

Abbildung 10: Räumliche Konzentrationsmuster Schweizer Unternehmen in Deutschland (Karte erstellt mit RegioGraph/Kartengrundlage: GfK MACON AG)

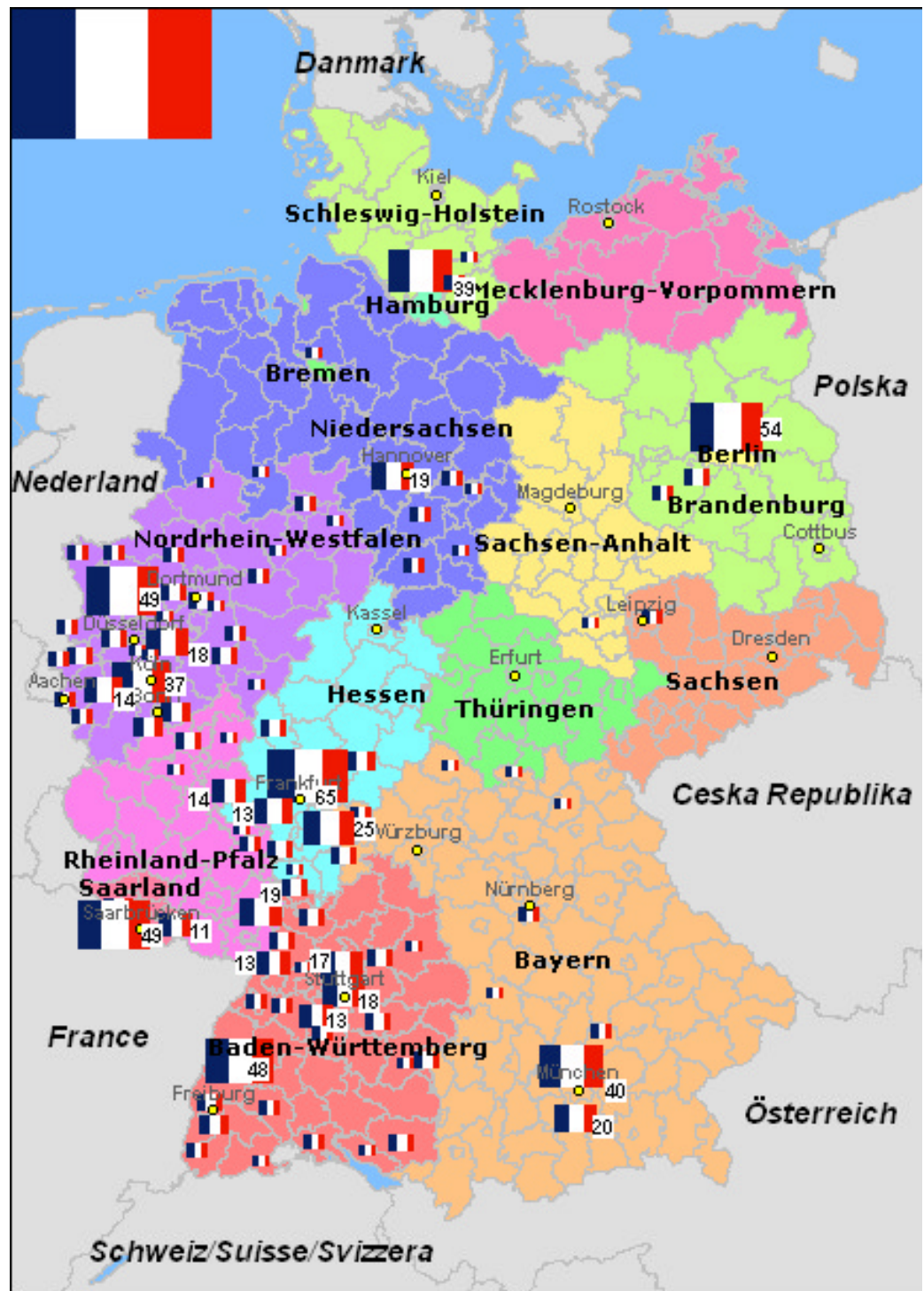


Abbildung 11: Räumliche Konzentrationenmuster französischer Unternehmen in Deutschland (Karte erstellt mit RegioGraph/Kartengrundlage: GfK MACON AG)

