

**Silicon Saxony**  
—  
**ein erfolgreicher Standortfaktor für Sachsen?**

**Bachelorarbeit**

an der Hochschule für öffentliche Verwaltung und Rechtspflege (FH),  
Fortbildungszentrum des Freistaates Sachsen  
zum Erwerb des Hochschulgrades  
Bachelor of Laws (LL.B.)

vorgelegt von  
**Anja Jahn**  
aus Markkleeberg

Meißen, 25.03.2019

# Inhaltsverzeichnis

Darstellungsverzeichnis .....	3
Abkürzungsverzeichnis .....	4
1 Einleitung .....	5
2 Standortwahl und Ansiedlungsanreize .....	6
2.1 Standortwahl wirtschaftlicher Unternehmen.....	6
2.1.1 Standort und Standortfaktoren.....	6
2.1.2 Prozess der Standortwahl.....	8
2.1.3 Unternehmensziele und Standortfaktoren.....	12
2.2 Staatliche Anreize und Hilfeleistungen.....	13
2.2.1 Subventionen .....	13
2.2.2 Wirtschaftsförderung .....	14
2.3 Globalisierung und Standortwettbewerb .....	15
3 Wettbewerbsvorteile durch Unternehmenskonzentration .....	19
3.1 Netzwerke .....	19
3.2 Innovation und Wissen .....	20
3.3 Cluster.....	23
3.4 Clusterbeispiele.....	24
3.4.1 Silicon Valley – ein erfolgreiches Cluster .....	24
3.4.2 Silicon Saxony – ein regionales Cluster.....	26
4 Innovationspolitische Herausforderungen.....	27
4.1 Innovations- und Clusterpolitik.....	27
4.1.1 Innovationspolitische Historie und aktuelle Strategie .....	27
4.1.2 Clusterpolitik.....	28
4.1.3 Zukunftsfähige Innovations- und Technologiepolitik.....	29
4.2 Fachkräftemangel.....	33
5 Wachstum und Zukunftsfähigkeit des Silicon Saxony .....	38
5.1 Neubau des Halbleiterwerkes der Robert Bosch GmbH in Dresden .....	38
5.1.1 Robert Bosch GmbH .....	38
5.1.2 Neubau des Halbleiterwerkes in Dresden.....	39
5.2 Förderung und Zukunftsfähigkeit des Silicon Saxony .....	41
6 Fazit .....	43
Kernsätze .....	45
Literaturverzeichnis.....	46
Eidesstattliche Versicherung.....	49

# Darstellungsverzeichnis

## Abbildungen

Abbildung 1:	Systematisierung von Standortfaktoren (Haas, Neumair 2008: 17) ....	8
Abbildung 2:	Standortfaktoren im Vergleich (Neumair, Schlesinger, Haas 2012: 239) .....	12
Abbildung 3:	Veränderung des Nominallohnindex, Verbraucherpreisindex und Reallohnindex zum Vorjahresquartal in % (StBA 2018a: 5) .....	34

## Tabellen

Tabelle 1:	Studierende im ersten Fachsemester relevanter Fächergruppen in Sachsen und Deutschland (StBA 2018b: 35, Statistisches Landesamt Sachsen 2019, eigene Berechnungen) .....	36
Tabelle 2:	Anteil der Studierenden im ersten Fachsemester relevanter Fächergruppen an allen Studierenden in Sachsen und Deutschland (eigene Berechnungen) .....	37
Tabelle 3:	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in relevanten Wirtschaftszweigen in Sachsen (BA 2014-2018, eigene Berechnungen) .....	42

## Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Erläuterung</b>
BA	Bundesagentur für Arbeit
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
FuE	Forschung und Entwicklung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IPCEI	Important Projects of Common European Interest, dt.: wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischen Interesse
MEMS	mikroelektromechanische Systeme
StBA	Statistisches Bundesamt
StBL	Statistische Ämter des Bundes und der Länder
WFS	Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH
WZ 2008	Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 des Statistischen Bundesamtes

# 1 Einleitung

Die Standortwahl von wirtschaftlichen Unternehmen ist durch die langfristige Bindung von materiellen und immateriellen Ressourcen entscheidend für den Unternehmenserfolg. Durch eine zunehmend starke Bedeutung von Kooperationen für das Innovationssystem und somit auch die Unternehmen, liegt die Vermutung nahe, dass vorhandene Clusterstrukturen als Standortfaktor anziehend auf wirtschaftliche Unternehmen wirken.

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, welche Rolle das Silicon Saxony bei der Attraktivität des Standortes Sachsen für wirtschaftliche Unternehmen spielt und geht dabei beispielhaft auf den Neubau des Halbleiterwerkes der Robert Bosch GmbH in Dresden ein.

Durch politische Maßnahmen können Unternehmen auf Standortsuche die entsprechende Standortqualität vermittelt bzw. kann für den eigenen Standort geworben werden. Auch die Zahlung von Subventionen ist möglich. Haben staatliche Anreize und Hilfeleistungen einen Einfluss auf die Standortentscheidung von Unternehmen?

Die sich in Clustern bildenden Strukturen und Beziehungen unterstützen Unternehmen beim Wissenstransfer durch Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Institutionen. Bietet die Ansiedlung im Silicon Saxony den Unternehmen nachhaltige Wettbewerbsvorteile?

Als Teil der Wirtschaftspolitik umfassen politische Maßnahmen auch die Förderung des Innovationssystems und damit des technischen Fortschritts. Ist es auch Aufgabe der Politik, innovative Cluster sowohl direkt als auch indirekt zu fördern?

