas of Economic Complexity. Mapping paths to prosperity*, Harvard University and MIT
- Immelt, J.R.; Govindarajan, V. and Timble, C. (2009):** How GE is Disrupting Itself, *Harvard Business Review*, October 2009
- Kuznetsov, Y. (2007):** *Diaspora Networks and the International Migration of Skills: How Countries Can Draw on Their Talent Abroad*, WBI, Development Studies, World Bank
- Maier, G. and Vyborny, M. (2005):** Internal migration between US-states. A social network analysis. SRE - Discussion Papers, 2005/04. Institut für Regional- und Umweltwirtschaft, WU Vienna University of Economics and Business, Vienna
- Maraut, S.; Dervis, H.; Webb, C.; Spiezia, V. and Guellec, D. (2008):** *The OECD RegPat Database*, STI Working Paper 2008/2, Directorate for Science, Technology and Industry, Organisation for Economic Co-operation and Development

- Meyer, J.P. (2007):** Building Sustainability: The New Frontier of Diaspora Knowledge Networks, Center on Migration, Citizenship and Development, Working Paper 35, Bielefeld
- OECD (2009):** OECD Patent Statistics Manual, OECD publications, Paris
- OECD (2010):** International migration database, OECD International Migration Statistics (database). doi: 10.1787/data-00342-en (15.10.2011)
- Patel, P. and Pavitt, K.L.R. (1991):** Europe's technological performance, in: Freeman, C.; Sharp, M.; Walker, W. (Eds.): Technology and the Future of Europe: Global Competition and the Environment in the 1990s, Thomson Learning, London, pp. 37-58
- Pyka, A.; Hartmann, D. und Ebersberger, B. (2012, forthcoming):** Technological Competences and Regional Innovation Networks: Measurement and Visualization with Patent Data
- Ricardo, D. (1817):** On the Principles of Political Economy and Taxation, London: John Murray
- Saxenian A. (2006):** The new Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy, Cambridge, MA: Harvard University Press, 2006
- Saxenian, A. (2005):** From Brain Drain to Brain Circulation: Transnational Communities and Regional Upgrading in India and China, Comparative International Development, Vol. 40, 35-61.
- Schmoch et al. (2003):** Linking Technology Areas to Industrial Sectors, Final Report to the European Commission, DG Research, Karlsruhe, Paris, Brighton
- Soete, L.L.G. (1987):** The impact of technological innovation on international trade patterns: the evidence reconsidered, Research Policy 16:101-128
- Statistisches Bundesamt (2011):** Bevölkerung und Erwerbstätigkeit, Fachserie 1 Reihe 2.2. Wiesbaden
- Sternberg, R. and Müller, C. (2007)** The New Argonauts: Their Local and International Linkages and Their Impact on Regional Growth – Empirical Evidence from Transnational Entrepreneurs Returning to Shanghai/China, DIME WP 2.3 Workshop, Max-Planck Institute for Economics, Jena, Germany
- Von Hippel, E. (2005):** Democratizing Innovation, The MIT Press

## FZID Discussion Papers

### Competence Centers:

IK:	Innovation and Knowledge
ICT:	Information Systems and Communication Systems
CRFM:	Corporate Finance and Risk Management
HCM:	Health Care Management
CM:	Communication Management
MM:	Marketing Management
ECO:	Economics
SE:	Sustainability and Ethics

Download FZID Discussion Papers from our homepage: <https://fzid.uni-hohenheim.de/71978.html>