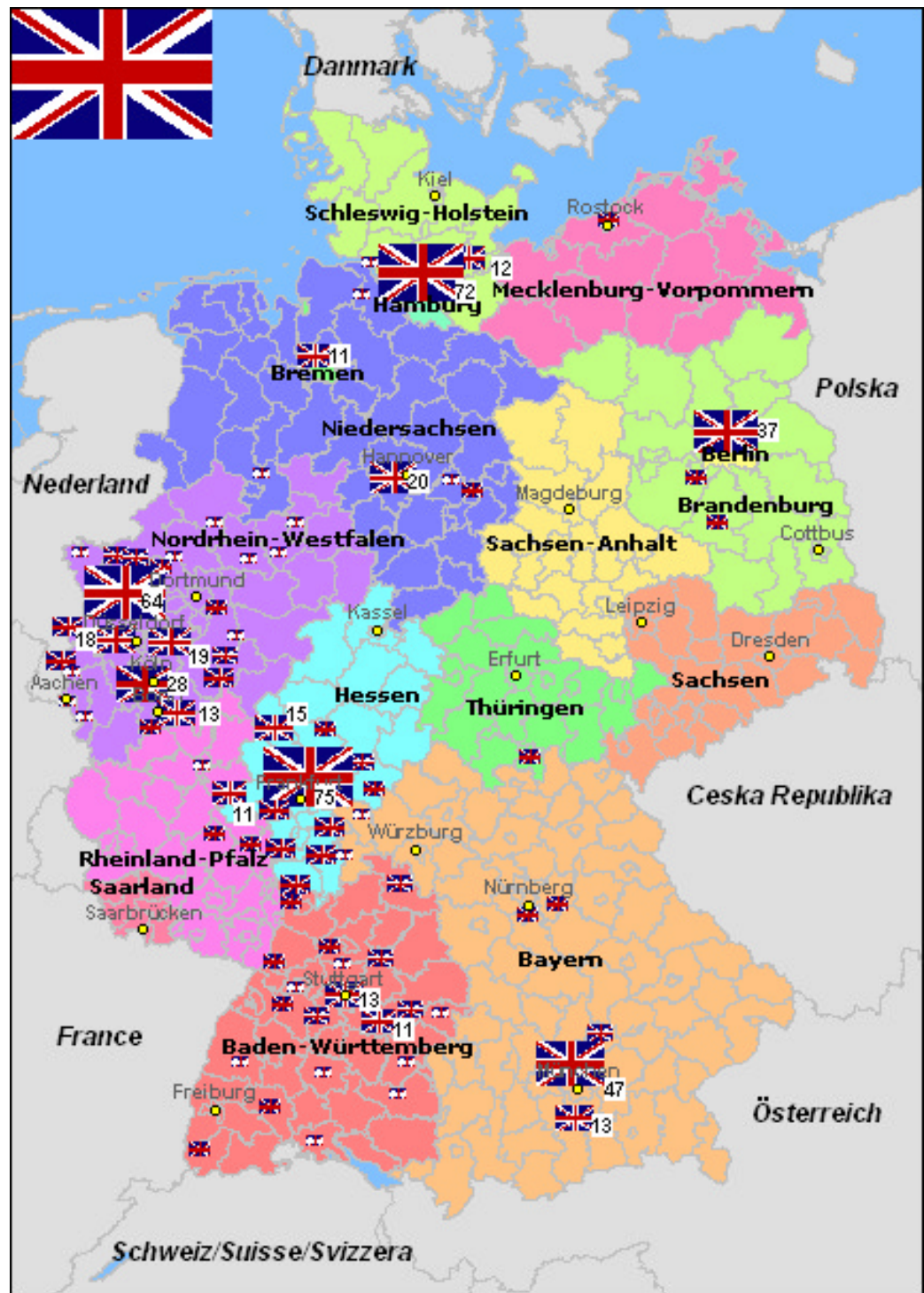


Abbildung 12: Räumliche Konzentrationsmuster britischer Unternehmen in Deutschland  
(Karte erstellt mit RegioGraph/Kartengrundlage: GfK MACON AG)

## **5.2 Methodisches Konzept zur Bestimmung maßgeblicher Einflussfaktoren auf die Standortwahl ausländischer Unternehmen in Deutschland**

Ziel der Untersuchung ist es, die Wirkung regionaler Standortfaktoren auf die Ansiedlungen ausländischer Unternehmen innerhalb Deutschlands zu analysieren. Eine rein theoretische Untersuchung ist aufgrund der komplexen Beziehungen zwischen den einzelnen Standortfaktoren oft unüberschaubar und reicht zur Bestimmung der entscheidenden Einflussfaktoren auf die Standortwahl nicht aus. Die theoretischen Überlegungen aus Kapitel 2 werden deshalb im Folgenden um eine empirische Analyse ergänzt.

Der Standardansatz empirischer Untersuchungen zu den Bestimmungsgründen regionaler Disparitäten in der Standortwahl ausländischer Unternehmen besteht in der Verwendung von Regressionsmodellen, die anhand von exogenen Variablen (Einzelindikatoren) eine abhängige Variable erklären. Als Responsevariable wird dabei in der Regel (abhängig von der zur Verfügung stehenden Datenbasis) die Anzahl ausländischer Unternehmen bzw. die Anzahl ausländischer Neugründungen gewählt (vgl. Kapitel 4). Bei den in der Literatur genutzten Modellen kann prinzipiell eine Differenzierung nach den so genannten binären und multiplen Entscheidungsmodellen vorgenommen werden: In einem binären Entscheidungsmodell kann die abhängige Variable nur zwei Werte annehmen (1 oder 0), je nachdem ob eine Standortentscheidung zugunsten der betrachteten Region getroffen wird oder nicht. In einem multiplen Entscheidungsmodell hingegen steht die Wahl eines Standortes  $i$  aus einem Set von  $i = 1, 2, \dots, m$  Alternativen im Vordergrund.

Für die Durchführung der Regressionsanalyse ist es erforderlich, Deutschland flächendeckend in räumliche Standortalternativen zu unterteilen. Dabei ist die Frage nach der zweckmäßigsten Abgrenzung zu stellen, da die Aussagefähigkeit über die Wirkung von Standortfaktoren nicht nur von der Auswahl der Einzelindikatoren, sondern auch von der Wahl der regionalen Bezugsgröße abhängig ist. Durch die Aggregation bzw. Disaggregation von Teilräumen können Nivellierungs- bzw. Differenzierungseffekte auftreten, die zu einer

unterschiedlichen Einschätzung der Regionen im Hinblick auf die betrachteten Standortindikatoren führen können.

Hinsichtlich der Wahl des räumlichen Aggregationsniveaus besteht demnach ein Trade Off: Auf der einen Seite können durch kleinteilige, in sich relativ homogene Untersuchungsräume regionale Wirtschaftsstrukturen gut differenziert und der Einfluss einzelner Standortfaktoren präzisiert werden. Auf der anderen Seite wächst mit dem regionalen Disaggregationsgrad aber auch die Notwendigkeit der Berücksichtigung regionaler Interdependenzen, wobei die wechselseitige Beeinflussung von zwei Regionen nicht in beide Richtungen gleich stark ausgeprägt ist. In der Regel liegen asymmetrische Beziehungen vor. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass sich der Wirkungsradius zwischen verschiedenen Variablen zum Teil deutlich unterscheidet.

Es ist anzunehmen, dass Verwaltungseinheiten als räumliche Bezugsgrößen für die Mehrzahl der exogenen Variablen in ökonomischen Untersuchungen eine relativ willkürliche Abgrenzung bezüglich ihres Wirkungsradius darstellen, weil räumliche Spillover-Effekte unberücksichtigt bleiben. Es dürfte nur in seltenen Fällen möglich sein, den Wirkungsradius eines Standortfaktors scharf abzugrenzen.

Im Rahmen dieser Arbeit werden Landkreise und kreisfreie Städte als räumliche Vergleichseinheiten gewählt: Zum einen tritt die Differenzierung von Kreisen hinsichtlich der regionalen Ausprägung von Standortfaktoren deutlich hervor und zum anderen stehen auf Kreisebene Daten aus der amtlichen Statistik sowie aus anderen Quellen für das gesamte Land flächendeckend zur Verfügung. Da die Kreise jedoch von relativ geringer Größe sind, wirtschaftliche Aktivitäten aber kreisübergreifend stattfinden, ist grundsätzlich von einem hohen Maß regionaler Interdependenzen auszugehen.

Um die Existenz und Wirkung räumlicher Spillover-Effekte zu prüfen, werden die Einflussfaktoren auf die Standortwahl ausländischer Unternehmen in Deutschland anhand von zwei alternativen Datensätzen berechnet:

**Datensatz 1 - Ohne Berücksichtigung regionaler Interdependenzen:**

Im ersten Datensatz liegen die Werte der exogenen Variablen auf Kreisebene vor. Das Vorgehen folgt damit den meisten empirischen Studien zur Bildung räumlicher Unternehmenscluster. Kreisübergreifende Wechselwirkungen werden nicht berücksichtigt.