Das Silicon Saxony wächst stetig und verknüpft immer mehr Unternehmen und Institutionen. Wird die sächsische Mikroelektronik- und IKT-Branche weiterhin wachsen und somit die Wirtschaftskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Region weiter stärken sowie langfristig für Arbeitsplätze sorgen?

Die Methodik beschränkt sich auf die Literatur- und Datenanalyse. Es erfolgt keine eigene empirische Erhebung. Zur Erfolgsmessung des Silicon Saxony wurde sowohl die Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH als auch der Silicon Saxony e. V. um Bereitstellung von Datenmaterial gebeten. Allerdings konnten von beiden Organisationen keine Daten zur Verfügung gestellt werden. Daher wurde auf öffentlich zugängliche Datenbestände zurückgegriffen, die jedoch die Situation für den gesamten Freistaat Sachsen, und nicht nur die Aktivitäten im Cluster, abbilden.

## 2 Standortwahl und Ansiedlungsanreize

### 2.1 Standortwahl wirtschaftlicher Unternehmen

#### 2.1.1 Standort und Standortfaktoren

Aus der wirtschaftsgeografischen Sichtweise haben Standorte konzeptionell einen punktuellen Charakter und unterscheiden sich damit bspw. von Regionen, welche eher eine flächenhafte Ausdehnung aufweisen (vgl. Bathelt, Glückler 2018: 75). In der praktischen Anwendung wird jedoch schnell deutlich, dass es sich bei Standorten nicht immer um Raumpunkte handelt. Häufig werden bestimmte Stadtzentren, Stadtteile, ganze Städte oder sogar Länder als Standorte bezeichnet. „In dieser unpräzisen Verwendung des Begriffs Standort zeigt sich, dass es verschiedene Maßstabsebenen [...] gibt, die zu unterscheiden sind“ (ebd.: 76). Eine Möglichkeit der Klassifizierung der räumlichen Maßstabsebenen ist die Einteilung in „die lokale, regionale, nationale, supranationale und globale Ebene“ (ebd.). Eine andere gebräuchliche Klassifizierung stellt die Einteilung in Makro-, Meso- und Mikroebene dar (vgl. Haas, Neumair 2015: 15). Im weiteren Sinne kann der Begriff Standort also auch eine flächenbezogene Komponente enthalten.

Unabhängig von der gewählten Maßstabsebene handelt es sich bei einem Standort um einen geografischen „Ort der Wertschöpfung, an dem die Produktionsfaktoren für die Leistungserstellung zusammengeführt werden“ (ebd.: 13), das heißt der Ort, an dem wirtschaftliche Aktivitäten durchgeführt werden. Er zeichnet sich durch bestimmte Umweltbedingungen aus. „Das ökonomische Interesse an einem Standort besteht in der wirtschaftlichen Nutzung dieser Eigenschaften.“ (ebd.)

Standortfaktoren sind demzufolge die „variablen standortspezifischen Bedingungen, Einflüsse und Kräfte, welche sich positiv oder negativ auf Anlage und Entwicklung eines Betriebes auswirken. Sie sind als wirtschaftliche Vor- und Nachteile zu verstehen welche sich bei der Niederlassung eines Betriebes an einem bestimmten Standort einstellen.“ (ebd.: 14) Sie charakterisieren somit die spezifische Ausstattung von Standorten (vgl. Neumair, Schlesinger, Haas 2012: 233). Sie bilden die Grundlage für die Bewertung von Räumen und spielen demnach eine entscheidende Rolle bei der Standortwahl wirtschaftlicher Unternehmen.

Standortfaktoren lassen sich weiterhin aus zwei Blickwinkeln betrachten: Einerseits beschreibt das Standortbedürfnis „die Anforderungen, die ein Unternehmen an einen potenziellen Standort stellt“ (Haas, Neumair 2015: 14), welche je nach Branche und individuellen Unternehmenszielen variieren, andererseits bezeichnet die Standortqualität „das

räumlich selektive Auftreten von Standortfaktoren in unterschiedlichen Kombinationen und Ausprägungen“ (ebd.).

Eine allgemein gültige Systematisierung von Standortfaktoren existiert in der Wirtschaftsgeografie bisher nicht. Mögliche Systematisierungsansätze sind bspw. die Kategorisierung in allgemeine und spezielle Standortfaktoren, die Zuordnung zu den räumlichen Maßstabsebenen (Standortfaktoren der Makro-, Meso- oder Mikroebene) sowie die Unterscheidung zwischen Push- und Pull-Faktoren. (vgl. ebd.: 15-17)