<b>Nr.</b>	<b>Autor</b>	<b>Titel</b>	<b>CC</b>
01-2009	Julian P. Christ	NEW ECONOMIC GEOGRAPHY RELOADED: Localized Knowledge Spillovers and the Geography of Innovation	IK
02-2009	André P. Slowak	MARKET FIELD STRUCTURE & DYNAMICS IN INDUSTRIAL AUTOMATION	IK
03-2009	Pier Paolo Saviotti and Andreas Pyka	GENERALIZED BARRIERS TO ENTRY AND ECONOMIC DEVELOPMENT	IK
04-2009	Uwe Focht, Andreas Richter, and Jörg Schiller	INTERMEDIATION AND MATCHING IN INSURANCE MARKETS	HCM
05-2009	Julian P. Christ and André P. Slowak	WHY BLU-RAY VS. HD-DVD IS NOT VHS VS. BETAMAX: THE CO-EVOLUTION OF STANDARD-SETTING CONSORTIA	IK
06-2009	Gabriel Felbermayr, Mario Larch, and Wolfgang Lechthaler	UNEMPLOYMENT IN AN INTERDEPENDENT WORLD	ECO
07-2009	Steffen Otterbach	MISMATCHES BETWEEN ACTUAL AND PREFERRED WORK TIME: Empirical Evidence of Hours Constraints in 21 Countries	HCM
08-2009	Sven Wydra	PRODUCTION AND EMPLOYMENT IMPACTS OF NEW TECHNOLOGIES – ANALYSIS FOR BIOTECHNOLOGY	IK
09-2009	Ralf Richter and Jochen Streb	CATCHING-UP AND FALLING BEHIND KNOWLEDGE SPILLOVER FROM AMERICAN TO GERMAN MACHINE TOOL MAKERS	IK

<b>Nr.</b>	<b>Autor</b>	<b>Titel</b>	<b>CC</b>
10-2010	Rahel Aichele and Gabriel Felbermayr	KYOTO AND THE CARBON CONTENT OF TRADE	ECO
11-2010	David E. Bloom and Alfonso Sousa-Poza	ECONOMIC CONSEQUENCES OF LOW FERTILITY IN EUROPE	HCM
12-2010	Michael Ahlheim and Oliver Frör	DRINKING AND PROTECTING – A MARKET APPROACH TO THE PRESERVATION OF CORK OAK LANDSCAPES	ECO
13-2010	Michael Ahlheim, Oliver Frör, Antonia Heinke, Nguyen Minh Duc, and Pham Van Dinh	LABOUR AS A UTILITY MEASURE IN CONTINGENT VALUATION STUDIES – HOW GOOD IS IT REALLY?	ECO
14-2010	Julian P. Christ	THE GEOGRAPHY AND CO-LOCATION OF EUROPEAN TECHNOLOGY-SPECIFIC CO-INVENTORSHIP NETWORKS	IK
15-2010	Harald Degner	WINDOWS OF TECHNOLOGICAL OPPORTUNITY DO TECHNOLOGICAL BOOMS INFLUENCE THE RELATIONSHIP BETWEEN FIRM SIZE AND INNOVATIVENESS?	IK
16-2010	Tobias A. Jopp	THE WELFARE STATE EVOLVES: GERMAN KNAPPSCHAFTEN, 1854-1923	HCM
17-2010	Stefan Kirn (Ed.)	PROCESS OF CHANGE IN ORGANISATIONS THROUGH eHEALTH	ICT
18-2010	Jörg Schiller	ÖKONOMISCHE ASPEKTE DER ENTLOHNUNG UND REGULIERUNG UNABHÄNGIGER VERSICHERUNGSVERMITTLER	HCM
19-2010	Frauke Lammers and Jörg Schiller	CONTRACT DESIGN AND INSURANCE FRAUD: AN EXPERIMENTAL INVESTIGATION	HCM
20-2010	Martyna Marczak and Thomas Beissinger	REAL WAGES AND THE BUSINESS CYCLE IN GERMANY	ECO
21-2010	Harald Degner and Jochen Streb	FOREIGN PATENTING IN GERMANY, 1877-1932	IK
22-2010	Heiko Stüber and Thomas Beissinger	DOES DOWNWARD NOMINAL WAGE RIGIDITY DAMPEN WAGE INCREASES?	ECO
23-2010	Mark Spoerer and Jochen Streb	GUNS AND BUTTER – BUT NO MARGARINE: THE IMPACT OF NAZI ECONOMIC POLICIES ON GERMAN FOOD CONSUMPTION, 1933-38	ECO