**Datensatz 2 – Mit Berücksichtigung regionaler Interdependenzen:**

Im zweiten Datensatz werden die Standortfaktoren nach ihren Wirkungsradien unterschieden. Sofern anzunehmen ist, dass diese punktuell im betrachteten Kreis zur Wirkung kommen und geringe Spillover-Effekte generieren, werden den unabhängigen Variablen die entsprechenden Werte auf Kreisebene hinterlegt. Bei Standortfaktoren, für die weiträumige Wechselwirkungen zu vermuten sind, werden zum Wert des jeweiligen Kreises die Werte aller anderen 438 Kreise (jeweils gewichtet nach ihrer Entfernung in Kilometern zum betrachteten Kreis) hinzuaddiert. Die Gewichtung erfolgt anhand einer mit RegioGraph selbst erstellten Kreis-Entfernungsmatrix. Überlegungen zur Abbildung regionaler Wechselwirkungen fließen somit in die Untersuchung mit ein.<sup>230</sup> Es sei darauf hingewiesen, dass durch die entfernungsabhängigen Gewichtungen von Variablen nur innerdeutsche Interdependenzen abgebildet werden. Wirtschaftliche Wechselwirkungen über die Grenzen Deutschlands hinaus können im Rahmen dieser Arbeit nicht berücksichtigt werden.

Die beiden Datensätze können für Replikationen und Erweiterungen bei mir angefordert werden.

Als abhängige Variable wird den Schätzungen die Anzahl von Neugründungen je Kreis zugrunde gelegt.<sup>231</sup> Die Responsevariable kann somit nur nicht-negative ganzzahlige Werte annehmen.

---

<sup>230</sup> Diese Vorgehensweise folgt den Studien von Roberto (2004), Crozet et al (2003) und Woodward (1992), in denen für die Marktvariablen ebenfalls entfernungsgewichtete Daten genutzt werden.

<sup>231</sup> Unter Neugründungen sind analog zu der in Kapitel 5.1.1 dargestellten Vorgehensweise der Datenselektion Greenfield Investments, Mergers&Acquisitions, Beteiligungen, Joint Ventures und Unternehmensvergrößerungen zu verstehen, bei denen die Unternehmen erstmalig ihre Kapitalbestandsmeldung an die Deutsche Bundesbank getätigt haben. Die Daten liegen über

Zur Modellierung von Zähldaten für den Querschnittsdaten-Bereich wird typischerweise eine Poisson Regression verwendet, in der die abhängige Variable diskrete nicht-negative Werte annimmt.<sup>232</sup> Voraussetzung für die Verwendung eines Poisson Regressionsmodells ist die so genannte Equidispersion (d.h. Mittelwert und Varianz müssen gleich groß sein). Die Restriktion wird in vielen Anwendungen nicht erfüllt. Meist tritt das Problem der Überdispersion auf, wobei die Varianz den Mittelwert übersteigt und die Streuung folglich zu groß ist. Liegt eine Überdispersion in der Poisson Regression vor, ist die Schätzung mit der negativen Binomialregression durchzuführen.

Da für die abhängige Variable sehr viele Datensätze mit „Null“-Werten (d.h. keine Neugründungen im jeweiligen Kreis) vorliegen, werden die der Poisson- und der negativen Binomialverteilung zugrunde liegenden Verteilungsannahmen verletzt und Teststatistiken sind nicht zuverlässig. Es bietet sich daher die Nutzung eines so genannten Hürden-Zähldatenmodells an, bei dem für das Ereignis Null und die positiven Ereignisse unterschiedliche Verteilungen zugrunde gelegt werden. Die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses Null wird durch die Hürdenverteilung bestimmt und durch ein binäres Entscheidungsmodell abgebildet, wohingegen die Wahrscheinlichkeiten aller übrigen (positiven) Ereignisse der Ursprungsverteilung von Zähldaten entsprechen. Als Hürden-Zähldatenmodelle kommen grundsätzlich das Zero-inflated Poisson Modell sowie das Zero-inflated negative Binomialmodell in Frage. Da der Nullenüberschuss naturgemäß zur Überdispersion führt, müssen zunächst beide Schätzverfahren angewendet werden. Im Anschluss besteht die Möglichkeit, die beiden Modelle mit Hilfe eines Likelihood Ratio Tests gegeneinander zu testen.<sup>233</sup>

Bei der Verwendung der Hürden-Zähldatenmodelle in dieser Untersuchung ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Datenschutzerfordernungen der Deutschen

---

alle Herkunftsländer hinweg kumuliert sowie separat für die fünf wichtigsten Herkunftsländer ausländischer Direktinvestoren vor.

<sup>232</sup> Die Modellierung eines Panels ist nicht sinnvoll, weil es sich bei einer Vielzahl der betrachteten exogenen Variablen um Bestandsgrößen handelt, die im Zeitablauf nur geringen Änderungen unterworfen sind.

<sup>233</sup> vgl. Winkelmann (2003), S. 96 f. + S. 148 ff. und Long (2001), S. 261 f.

Bundesbank zensierte Datensätze vorliegen und Datensätze von Kreisen mit weniger als 3 Neugründungen pro Jahr mit dem Wert „0“ hinterlegt wurden. Daraus folgt, dass die binäre Schätzung der Option „Keine Neugründungen im Kreis“ verzerrt ist und die Regressionsergebnisse nicht interpretiert werden dürfen.

Um den Informationsverlust aus den teilweise zensierten Datensätzen zu relativieren, werden die Werte der abhängigen Variablen über die Jahre 1997 bis 2001 hinweg aggregiert.

Zur Überprüfung der Ergebnisse aus den Hürden-Zählmodellen erfolgt darüber hinaus eine Regression der Daten unter Anwendung der Tobit Methode. Diesem Schätzverfahren liegt ein Modell zugrunde, das die linksseitige Zensur der zu erklärenden Variable „Anzahl von Neugründungen je Kreis“ berücksichtigen kann.

Die Schätzparameter werden mit Hilfe des Software Pakets Stata 8.0 bestimmt.

Abhängige Variable: Neugründungen	
Bezeichnung	Datenquelle
Neugründungen ausländischer Unternehmen (1997-2001) je Kreis	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Neugründungen niederländischer Unternehmen (1997-2001) je Kreis	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Neugründungen US-amerikanischer Unternehmen (1997-2001) je Kreis	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Neugründungen schweizer Unternehmen (1997-2001) je Kreis	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Neugründungen französischer Unternehmen (1997-2001) je Kreis	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Neugründungen britischer Unternehmen (1997-2001) je Kreis	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank

Tabelle 12: Abhängige Variablen der empirischen Schätzung



### **5.3 Aufbau des Indikatorensystems zur Kalibrierung der Schätzungen**

Aus der bisherigen Darstellung des methodischen Konzepts zur Abschätzung maßgeblicher Standortbestimmungsgründe ist deutlich geworden, dass eine Reihe von geeigneten Einzelindikatoren als Kalibrierungsgrößen der unabhängigen Variablen gewählt werden muss. Bei der Auswahl der Indikatoren muss gleichzeitig berücksichtigt werden, dass entsprechende statistische Informationen in der erforderlichen räumlichen Differenzierung vorliegen müssen.