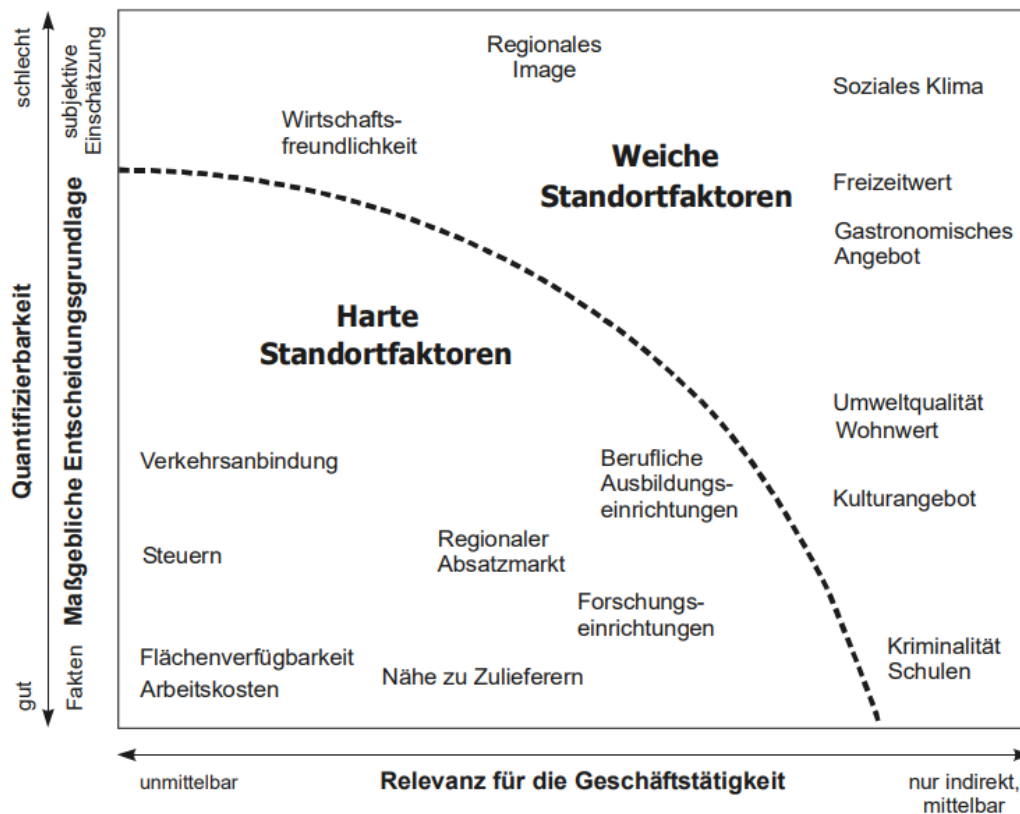
Push-Faktoren sind solche Einflüsse, die das Unternehmen dazu bringen den aktuellen Standort zu verlassen. Dies ist bspw. dann der Fall, wenn die Steuern an einem Standort derartig angehoben werden, dass es für das Unternehmen langfristig günstiger ist, den Standort zu wechseln. Pull-Faktoren hingegen sind Aspekte, die ein Unternehmen an einen bestimmten, neuen Standort ziehen. Zeichnet sich ein anderer Standort nun bspw. durch besonders niedrige steuerliche Hebesätze aus, so wirkt dies auf selbiges Unternehmen anziehend.

Von besonderer Bedeutung ist die Kategorisierung in harte und weiche Standortfaktoren. Das Verhältnis zwischen diesen beiden Faktoren ist maßgeblich für die Standortqualität (vgl. ebd.: 16).

„Harte Standortfaktoren wie Flächen und Gebäude, Arbeitskräfte, Rohstoffe, Infrastruktur [...] etc. wirken sich direkt auf die Kosten und Erlöse eines Unternehmens aus“ (ebd.: 16) und bilden die „Grundausstattung für einen potenziellen Standort“ (ebd.). Da sie in den Industrieländern jedoch in relativ gleichmäßiger Qualität überall vorkommen, reichen diese allein meist nicht aus, um sich im Standortwettbewerb durchzusetzen. Teilweise ist es schwierig harte Standortfaktoren konkret zu quantifizieren. Ein Beispiel hierfür ist die Nähe zu Forschungseinrichtungen und Hochschulen. (vgl. ebd.)

Unter dem Begriff weiche Standortfaktoren werden alle Einflüsse zusammengefasst, die „sich auf das individuelle Raumempfinden der Menschen in ihrer Arbeits- und Lebenswelt beziehen“ (Schorer 1993: 499 f.). Diese sind ökonomisch meist kaum greifbar und damit nur schwer bis gar nicht quantifizierbar. Weiche Standortfaktoren können in zwei Ausprägungen unterteilt werden. Unternehmensbezogene Faktoren betreffen das Unternehmen und seinen Handlungsspielraum unmittelbar, z. B. das Standortimage oder das politische Klima in der Region. Personenbezogene Faktoren, wie bspw. die Wohn-, Lebens- und Umweltbedingungen, sind für die Unternehmenstätigkeit zwar nur von mittelbarer, aber in Bezug auf die Akquisition von qualifizierten Arbeitskräften von steigender Relevanz.

Abbildung 1: Systematisierung von Standortfaktoren (Haas, Neumair 2008: 17)



Wie sich aus den Erläuterungen bereits erkennen lässt, gibt es keine scharfe Grenze zwischen harten und weichen Standortfaktoren. Die Übergänge sind fließend, wie auch Abbildung 1 zeigt. Ihre Definition ist abhängig vom Betrachtungspunkt bzw. der Art des Unternehmens. (vgl. Haas, Neumair 2015: 16 f.)

### 2.1.2 Prozess der Standortwahl

Bedingt durch die Heterogenität räumlicher Standortbedingungen ist die Standortwahl eine elementare, konstitutive unternehmerische Entscheidung (vgl. Haas, Neumair 2015: 13). Sie sollte an den individuellen Zielen des Unternehmens ausgerichtet und mit der dem Investitionsaufwand entsprechenden Sorgfalt getroffen werden. Da die spezifischen Standortbedingungen einen mehr oder weniger großen Einfluss auf den Leistungserstellungsprozess haben können, ist die intensive Suche nach dem optimalen Standort für eine bestimmte wirtschaftliche Aktivität ökonomisch sinnvoll. Eine einmal getroffene Standortentscheidung kann durch die Immobilität bestimmter Produktionsfaktoren, wie bspw. die Produktionsanlagen einer Halbleiterfertigung, oder durch Bildungs- und Forschungseinrichtungen regional qualifiziertes Fachpersonal, oft kaum oder nur unter enormem finanziellen Aufwand rückgängig gemacht werden (vgl. ebd.). Daher ist



besonders auch die potenzielle zukünftige Entwicklung der Standortbedingungen an einem bestimmten Standort, bspw. wirtschaftspolitische Tendenzen, in die Überlegungen einzubeziehen.