<b>Nr.</b>	<b>Autor</b>	<b>Titel</b>	<b>CC</b>
24-2011	Dhammika Dharmapala and Nadine Riedel	EARNINGS SHOCKS AND TAX-MOTIVATED INCOME-SHIFTING: EVIDENCE FROM EUROPEAN MULTINATIONALS	ECO
25-2011	Michael Schuele and Stefan Kirn	QUALITATIVES, RÄUMLICHES SCHLIEßEN ZUR KOLLISIONSERKENNUNG UND KOLLISIONSVERMEIDUNG AUTONOMER BDI-AGENTEN	ICT
26-2011	Marcus Müller, Guillaume Stern, Ansgar Jacob and Stefan Kirn	VERHALTENSMODELLE FÜR SOFTWAREAGENTEN IM PUBLIC GOODS GAME	ICT
27-2011	Monnet Benoit Patrick Gbakoua and Alfonso Sousa-Poza	ENGEL CURVES, SPATIAL VARIATION IN PRICES AND DEMAND FOR COMMODITIES IN CÔTE D'IVOIRE	ECO
28-2011	Nadine Riedel and Hannah Schildberg-Hörisch	ASYMMETRIC OBLIGATIONS	ECO
29-2011	Nicole Waidlein	CAUSES OF PERSISTENT PRODUCTIVITY DIFFERENCES IN THE WEST GERMAN STATES IN THE PERIOD FROM 1950 TO 1990	IK
30-2011	Dominik Hartmann and Atilio Arata	MEASURING SOCIAL CAPITAL AND INNOVATION IN POOR AGRICULTURAL COMMUNITIES. THE CASE OF CHÁPARRA - PERU	IK
31-2011	Peter Spahn	DIE WÄHRUNGSKRISEUNION DIE EURO-VERSCHULDUNG DER NATIONALSTAATEN ALS SCHWACHSTELLE DER EWU	ECO
32-2011	Fabian Wahl	DIE ENTWICKLUNG DES LEBENSSTANDARDS IM DRITTEN REICH – EINE GLÜCKSÖKONOMISCHE PERSPEKTIVE	ECO
33-2011	Giorgio Triulzi, Ramon Scholz and Andreas Pyka	R&D AND KNOWLEDGE DYNAMICS IN UNIVERSITY-INDUSTRY RELATIONSHIPS IN BIOTECH AND PHARMACEUTICALS: AN AGENT-BASED MODEL	IK
34-2011	Claus D. Müller-Hengstenberg and Stefan Kirn	ANWENDUNG DES ÖFFENTLICHEN VERGABERECHTS AUF MODERNE IT SOFTWAREENTWICKLUNGSVERFAHREN	ICT
35-2011	Andreas Pyka	AVOIDING EVOLUTIONARY INEFFICIENCIES IN INNOVATION NETWORKS	IK
36-2011	David Bell, Steffen Otterbach and Alfonso Sousa-Poza	WORK HOURS CONSTRAINTS AND HEALTH	HCM
37-2011	Lukas Scheffknecht and Felix Geiger	A BEHAVIORAL MACROECONOMIC MODEL WITH ENDOGENOUS BOOM-BUST CYCLES AND LEVERAGE DYNAMICS	ECO
38-2011	Yin Krogmann and Ulrich Schwalbe	INTER-FIRM R&D NETWORKS IN THE GLOBAL PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY INDUSTRY DURING 1985–1998: A CONCEPTUAL AND EMPIRICAL ANALYSIS	IK