In Kapitel 3.3 wurde erläutert, welche Standortfaktorengruppen die räumlich-geographische Standortwahl auf intranationaler Ebene beeinflussen können. Für die empirische Untersuchung wurden die Faktorgruppen mit Hilfe eines Indikatorensystems konkretisiert und operationalisiert. Abbildung 13 auf der nächsten Seite verdeutlicht den Aufbau des Indikatorensystems schematisch.

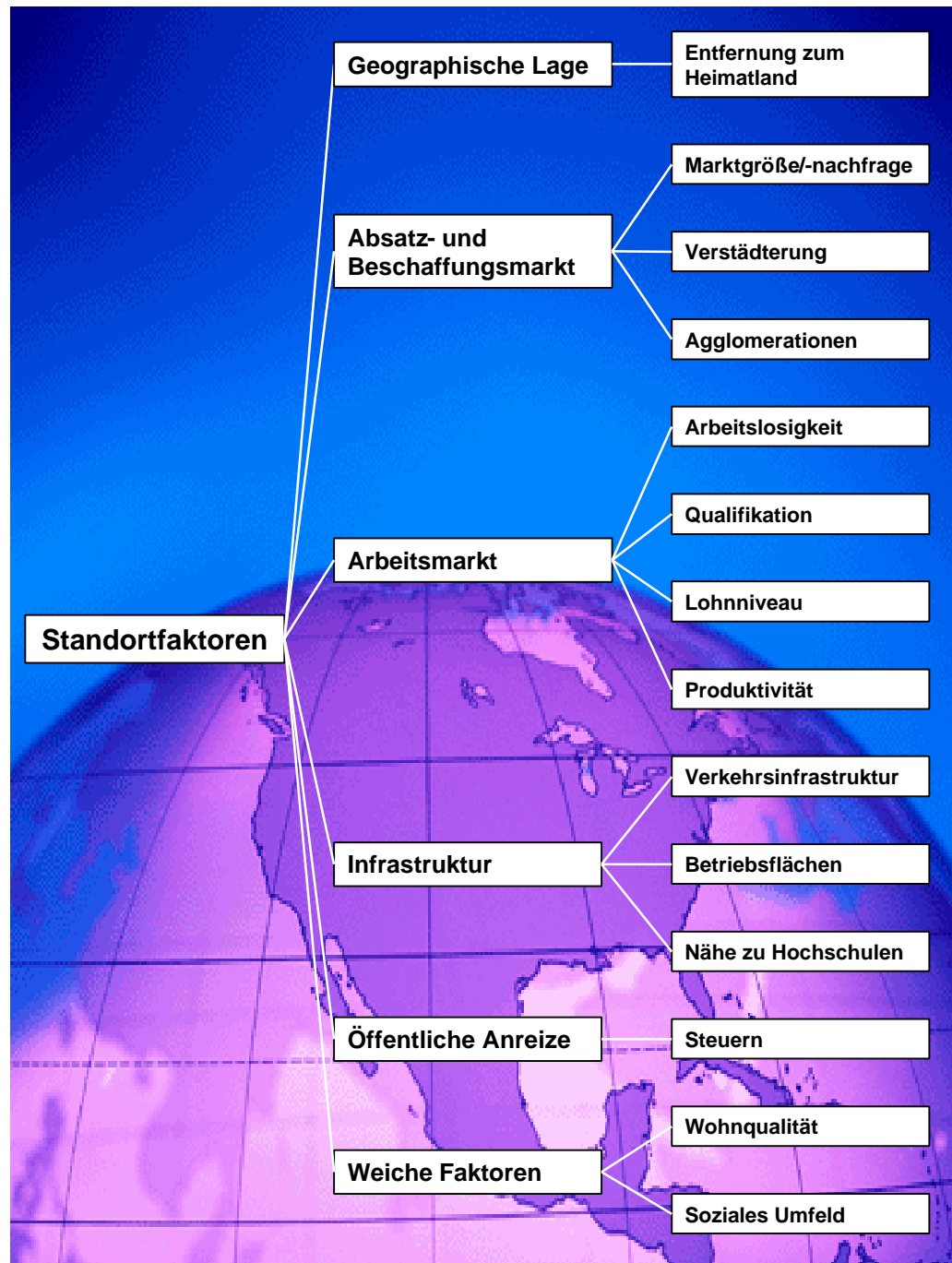


Abbildung 13: Aufbau des Indikatorensystems zur Untersuchung maßgeblicher Einflussfaktoren auf die Standortwahl ausländischer Unternehmen in Deutschland

### A. Geographische Lage

Im Hinblick auf die geographische Lage von Standorten wird angenommen, dass die klimatischen, geologischen und topographischen Bedingungen innerhalb Deutschlands insofern homogen sind, dass sie den betrieblichen Leistungsprozess von Unternehmen weder einschränken noch unmöglich machen.

Kapitel 5.1.2 zeigt allerdings, dass die Entfernung eines Standortes zum Herkunftsland des Investors offensichtlich eine Rolle im Standortentscheidungsprozess spielt, denn in den Grenzregionen zu den Niederlanden, Frankreich und der Schweiz haben sich verstärkt Unternehmen des jeweiligen Nachbarlandes angesiedelt.

Die Entfernung zum Heimatland wird deshalb als erklärende Variable in die Untersuchung aufgenommen. Sie wird definiert als die Entfernung des jeweils betrachteten Kreises zur Hauptstadt im Herkunftsland des ausländischen Investors. Die Berechnung erfolgt mit Hilfe der RegioGraph Software.

Von dem Standortfaktor gehen keinerlei räumliche Spillover-Effekte aus. Erwartet wird, dass die Neugründungen ausländischer Unternehmen mit zunehmender Entfernung zwischen Heimatland des Investors und Kreis sinken.