Damit ein Standortfaktor in den Entscheidungsprozess über die Standortwahl eines Unternehmens einbezogen wird, muss er zunächst von allgemeiner Relevanz sein. Dafür muss sich jeder Standortfaktor wirtschaftlich niederschlagen, das heißt als Kosten oder Erlöse wirksam werden, auch wenn diese im Zweifelsfall monetär nur schwer oder gar nicht quantifizierbar sind, z. B. bei einem Zeitaufwand. „Ferner muss sich jeder Standortfaktor in Qualität, Quantität und Preis räumlich unterscheiden“ (ebd.: 14), damit sich für unterschiedliche Standorte auch verschiedene Standortbedingungen ergeben. (vgl. ebd.)

Für die Feststellung der speziellen Relevanz muss auf die spezifischen Ziele des Unternehmens abgestellt werden. Die Bedeutsamkeit bzw. Gewichtung einzelner Standortfaktoren variiert stark nach Branche bzw. Unternehmenstyp. In know-how- bzw. technologieintensiven Branchen wie der Mikroelektronik oder der Informations- und Kommunikationstechnik spielt die Verfügbarkeit von (hoch-)qualifizierten Arbeitskräften sowie die Nähe zu Bildungs-, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen bspw. eine bedeutend größere Rolle für die Standortwahl als in der Textilindustrie. (vgl. ebd.: 20, 22)

Die Komplexität bzw. Intensität der Standortsuche und -auswahl hängt in der Praxis häufig mit der Unternehmensgröße zusammen. Je größer ein Unternehmen ist, desto mehr Mittel und Kapazitäten hat es, Informationen von entsprechender Qualität und Quantität zu suchen und auch zu verarbeiten. Zudem steht eine Standortentscheidung als komplexer Such- und Entscheidungsprozess in Großunternehmen im Vergleich zu kleinen und mittelständischen Unternehmen viel häufiger an, sodass diese in der Regel einen gewissen Erfahrungsschatz diesbezüglich anhäufen. (vgl. ebd.: 20 f.)

Bei der Auswahl potenzieller Standorte für bestimmte wirtschaftliche Aktivitäten ist es sinnvoll anhand der räumlichen Maßstabsebenen vorzugehen. Zunächst werden auf der Makroebene Großregionen bzw. einzelne Länder verglichen. Dabei scheiden solche Regionen aus, die die Mindestanforderungen, also das Mindeststandortbedürfnis eines Unternehmens nicht erfüllen. Danach erfolgt auf der Mesoebene, also innerhalb einer Großregion oder eines Landes erneut ein Vergleich der Standortfaktoren, sodass eine passende Region ausgewählt werden kann. Dabei können Faktoren wie regionalpolitische Fördermaßnahmen oder die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte eine Rolle spielen. Schließlich werden die speziellen Standortbedingungen innerhalb der Region, also auf der Mikroebene verglichen und die Standortentscheidung für einen bestimmten Mikrostandort gefällt. Dabei kommt es z. B. auf Aspekte wie die Verfügbarkeit von Flächen

bzw. deren Preis sowie die Verkehrsanbindung oder lokale Steuersätze an. (vgl. ebd.: 19)

Um die ermittelten potenziellen Standorte zu vergleichen, wird eine Standortanalyse bzw. Standortbewertung durchgeführt. Diese gliedert sich in folgende Schritte (vgl. Ottmann, Lifka 2016: 34 ff.):

- Standortfaktoren wählen. Bei der Auswahl der Standortfaktoren ist auf die genaue Zielsetzung zu achten. Weiterhin sollte dem Wesentlichkeitsgrundsatz Beachtung geschenkt werden, um die Informationsfülle zu beschränken ohne entscheidende Aspekte außer Acht zu lassen.
- Standortfaktoren messen. „Hierbei ist der Ausprägungsgrad der Kriterien für alle Standorte auf einheitliche Weise zu ermitteln.“ (Neumair, Schlesinger, Haas 2012: 237)
- Standortfaktoren skalieren und normieren. Die Skalierung ist festzulegen (Nominal-, Ordinal- oder Kardinalskala), um die erhobenen Werte einzuordnen. „Dies beinhaltet Überlegungen bezüglich der Genauigkeit sowie einer angemessenen Bandbreite und Abstufung der Messung“ (Ottmann, Lifka 2016: 38). Der Wertebereich ist zu vereinheitlichen.
- Standortfaktoren gewichten. Die Bedeutung der einzelnen Teilindikatoren ist in Form von Gewichtungsfaktoren festzulegen.
- Standortfaktoren bewerten. Hierbei sind die Kriterienausprägungen in subjektive Nutzenwerte als „zahlenmäßiger Ausdruck für die Zielerreichung“ (Neumair, Schlesinger, Haas 2012: 238) umzuwandeln.
- Ergebnisse zusammenfassen. Die einzelnen Teilnutzen werden zu einem Gesamtnutzen je betrachteter Standortalternative aggregiert.
- Ergebnisse kontrollieren. Die ermittelten Ergebnisse sind sorgfältig zu interpretieren, da diese Reduktion von komplexen, multidimensionalen Entscheidungsoptionen auf einen Nutzwert leicht beeinflussbar ist; minimale Änderungen an Ausgangsdaten, gewählten Parametern oder Berechnungsregeln können zu großen Ergebnisänderungen führen. Zu empfehlen sind daher eine Sensitivitätsanalyse sowie eine ergänzende Szenarioanalyse.