<b>Nr.</b>	<b>Autor</b>	<b>Titel</b>	<b>CC</b>
39-2011	Michael Ahlheim, Tobias Börger and Oliver Frör	RESPONDENT INCENTIVES IN CONTINGENT VALUATION: THE ROLE OF RECIPROCITY	ECO
40-2011	Tobias Börger	A DIRECT TEST OF SOCIALLY DESIRABLE RESPONDING IN CONTINGENT VALUATION INTERVIEWS	ECO
41-2011	Ralf Rukwid and Julian P. Christ	QUANTITATIVE CLUSTERIDENTIFIKATION AUF EBENE DER DEUTSCHEN STADT- UND LANDKREISE (1999-2008)	IK

<b>Nr.</b>	<b>Autor</b>	<b>Titel</b>	<b>CC</b>
42-2012	Benjamin Schön and Andreas Pyka	A TAXONOMY OF INNOVATION NETWORKS	IK
43-2012	Dirk Foremny and Nadine Riedel	BUSINESS TAXES AND THE ELECTORAL CYCLE	ECO
44-2012	Gisela Di Meglio, Andreas Pyka and Luis Rubalcaba	VARIETIES OF SERVICE ECONOMIES IN EUROPE	IK
45-2012	Ralf Rukwid and Julian P. Christ	INNOVATIONSPOTENTIALE IN BADEN-WÜRTTEMBERG: PRODUKTIONSCLUSTER IM BEREICH „METALL, ELEKTRO, IKT“ UND REGIONALE VERFÜGBARKEIT AKADEMISCHER FACHKRÄFTE IN DEN MINT-FÄCHERN	IK
46-2012	Julian P. Christ and Ralf Rukwid	INNOVATIONSPOTENTIALE IN BADEN-WÜRTTEMBERG: BRANCHENSPEZIFISCHE FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSAKTIVITÄT, REGIONALES PATENTAUFKOMMEN UND BESCHÄFTIGUNGSSTRUKTUR	IK
47-2012	Oliver Sauter	ASSESSING UNCERTAINTY IN EUROPE AND THE US - IS THERE A COMMON FACTOR?	ECO
48-2012	Dominik Hartmann	SEN MEETS SCHUMPETER. INTRODUCING STRUCTURAL AND DYNAMIC ELEMENTS INTO THE HUMAN CAPABILITY APPROACH	IK
49-2012	Harold Paredes- Frigolett and Andreas Pyka	DISTAL EMBEDDING AS A TECHNOLOGY INNOVATION NETWORK FORMATION STRATEGY	IK
50-2012	Martyna Marczak and Víctor Gómez	CYCLICALITY OF REAL WAGES IN THE USA AND GERMANY: NEW INSIGHTS FROM WAVELET ANALYSIS	ECO
51-2012	André P. Slowak	DIE DURCHSETZUNG VON SCHNITTSTELLEN IN DER STANDARDSETZUNG: FALLBEISPIEL LADESYSTEM ELEKTROMOBILITÄT	IK
52-2012	Fabian Wahl	WHY IT MATTERS WHAT PEOPLE THINK - BELIEFS, LEGAL ORIGINS AND THE DEEP ROOTS OF TRUST	ECO
53-2012	Dominik Hartmann und Micha Kaiser	STATISTISCHER ÜBERBLICK DER TÜRKISCHEN MIGRATION IN BADEN-WÜRTTEMBERG UND DEUTSCHLAND	IK
54-2012	Dominik Hartmann, Andreas Pyka, Seda Aydin, Lena Klauß, Fabian Stahl, Ali Santircioglu, Silvia Oberegelsbacher, Sheida Rashidi, Gaye Onan und Suna Erginkoç	IDENTIFIZIERUNG UND ANALYSE DEUTSCH-TÜRKISCHER INNOVATIONSNETZWERKE. ERSTE ERGEBNISSE DES TGIN- PROJEKTES	IK



FORSCHUNGSZENTRUM FZID

Universität Hohenheim  
Forschungszentrum  
Innovation und Dienstleistung  
Fruwirthstr. 12

D-70593 Stuttgart

Phone +49 (0)711 / 459-22476

Fax +49 (0)711 / 459-23360

Internet [www.fzid.uni-hohenheim.de](http://www.fzid.uni-hohenheim.de)