Geographische Lage	
Bezeichnung	Datenquelle
<i>Entfernung zum Heimatland</i>	
Entfernung zu Amsterdam (Niederlande) in Kilometern	eigene Berechnung mit RegioGraph
Entfernung zu Washington D.C. (USA) in Kilometern	eigene Berechnung mit RegioGraph
Entfernung zu Bern (Schweiz) in Kilometern	eigene Berechnung mit RegioGraph
Entfernung zu Paris (Frankreich) in Kilometern	eigene Berechnung mit RegioGraph
Entfernung zu London (Vereinigtes Königreich) in Kilometern	eigene Berechnung mit RegioGraph

Tabelle 13: Einzelindikatoren zur Kalibrierung der geographischen Lage

### B. Absatz- und Beschaffungsmarkt

Die Zugänglichkeit von Absatz- und Beschaffungsmärkten lässt sich prinzipiell anhand von Marktgröße, Agglomerationen und Verstädterung bestimmen. Die Marktgröße ergibt sich aus der potentiellen Endnachfrage der privaten Haushalte und der Nachfrage nach intermediären Gütern. Sie wird durch das Bruttoinlandsprodukt sowie das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte

repräsentiert.<sup>234</sup> Das Bruttoinlandsprodukt misst den Gesamtwert der wirtschaftlichen Leistung durch die Produktionstätigkeit im Inland. Es setzt sich aus der Bruttowertschöpfung, aus der nicht-abzugsfähigen Umsatzsteuer und aus Einfuhrabgaben zusammen. Das Einkommen privater Haushalte wird prinzipiell für den privaten Konsum und die Ersparnisbildung verwendet. Für beide Indikatoren ist anzunehmen, dass weiträumige regionale Interdependenzen berücksichtigt werden müssen. Als Beispiel sei die Herstellung von ubiquitären Gütern genannt, deren Transport zu den in verschiedenen Regionen konzentrierten Abnehmern keine nennenswerten Kosten verursacht. Es sind leicht Konstellationen denkbar, in der sich Unternehmen an einem Standort ansiedeln, an dem direkt keiner der Abnehmer ansässig ist. Zu erwarten ist, dass ausländische Firmengründungen mit zunehmender Marktgröße steigen.

Zentraler Bestandteil räumlicher Agglomerationsprozesse sind regionale Konzentrationsmuster, die sowohl für Unternehmen einzelner Herkunftsländer als auch für die Gesamtheit ausländischer Unternehmen beobachtet werden können. Sie legen nahe, dass firmenindividuelle Standortentscheidungen nicht unabhängig von der Standortwahl anderer Unternehmen stattfinden. Agglomerationen können durch die Anzahl der am Standort ansässigen Unternehmen abgebildet werden. Die Darstellung von Unternehmensstandorten in der Deutschlandkarte (siehe Abbildungen 7 bis 12) zeigt größere räumliche Ansiedlungsschwerpunkte. Die Vermutung liegt also nahe, dass auch für Agglomerationen weiträumige wechselseitige Beziehungen existieren. Dabei wird erwartet, dass die ausländischen Unternehmensgründungen positiv mit dem ausländischen Unternehmensbestand an einem Standort korrelieren.

Verstädterungen werden durch die Einwohnerzahl und Einwohnerdichte am Standort abgebildet. Auf Kreisebene sind unterschiedlich starke Verstädterungen zu erkennen. Es ist zu erwarten, dass hinsichtlich der daraus resultierenden „Fühlungsvorteile“ zu Kunden, Lieferanten und Dienstleistern und in Bezug auf das Angebot an Kultur-, Freizeit- und Konsumeinrichtungen vergleichsweise

---

<sup>234</sup> Eine kleinteiligere Differenzierung nach branchen-, unternehmens- oder produktspezifischen Aspekten kann in dieser Arbeit nicht erfolgen.

geringe kreisübergreifende Spillover Effekte zu berücksichtigen sind und somit auf eine kreisübergreifende Gewichtung der Werte verzichtet werden kann. Erwartet wird eine positive Wirkung von Verstärkungen auf Firmengründungen.

Absatz- und Beschaffungsmarkt	
Bezeichnung	Datenquelle
<i>Marktgröße / -nachfrage</i>	
Bruttoinlandsprodukt in 1.000 € je Erwerbstätigen (1998)	INKAR 2002
Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte in Mio DM (1995)	Statistik regional 2001
<i>Agglomerationen</i>	
Anzahl ausländischer Unternehmen (1996)	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Anzahl niederländischer Unternehmen (1996)	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Anzahl US-amerikanischer Unternehmen (1996)	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Anzahl schweizer Unternehmen (1996)	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Anzahl französischer Unternehmen (1996)	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
Anzahl britischer Unternehmen (1996)	Mikrodatenbank "Direktinvestitionsbestände" der Deutschen Bundesbank
<i>Verstädterung</i>	
Einwohnerbestand in 1.000 (2000)	INKAR 2002
Einwohner je Quadratkilometer (2000)	INKAR 2002

Tabelle 14: Einzelindikatoren zur Kalibrierung des Absatz- und Beschaffungsmarktes

### C. Arbeitsmarkt

Zur Abbildung des regional-lokalen Arbeitsmarktes werden die Indikatoren Arbeitslosigkeit, Qualifikation, Lohnniveau und Produktivität herangezogen.

Die Arbeitslosenquote wird als Indikator für die im betrieblichen Leistungsprozess quantitativ mobilisierbaren Arbeitskräfte genutzt. In qualitativer Hinsicht wären potentiell verfügbare Arbeitnehmer idealerweise durch den Anteil gering bzw. hoch qualifizierter Arbeitsloser an den insgesamt Arbeitslosen messbar. Für die Verwendung einer solchen Kennziffer stehen aber durch die amtliche Statistik keine Angaben zur Verfügung, so dass die Qualifikationsstruktur des

Arbeitskräftepotentials hier durch den Anteil gering bzw. hoch qualifizierter Personen an den insgesamt Beschäftigten berücksichtigt wird. Gering qualifizierte Beschäftigte sind definiert als Arbeitnehmer mit Volksschule, aber ohne mittlere Reife bzw. Abitur. Hochqualifizierte Beschäftigte zeichnen sich durch einen Abschluss einer höheren Fachschule, (Fach-)Hochschule oder Universität aus.

Die Arbeitslosenquote kann sich in zwei Richtungen auf ausländische Unternehmensgründungen auswirken: Einerseits wird erwartet, dass sie die regionalen Arbeitskraftreserven abbildet und somit positiv mit der Ansiedlung neuer Unternehmen korreliert. Andererseits kann sie auch ein Zeichen für strukturell schwache Gebiete mit schlechten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sein, was eine negative Wirkung auf Neugründungen ausübt. Hinsichtlich der Qualifikation von Arbeitnehmern wird erwartet, dass der Anteil hoch qualifizierter Arbeitnehmer positiv und der Anteil gering qualifizierter Arbeitnehmer negativ mit der Responsevariable korrelieren, da Deutschland als Zielland der Standortwahl ausländischer Firmen eher für Know-how intensive und weniger für arbeitsintensive Leistungsprozesse in Frage kommt.

Das Lohnniveau wird mit der monatlichen Lohn- und Gehaltssumme je Industriebeschäftigten und die Produktivität mit der Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen gemessen. Die Bruttowertschöpfung misst die wirtschaftliche Leistung der Volkswirtschaft durch Abzug aller Vorleistungen (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Halbfabrikate und Handelswaren, Transportkosten, Mieten u.ä.) von der gesamten Gütererzeugung. Als Ergebnis der Schätzung wird erwartet, dass vom Lohnniveau eine negative und von der Produktivität eine positive Wirkung auf die Anzahl ausländischer Unternehmensgründungen ausgeht.