Bei einer Sensitivitätsanalyse wird die ermittelte Rangfolge von Alternativen, hier der Standortalternativen, auf ihre Beständigkeit gegenüber einzelner Parameteränderungen untersucht. Zudem erhöht sie die Transparenz der Entscheidungsfindung. Je ungenauer

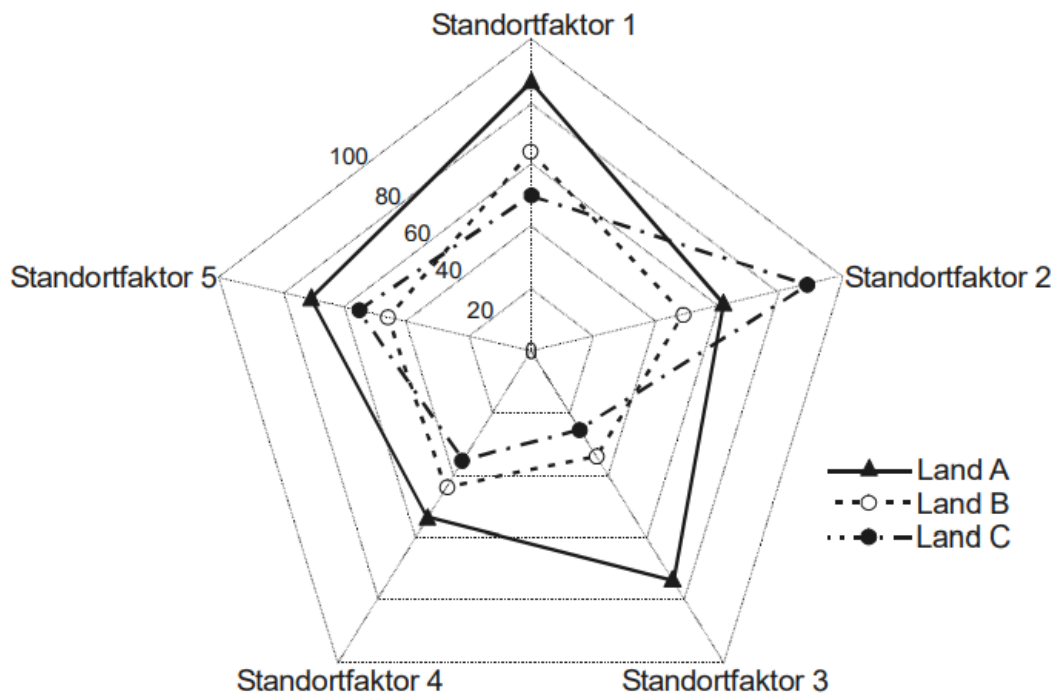
die Ausgangsdaten, desto größer ist die Instabilität des Untersuchungsergebnisses hinsichtlich veränderter Berechnungsschritte. Da Standortdaten in der Regel immer Näherungswerte sind und zeitlich stark um die verwendeten Messwerte schwanken können, empfiehlt es sich bei Standortentscheidungen mehrere Methoden auszutesten und ggf. zu kombinieren. (vgl. Ottmann, Lifka 2016: 50 f.)

Die Szenarioanalyse beschäftigt sich mit der Anfälligkeit der Entscheidungsalternativen gegenüber Umweltänderungen. Da es sich bei der Standortwahl i. d. R. um eine langfristige Entscheidung mit entsprechender Konstanz und Folgeschwere handelt und die Ausgangsdaten bzw. ermittelten Messwerte, falls sie aktuell sind, lediglich den gegenwärtigen Stand der jeweiligen Standorteignung als Ergebnis der Standortanalyse wiedergeben, ist eine Szenarioanalyse als kontrollierender Blick in die Zukunft sinnvoll. Unter der Annahme, dass sich die Ausprägungen der Standortfaktoren im Zeitverlauf verändern und eine erneute Standortanalyse dann zu einem anderen Ergebnis kommen könnte, werden verschiedene Szenarien prognostiziert. Durch die Entwicklung eines Trendszenarios sowie einem positiven und einem negativen Extremszenario soll die gesamte Bandbreite möglicher Zukunftsentwicklungen abgebildet werden. Das Trendszenario muss dabei nicht genau zwischen den beiden Extremen legen, sondern kann sich je nach Risikowahrscheinlichkeiten und Szenario-Methode auch einem der beiden Extreme annähern. Je weiter der Betrachtungszeitraum in die Zukunft reicht, desto größer wird die Bandbreite und desto größer sind auch die möglichen Abweichungen vom Analyseergebnis. (vgl. Ottmann, Lifka 2016: 54)

Bei zu starken Schwankungen des Untersuchungsergebnisses durch kleinste Änderungen im Analyseprozess oder wenn mehrere wahrscheinliche Zukunftsentwicklungen zu stark abweichenden Ergebnissen führen, sollte die aus dem Analyseergebnis resultierende Handlungsempfehlung noch einmal überdacht werden.

Die Ausprägungen der einzelnen Standortfaktoren für unterschiedliche Standorte können in einem Spinnennetz-Diagramm übersichtlich dargestellt werden. Je größer die abgedeckte Fläche für einen bestimmten Standort im Diagramm ist, desto vorteilhafter ist er (vgl. Neumair, Schlesinger, Haas 2012: 239). In dem in Abbildung 2 dargestellten Beispiel würde das Land A die größte Fläche abdecken und wäre somit die vorteilhafteste und zu wählende Entscheidungsalternative. Der ideale Standort würde die gesamte Fläche abdecken. (vgl. ebd.)

Abbildung 2: Standortfaktoren im Vergleich (Neumair, Schlesinger, Haas 2012: 239)



### 2.1.3 Unternehmensziele und Standortfaktoren

Wie bereits festgestellt variiert die Bedeutsamkeit von bestimmten Standortfaktoren stark. Die Gewichtung sollte sich immer an den individuellen Unternehmenszielen orientieren.

Wenn sich ein Unternehmen mit dem Ziel der Gewinnmaximierung im Standortwahlprozess befindet und sich mit den unterschiedlichen Standortbedingungen der einzelnen Standorte auseinandersetzt, also die Standortfaktoren untersucht und bewertet, stellt sich die zunächst simpel anmutende Frage, was der jeweilige Standort das Unternehmen kostet und welchen Nutzen er ihm bringt. Für ein Unternehmen, welches zwangsläufig gewinnorientiert wirtschaften muss, wären dann bspw. die Höhe der Steuern und Abgaben sowie die Kosten für Flächen und die Erfüllung von Umweltauflagen maßgebliche Standortfaktoren für die Standortentscheidung. Auf der Nutzen-Seite könnten z. B. die Infrastruktur und die Rohstoffverfügbarkeit bzw. die Transportkosten sowie die öffentliche Wirtschaftsförderung eine große Rolle spielen.

Oft stehen jedoch auch andere Ziele im Fokus, wie bspw. den Marktanteil für die Zukunft zu sichern oder zu erhöhen, indem innovative Produkte entwickelt und vermarktet werden. Dann gewinnen zunehmend auch andere Standortfaktoren wie die Verfügbarkeit hochqualifizierter Arbeitskräfte an Bedeutung. Von besonderem Interesse sind hier die Agglomerationsvorteile.

Agglomerationsvorteile ergeben sich durch die Konzentration wirtschaftlicher Tätigkeiten an einem Standort. Durch die räumliche Nähe der Unternehmen und Zulieferer untereinander und zu Infrastruktureinrichtungen und Dienstleistungen, sinken die Beschaffungs- und Produktionskosten. Bestimmte wirtschaftliche Unternehmungen werden erst durch diese Agglomerationsersparnisse möglich bzw. rentabel.

## **2.2 Staatliche Anreize und Hilfeleistungen**

Die Intensität der Hilfestellung, die ein wirtschaftliches Unternehmen für die Ansiedlung an einem bestimmten Standort bekommt, kann für die schlussendliche Entscheidung im Standortwahlprozesses maßgeblich sein.

Während Subventionen lediglich monetäre Anreize und Hilfemaßnahmen umfassen, gehen die Aufgaben und Leistungen der Wirtschaftsförderung weiter, indem sie die Unternehmen in vielerlei Problem- und Herausforderungssituationen unterstützen. Grundsätzlich handelt es sich jedoch bei beiden Varianten um freiwillige Leistungen von staatlicher bzw. europäischer Seite.

### **2.2.1 Subventionen**

Verwandte Begrifflichkeiten, die dieselbe Wortbedeutung aufweisen können aber nicht müssen, sind bspw. Finanzhilfen, Zuweisungen oder Beihilfen. Letzteres ist der europarechtliche Begriff.

Subventionen sind „Geldleistungen oder geldwerte Vorteile [...], die der Staat oder Institutionen der [Europäischen Union] ohne (marktwirtschaftliche) Gegenleistung i. d. R. Unternehmen gewährt.“ (Eggert u. a. 2018) Bspw. können neben direkten Geldzahlungen auch Preisnachlässe bei Grundstückskäufen, Bürgschaften oder Steuervergünstigungen für einen begrenzten Zeitraum gewährt werden. „Eine Subvention soll also ein ökonomischer Anreiz für ein Verhalten sein, das im Interesse [...] [der] Politik liegt.“ (Brösse 2016: 196) Oft werden Subventionen mit bestimmten Bedingungen verknüpft, die bei Nichteinhaltung eine Rückzahlung zur Folge haben können.

Durch einen solchen direkten Eingriff in das Wirtschaftssystem kann es zu einer „Schwächung bzw. Verzerrung der Marktkräfte, des Wettbewerbs und der Leistungsanreize“ (ebd.) kommen, da Subventionen in der Regel nur einzelnen, bestimmten Unternehmen gewährt werden. Ein besonderes Problemfeld ist hierbei der mögliche Verstoß gegen geltendes Europarecht. Ab einer bestimmten Höhe der Subvention im Verhältnis zur Gesamtinvestitionssumme könnte die Subvention zur unzulässigen, wettbewerbsverzerrenden Beihilfe werden.

Im Jahr 2014 hat die europäische Kommission eine Mitteilung über ‚wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse‘ – aus dem Englischen, mit IPCEI abgekürzt – vorgelegt, welche die EU-Vorschriften für staatliche Beihilfen erweitert. Handelt es sich um ein IPCEI, können staatliche Beihilfen in Höhe von bis zu bis zu 30 Prozent der Gesamtinvestitionssumme gewährt werden, falls die EU-Kommission dies genehmigt.