Bei allen Indikatoren des Arbeitsmarktes werden verhältnismäßig geringe kreisübergreifende Interdependenzen unterstellt, da Arbeitnehmer in der Regel nur innerhalb von kleinräumigen Arbeitsmarktregionen mobil sind und kleinräumige Wechselwirkungen implizit in den Kreisdaten abgebildet werden.

Arbeitsmarkt	
Bezeichnung	Datenquelle
<i>Arbeitslosigkeit</i>	
Anteil der Arbeitslosen an den Arbeitnehmern in % (Juni 2001)	INKAR 2002
<i>Qualifikation</i>	
Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit geringer Qualifikation an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in % (2000)	INKAR 2002
Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit hoher Qualifikation an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in % (2000)	INKAR 2002
<i>Lohnniveau</i>	
Monatliche Lohn- und Gehaltssumme je Industriebeschäftigten in € (2000)	INKAR 2002
<i>Produktivität</i>	
Bruttowertschöpfung insgesamt in 1.000 € je Erwerbstätigen (1998)	INKAR 2002

Tabelle 15: Einzelindikatoren zur Kalibrierung des Arbeitsmarktes

#### D. Infrastruktur

Die Standortfaktorengruppe „Infrastruktur“ lässt sich durch Indikatoren mit Bezug zur Verkehrsinfrastruktur, zur verfügbaren Betriebsfläche und zur Nähe von Hochschulen abbilden. Hinsichtlich einer Sicherstellung der Wasser- und Energieversorgung, der Abfallbeseitigung und der Telekommunikation kann innerhalb Deutschlands angenommen werden, dass diese keinen regionalen Engpassfaktor darstellt.

Als Indikatoren der regionalen Verkehrsinfrastruktur werden die Erreichbarkeit eines Bundesautobahnanschlusses, eines internationalen deutschen Flughafens, eines regionalen Flughafens in Deutschland bzw. im benachbarten Ausland sowie eines deutschen Fernbahnhofs verwendet. Die Erreichbarkeit wird dabei anhand von Pkw-Fahrzeiten bemessen, die den Aufwand der Raumüberwindung besser abbilden können als Kilometerangaben.

Grundlage bilden die aus dem BBR-Erreichbarkeitsmodell resultierenden Ergebnisse, die vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung auf Ebene der Verbandsgemeinden zur Verfügung gestellt wurden. Diese Daten wurden auf Kreisebene aggregiert und dabei je nach Fläche der Verbandsgemeinden gewichtet. Die Erreichbarkeit von Häfen mit Güterumschlag als Komponente der Verkehrsinfrastruktur fließt leider nicht in die Untersuchung mit ein, weil hierfür keine Datenmaterial zur Verfügung steht. Für alle Indikatoren der

Verkehrsinfrastruktur wird erwartet, dass sich steigende Pkw-Fahrzeiten zum jeweils nächsten Verkehrsanschlusspunkt negativ auf ausländische Unternehmensgründungen ausländischer Unternehmen auswirken.

Verfügbare Betriebsflächen werden anhand von Baulandpreisen gemessen. Diese können lokal in erheblichem Maße differieren. Erwartet wird, dass zunehmende Baulandpreise negativ mit Neugründungen ausländischer Firmen korrelieren.

Zur Bestimmung der Nähe eines Standortes zu Forschungs- bzw. Hochschuleinrichtungen wird die Anzahl von Studenten an wissenschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen verwendet. Der Indikator bemisst die in der Region ausgebildeten potentiellen Arbeitskräfte mit hoher Qualifikation. Die zu erwartende Wirkung auf ausländische Unternehmensgründungen ist positiv.

Für Verkehrsindikatoren sowie für den Indikator der verfügbaren Betriebsfläche sind keine kreisübergreifenden Interdependenzen zu berücksichtigen. Allerdings könnten von der räumlichen Nähe zu Hochschulen Spillover-Effekte ausgehen, so dass eine entfernungsabhängige Gewichtung der Variablen im Datensatz 2 sinnvoll erscheint.

Infrastruktur	
Bezeichnung	Datenquelle
<i>Verkehrsinfrastruktur</i>	
Pkw-Fahrzeit zum nächsten Bundesautobahnanschluss in Minuten	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (gewichtet nach Fläche der Verbandsgemeinden)
Pkw-Fahrzeit zum nächsten internationalen deutschen Flughafen in Minuten	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (gewichtet nach Fläche der Verbandsgemeinden)
Pkw-Fahrzeit zum nächsten regionalen Flughafen in Deutschland oder im benachbarten Ausland in Minuten	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (gewichtet nach Fläche der Verbandsgemeinden)
Pkw-Fahrzeit zum nächsten deutschen Fernbahnhof in Minuten	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (gewichtet nach Fläche der Verbandsgemeinden)
<i>Betriebsflächen</i>	
Durchschnittliche Baulandpreise 1997-1999 in € je Quadratmeter	INKAR 2002
<i>Nähe zu Hochschulen</i>	
Studenten an wissenschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen je 1000 Einwohner (2000)	INKAR 2002

Tabelle 16: Einzelindikatoren zur Kalibrierung der Infrastruktur



*E. Öffentliche Anreize*

Zu den öffentlichen Anreizen gehören alle finanziellen und qualitativen Fördermaßnahmen, die auf eine verstärkte Ansiedlung von Unternehmen abzielen.

Im Bezug auf monetäre Anreize der öffentlichen Hand differiert auf kommunaler Ebene vor allem die Höhe des Gewerbesteuerhebesatzes, der von den Gemeinden autonom festgelegt und auf die Messbeträge der Realsteuern angewandt wird. Es ist anzunehmen, dass dieser negativ mit den Neugründungen ausländischer Unternehmen korreliert. Spillover-Effekte sind für diesen Indikator nicht zu berücksichtigen.

Qualitative Fördermaßnahmen entstehen durch eine insgesamt wirtschaftsfreundliche Haltung gegenüber unternehmerischen Anfragen. Sie lassen sich nur schwer über Indikatoren abbilden und werden deshalb im Folgenden nicht betrachtet.

Öffentliche Anreize	
Bezeichnung	Datenquelle
<i>Steuern</i>	
Gewerbesteuerhebesatz 1999 in %	Statistik regional 2001

*Tabelle 17: Einzelindikator zur Kalibrierung der öffentlichen Anreize*

*F. Weiche Faktoren*

Weiche Standortfaktoren stehen in keinem eindeutigen Zusammenhang mit einem betrieblichen Prozess in der Wertschöpfungskette und sind nur schwer quantifizierbar. Für die Untersuchung werden sie über die Indikatoren Wohnqualität und soziales Umfeld dargestellt.