„Um für eine Förderung gemäß der IPCEI-Mitteilung in Betracht zu kommen, muss ein Projekt i) einen Beitrag zu den strategischen Zielen der EU leisten, ii) mehrere Mitgliedstaaten betreffen, iii) private Finanzierungen durch die Begünstigten einbeziehen, iv) positive Spillover-Effekte in der gesamten EU erzielen, mit denen mögliche Wettbewerbsverzerrungen begrenzt werden und v) äußerst ehrgeizig unter dem Aspekt der Forschung und Innovation gestaltet sein.“ (Europäische Kommission 2018)

### **2.2.2 Wirtschaftsförderung**

Bei der Wirtschaftsförderung handelt es sich um „Maßnahmen der Wirtschaftspolitik zur selektiven Begünstigung bestimmter wirtschaftlicher Tatbestände oder Verhaltensweisen“ (Klodt u. a. 2018).

Die Aktivitäten der Wirtschaftsförderung können in die direkte und indirekte Wirtschaftsförderung unterteilt werden. Die direkte Wirtschaftsförderung umfasst dabei die Subventionierung einzelner Unternehmen. Die indirekte Wirtschaftsförderung kommt hingegen potenziell allen Akteuren in einem bestimmten Bereich wirtschaftlicher Betätigung bzw. in einer bestimmten Branche zugute. Aufgabenfelder der indirekten Wirtschaftsförderung zur Schaffung günstiger Rahmenbedingungen sind bspw. die Stärkung der Infrastruktur, die Gestaltung attraktiver Hebesätze sowie die Bereitstellung von Informations- und Beratungsleistungen. (vgl. Lahner, Neubert 2016: 38)

Wirtschaftsförderung findet auf unterschiedlichen Ebenen mit unterschiedlichen Schwerpunkten statt. Während auf der europäischen oder der Bundesebene eher die direkte Wirtschaftsförderung im Fokus steht, steht auf Länder- oder kommunaler Ebene die indirekte Wirtschaftsförderung im Mittelpunkt.

Die Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH bspw. erfüllt vielfältige Aufgaben. Dazu zählen laut dem Internetauftritt unter anderem auch die „Standortwerbung für den Freistaat Sachsen im In- und Ausland“ sowie die „Verstärkte Unterstützung von sächsischen Unternehmen beim Wachstum“. (WFS o. D.) Beide Aspekte können für die Standortwahl wirtschaftlicher Unternehmen entscheidend sein. Durch Standortwerbung verbessert sich der Informationsstand des Unternehmens über den potenziellen Standort. Bestehende Informationsasymmetrien können so beseitigt oder zumindest minimiert werden. Gleichzeitig vermittelt das Wissen, nach der Ansiedlung auf Unterstützung vertrauen zu können, Sicherheit. Dies ist bei der langfristigen Bindung von Unternehmensressourcen durch eine Standortentscheidung nicht zu vernachlässigen.

## 2.3 Globalisierung und Standortwettbewerb

Globalisierung ist weder eine Ursache noch ein Zustand.

„Globalisierung wird als ein Prozess aufgefasst, in dessen Verlauf  
a. soziale Interaktionen immer weitere Räume erschließen (Expansion),  
b. zunehmend dichtere Interaktionsnetzwerke diese Räume durchziehen (Netzwerkverdichtung),  
aus denen  
c. globale Wechselwirkungen (Reziprozität) erwachsen, welche  
d. den strukturellen Umbau (Transformation) einbezogener Gesellschaften befördern.“ (Fäßler 2007: 30)

Dieser Prozess betrifft alle gesellschaftlichen Teilbereiche wie Wissenschaft, Wirtschaft, Politik, Sport, Literatur und viele mehr (vgl. ebd.). Diese Arbeit legt den Fokus jedoch auf die ökonomische bzw. wirtschaftsgeografische Sichtweise auf den Globalisierungsprozess.

Während dieses Prozesses der Ausdehnung und Verknüpfung wirtschaftlicher und nicht-wirtschaftlicher Aktivitäten verändert sich der Zusammenhang zwischen räumlicher Entfernung und der Organisation sozio-ökonomischer Beziehungen (vgl. Bathelt, Glückler 2018: 95). Kapital, Güter und Menschen bewegen sich nahezu unabhängig von nationalen und regionalen Grenzen durch den geografischen Wirtschaftsraum (vgl. Haas, Neumair 2015: 109). Das ökonomische Handeln wird zunehmend aus dem physischen Raum entankert (vgl. Bathelt, Glückler 2018: 96).

Der Prozess der Internationalisierung wird dabei als Teilprozess der Globalisierung aufgefasst. Er beschreibt lediglich „die geografische Ausdehnung ökonomischer Aktivitäten über nationale Grenzen hinaus.“ (Haas, Neumair 2015: 110) Globalisierung ist sozusagen die Weiterentwicklung von Internationalisierung.

Die Verdichtung internationaler Netzwerkbeziehungen führt dazu, dass Menge und Häufigkeit des internationalen Austausches deutlich zunehmen. Dies wiederum führt auch dazu, dass die wirtschaftlichen Aktivitäten an einem bestimmten Ort maßgeblich durch Geschehnisse am anderen Ende der Welt beeinflusst werden können. Die Netzwerkbeziehungen sind auf globaler Ebene ebenso interdependent wie auf lokaler Ebene.