Die Wohnqualität lässt sich u.a. aus der Erholungsfläche ableiten, die dem Sport oder der Erholung dient. Dazu gehören unbebaute Grundstücke wie z.B. Parks, Schrebergärten oder Sportflächen. Anzunehmen ist, dass nicht nur die Erholungsfläche am potentiellen Standort einen Rückschluss auf die Wohnqualität zulässt, sondern auch erreichbare Naherholungsgebiete in umliegenden Regionen eine Rolle spielen. Eine entfernungsabhängige Gewichtung der Variablen im

Datensatz 2 scheint demnach sinnvoll. Die erwartete Wirkung auf ausländische Firmengründungen ist positiv.

Die Qualität des sozialen Umfelds wird zum einen durch die Entfernung zur nächsten internationalen Schule und zum anderen durch den Ausländeranteil an den Einwohnern eines Kreises gemessen.

Leider ist es nicht möglich die Erreichbarkeit einer internationalen Schule anhand von Pkw-Fahrzeiten darzustellen, weil diese Daten nicht zur Verfügung stehen. Es wird in diesem Fall auf Kilometerangaben ausgewichen. Datengrundlage sind Informationen über die Standorte internationaler Schulen in Deutschland von der Association of German International Schools. Die Kilometerangaben werden mit Hilfe der RegioGraph Software berechnet. Zu erwarten ist, dass mit steigender Entfernung zur nächsten internationalen Schule die Anzahl ausländischer Unternehmensgründungen sinkt. Für den Indikator werden keine regionalen Interdependenzen berücksichtigt.

Bei der Verwendung des Ausländeranteils als Indikator ist zu beachten, dass dieser aufgrund des hohen Anteils von in Deutschland geborenen Ausländern und der zunehmenden langjährigen Ansässigkeit ihrer Familien (im Vergleich zu ehemaligen „Gastarbeitern“) nur bedingt zur Abbildung des sozialen Umfelds und der ausländerspezifischen Infrastruktur geeignet ist. Dennoch kann der Ausländeranteil möglicherweise räumliche Spillover-Effekte generieren, so dass im Datensatz 2 eine entfernungsabhängige Gewichtung der Variablen erfolgt. Es wird erwartet, dass der Indikator positiv mit der abhängigen Variable korreliert.

Weiche Faktoren	
Bezeichnung	Datenquelle
<i>Wohnqualität</i>	
Erholungsfläche in Quadratmetern je Einwohner (2000)	INKAR 2002
<i>Soziales Umfeld</i>	
Entfernung zur nächsten internationalen Schule in Kilometern	Association of German International Schools, eigene Berechnung mit RegioGraph
Anteil der Ausländer an den Einwohnern 1999 in %	INKAR 2002

Tabelle 18: Einzelindikatoren zur Kalibrierung der weichen Faktoren

#### 5.4 Durchführung und Ergebnisse der Regressionsanalyse

Während der Zusammenstellung der Datensätze 1 und 2 wird offenbar, dass für das verfügbare Einkommen privater Haushalte und für die durchschnittlichen Baulandpreise in 112 bzw. 87 Kreisen von insgesamt 439 keine Angaben zur Verfügung stehen. Fließen die beiden Variablen in die Regressionsanalyse mit ein, werden infolgedessen alle Datensätze mit fehlenden Werten von der Berechnung ausgeschlossen und führen somit zu einer starken Verzerrung der Ergebnisse, so dass im Weiteren auf eine Berücksichtigung der zwei Indikatoren verzichtet werden muss.

Die Regressionsanalyse erfolgt auf der Grundlage des oben genannten Verfahrens, in dem Neugründungen ausländischer Unternehmen die abhängige Variable und die beschriebenen Einzelindikatoren die unabhängigen Variablen darstellen. Die Wirkung von Standortfaktoren auf Neugründungen ausländischer Firmen wird dabei mit unterschiedlichen Indikatorenmodellen berechnet.

Voraussetzung für die Anwendung einer Regressionsanalyse ist, dass die exogenen Variablen voneinander unabhängig sind. Diese Forderung lässt sich in der Realität nicht vollständig erfüllen: Es liegt immer eine so genannte Multikollinearität, d.h. Korrelation der Variablen untereinander, vor. Je höher jedoch die vorherrschende Multikollinearität, desto höher fallen die Standardabweichungen der Regressionskoeffizienten aus und desto unzuverlässiger ist die Schätzung.

Bei der Spezifikation der Indikatorenmodelle entscheiden zwar grundsätzlich theoretische Überlegungen, welche Variablen im Modell enthalten sind, dabei wird aber nach Möglichkeit darauf geachtet, dass von zwei hoch miteinander korrelierten Variablen jeweils eine der beiden aus dem Modell ausgeschlossen wird, damit Multikollinearität (und die damit verbundene Überlagerung von Einflüssen) verringert wird.

Zunächst muss in einem ersten Schritt festgestellt werden, inwieweit bei den erklärenden Variablen Multikollinearität auftritt und welche Indikatoren davon betroffen sind. Erste Anhaltspunkte ergeben sich aus der Korrelationsmatrix, in der die paarweisen Abhängigkeiten zwischen den Variablen durch

Korrelationskoeffizienten gemessen werden. Diese liegen zwischen 0 und 1, wobei ein hoher Wert für eine hohe Multikollinearität der Variablen steht. Für Replikationen und Erweiterungen können die Korrelationsmatrizen der Datensätze 1 und 2 bei mir angefordert werden.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass einige Indikatoren sehr hoch miteinander korreliert sind. Für den Korrelationskoeffizienten ist grundsätzlich kein genauer Grenzwert festgelegt, ab dem von einer ernsthaften Multikollinearität und damit von unbrauchbaren Schätzergebnissen ausgegangen werden muss. Im Rahmen dieser Arbeit werden insbesondere die Abhängigkeiten genauer betrachtet, bei denen der Korrelationskoeffizient einen höheren Wert als 0,55 aufweist.

Bei Betrachtung der Korrelationsmatrix für den Datensatz 1 (ohne Berücksichtigung regionaler Interdependenzen) stehen folgende Abhängigkeiten hervor:<sup>235</sup>

Die Variablen zur Messung der „geographischen Lage“ sind zum Teil untereinander hoch korreliert. So weisen beispielsweise die Variablen „Entfernung zu den Niederlanden“ und „Entfernung zu den USA“ einen Korrelationskoeffizienten von 0,9591 auf. Bei der Spezifikation der Indikatorenmodelle ist die hohe Abhängigkeit der Werte untereinander irrelevant, weil bei länderspezifischen Auswertungen je nach Herkunftsland des Investors nur eine dieser Variablen verwendet wird.

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die „Entfernung zu Frankreich“ und „Entfernung zur Schweiz“ in einem hohen positiven Zusammenhang mit der Arbeitslosenquote stehen und für die erstgenannte Variable darüber hinaus eine hohe negative Korrelation mit dem Ausländeranteil vorliegt. Zur Spezifikation der Indikatorenmodelle haben diese Abhängigkeiten zur Folge, dass die hoch korrelierten Variablen idealerweise nicht in einem Indikatorenmodell kombiniert werden.

---

<sup>235</sup> Zu berücksichtigen ist, dass paarweise Abhängigkeiten betrachtet werden. Erfolgt beispielsweise beim Bruttoinlandsprodukt der Hinweis auf eine positive Korrelation zum

Die Messung der Standortfaktorengruppe „Absatz- und Beschaffungsmarkt“ erfolgt anhand der Indikatoren „Marktgröße“, „Agglomerationen“ und „Verstädterung“. Die Marktgröße wird durch das Bruttoinlandsprodukt gemessen. Dieses weist eine hohe negative Korrelation zur Arbeitslosenquote auf. Positive Abhängigkeiten sind zum Anteil gering Qualifizierter an den gesamt Beschäftigten, zum Lohnniveau, zur Bruttowertschöpfung und zum Ausländeranteil gegeben. Im Falle der Bruttowertschöpfung liegt sogar perfekte Multikollinearität vor: Der Korrelationskoeffizient trägt den Wert 1. Die Abhängigkeit ist nachvollziehbar, da das Bruttoinlandsprodukt in hohem Maße durch die Bruttowertschöpfung bestimmt wird. Die Variablen zur Messung von Unternehmensagglomerationen sind ebenfalls hoch miteinander korreliert. Die hohe Abhängigkeit der Werte untereinander kann bei der Spezifikation der Indikatorenmodelle jedoch vernachlässigt werden, weil auch hier (abhängig vom Herkunftsland der Investoren) nur jeweils eine der Variablen bei den länderspezifischen Auswertungen benötigt wird. Bei der Erstellung der Indikatorenmodelle sollte stattdessen nach Möglichkeit darauf geachtet werden, dass die Agglomerationsvariablen nicht gemeinsam mit der Variablen Einwohnerdichte in einem Modell berechnet werden, da zwischen ihnen ebenfalls hohe Korrelationen vorhanden sind. Bei den Variablen „Einwohnerbestand“ und „Einwohnerdichte“, anhand derer Verstädterungen gemessen werden, sind im Rahmen der Modellspezifikation nur für die Letztere Abhängigkeiten zum Gewerbesteuerhebesatz und zum Ausländeranteil zu berücksichtigen.

Die Standortfaktorengruppe „Arbeitsmarkt“ wird durch die Arbeitslosenquote, den Anteil gering bzw. hoch Qualifizierter, das Lohnniveau und durch die Bruttowertschöpfung abgebildet. Die Indikatoren sind verhältnismäßig stark voneinander abhängig: Für die Arbeitslosenquote besteht eine hohe negative Korrelation in dreifacher Hinsicht zu den Variablen „Anteil gering Qualifizierter“, „Lohnniveau“ und „Bruttowertschöpfung“. Zwischen dem Anteil gering Qualifizierter und der Bruttowertschöpfung existiert wiederum ein starker positiver Zusammenhang. Der Anteil hoch Qualifizierter weist zwar keine hohe

---

Lohnniveau, so wird diese später bei Diskussion der Abhängigkeiten zum Lohnniveau nicht wiederholt.

Korrelation zu den Variablen der eigenen Standortfaktorengruppe auf, korreliert aber stark mit der Anzahl von Studenten im Kreis. Für das Lohnniveau ist sowohl ein starker positiver Zusammenhang zur Bruttowertschöpfung als auch zum Ausländeranteil gegeben. Eine hohe Korrelation besteht ebenfalls zwischen „Bruttowertschöpfung“ und „Ausländeranteil“. Die starken Interdependenzen innerhalb dieser Standortfaktorengruppe machen deutlich, dass den Variablen bei der Spezifikation der Modelle besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist.

Zur Quantifizierung der Standortfaktorengruppe „Infrastruktur“ werden die Indikatoren „Verkehrsinfrastruktur“ und „Nähe zu Hochschulen“ genutzt. Mit Ausnahme der „Pkw-Fahrzeit zum nächsten internationalen Flughafen“, die positiv mit der Entfernung zur nächsten internationalen Schule korreliert, weisen die Variablen der Infrastruktur keine hohen Korrelationen auf.

Für die Variablen der Standortfaktorengruppen „Öffentliche Anreize“ und „Weiche Faktoren“ sind keine weiteren Korrelationen zu berücksichtigen.

Aufgrund der oben genannten Zusammenhänge werden drei Indikatorenmodelle spezifiziert:<sup>236</sup>

### Modell 1:

Mit Ausnahme der Standortfaktorengruppe „Steuern“ sind im ersten Modell Variablen aus allen Standortfaktorengruppen berücksichtigt. Bei der Regression für ausländische Unternehmen insgesamt entfällt allerdings die Variable „Entfernung zum Heimatland“, da diese lediglich für die länderspezifischen Auswertungen eine Rolle spielt.

---

<sup>236</sup> Aufgrund der perfekten Multikollinearität zwischen Bruttoinlandsprodukt und Bruttowertschöpfung kann eine der beiden Variablen aus dem Verfahren ausgeschlossen werden. In den Modellen des Datensatzes 1 entfällt deshalb die Bruttowertschöpfung als Indikator der Produktivität.

Indikator	Variablen
Geographische Lage	Entfernung Heimatland
Agglomeration	Unternehmensbestand
Verstädterung	Einwohnerdichte
Qualifikation	Anteil gering Qualifizierter
Lohnniveau	Lohnniveau in €
Verkehrsinfrastruktur	Fahrzeit Autobahnanschluss
	Fahrzeit Reg Flughafen
Nähe zu Hochschulen	Fahrzeit Fernbahnhof
	Studenten
Wohnqualität	Erholungsfläche
Soziales Umfeld	Entfernung int Schule

Tabelle 19: Berücksichtigte Variablen im Modell 1 (Datensatz 1)

### Modell 2:

Das zweite Modell berücksichtigt Variablen aus allen sechs Standortfaktorengruppen. Die geographische Lage eines Standortes zum Heimatland des Investors ist auch in diesem Modell nur für länderspezifische Regressionen relevant.

In der Berechnung des Modells für französische Investoren entfallen die Variablen „Arbeitslosenquote“ und „Ausländeranteil“ aufgrund der hohen Korrelationen zur „Entfernung des Heimatlands“. Standortfaktoren des Arbeitsmarktes werden stattdessen durch das Lohnniveau und den Anteil gering Qualifizierter berücksichtigt.

Auch im Modell für schweizer Investoren entfällt die Variable „Arbeitslosenquote“ aufgrund der bestehenden Korrelation und wird durch „Lohnniveau“ und „Anteil gering Qualifizierter“ ersetzt.