Neben der Bewegung von Kapital, Gütern und Menschen ist der Austausch von Informationen und Wissen von besonderer Bedeutung. Die Entwicklung der IKT als ein großer Treiber der Globalisierung ermöglicht den schnellen und kostengünstigen Transfer von Informationen und explizitem Wissen, unabhängig von der räumlichen Entfernung der Akteure. Gleichzeitig ermöglicht die Globalisierung eine zunehmend losgelöste Standortwahl von Produktionsfaktoren wie Rohstoffen, wenn diese durch weltweit zunehmende Transportkapazitäten einfach und kostengünstig zum Produktionsort transportiert werden können. Flexible bzw. internationale Unternehmen können den Fokus

bei ihrer Standortsuche so vermehrt auf Agglomerationsvorteile und weiche Standortfaktoren wie bspw. die regionalen Kooperationsmöglichkeiten oder das Standortimage konzentrieren.

Ansiedlungswillige Unternehmen sind auf der Suche nach verlässlichen Standortinformationen, um die Standortqualität einschätzen zu können. Eine stark vereinfachte Möglichkeit die Standortqualität aus Sicht der Unternehmen im Standortwahlprozess zu beschreiben, ist die Gegenüberstellung der Kosten des Standortes in Form von Steuern und Abgaben mit dem Nutzen in Form der bereitgestellten Leistungen bzw. Dienstleistungen.

„Angesichts eines – durch Globalisierungstendenzen – stetig wachsenden Angebots an möglichen Investitionsstandorten und komplexer werdenden Anforderungen an das Leistungsangebot der Standorte ist von einer zunehmenden Wichtigkeit von Informationen im Standortwahlprozess auszugehen.“ (Steinrücken, Jaenichen, Kuchinke 2005: 379)

Fest steht, dass Kommunen als Anbieter gegenüber den Abnehmern, also den bereits ortsansässigen und ansiedlungsinteressierten Unternehmen, einen Wissensvorsprung bezüglich geplanter Projekte und Maßnahmen zur Verbesserung der Standortqualität besitzen (vgl. ebd.: 380). Der geplante Bau einer Autobahnzufahrt direkt zum kommunalen Gewerbegebiet ist ein Beispiel für eine solche Maßnahme zur Verbesserung der Infrastruktur, die die Standortentscheidung von Unternehmen beeinflussen können. Aber auch bezüglich der bereits bestehenden Standortbedingungen können Informationsasymmetrien bestehen. Die „ansiedlungswilligen Unternehmen besitzen oft nur unzureichende Kenntnis über die angebotenen Qualitäten bzw. Dienstleistungsbündel der Standorte“ (ebd.). Obwohl die Informationssuche bei längerfristigen und umfangreichen Investitionsentscheidungen in der Regel stark ausgeprägt ist, „darf vermutet werden, dass auch gründlich planende Investoren die tatsächliche Standortqualität oft nur unzureichend beurteilen können“ (ebd.).

Daher stellt sich die Frage, wie Kommunen ihre Standortqualität interessierten Unternehmen signalisieren können, um diese von einer Ansiedlung in ihrem Gebiet zu überzeugen.

Es gibt verschiedenste Möglichkeiten zur Aussendung von Qualitätssignalen bzw. des Standortmarketings (vgl. ebd.: 381). Allerdings verfügen die Kommunen nur über ein begrenztes Budget (vgl. ebd.), sodass Marketingmaßnahmen sorgfältig ausgewählt und geplant werden müssen. Außerdem veranlasst der zunehmende Standortwettbewerb die Kommunen dazu, für sie neue Marketinginstrumente aus der Privatwirtschaft einzusetzen (vgl. ebd.).



Ein allgemein gebräuchliches Instrument sind die Ansiedlungsprämien. Dabei handelt es sich um Subventionen, die als finanzieller Anreiz geleistet werden, um das Unternehmen zur Ansiedlung zu bewegen. Sie haben demnach „den Charakter eines Geschenks an das Unternehmen“ (ebd.). Die Kommune wird ein solches Geschenk, welches für sie kurzfristig einen Verlust bedeutet, jedoch nur machen, wenn sie langfristig einen entsprechenden Nutzen erwarten kann. Dieser Nutzen kann direkt, in Form einer Refinanzierung durch Steuern und Abgaben, eintreten oder indirekt, z. B. durch die Senkung der Arbeitslosenquote, weil neue Arbeitsplätze geschaffen wurden.

Für qualitativ hochwertige Standorte mit attraktiven Dienstleistungsbündeln sind Ansiedlungsprämien eine gute Möglichkeit glaubhaft zu signalisieren, dass sie an einer langfristigen Zusammenarbeit interessiert sind. Dies impliziert zugleich, dass die Kommune motiviert ist, ihre Standortqualität zu bewahren oder vielmehr noch zu verbessern. Denn sie muss das Unternehmen am Standort halten, bis sich die Investition, also die geleistete Ansiedlungsprämie, rentiert. (vgl. ebd.: 381 f.)

Das Instrument der Standortwerbung hilft dabei Informationsasymmetrien abzubauen, indem Standorteigenschaften vermittelt werden. Mindestens genauso wichtig ist allerdings die „nichtinformativ“ Wirkung der Werbung - es wird lediglich auf den Standort aufmerksam gemacht (vgl. ebd.: 382).

Auch diese Art des Standortmarketings lohnt sich nur für Kommunen mit hochqualitativem Leistungsangebot, da der Aufbau von Reputation durch kostenintensive Werbekampagnen durch zukünftige Mehreinnahmen an Steuern und Abgaben ausgeglichen werden muss (vgl. ebd.: 383). Das bedeutet, dass sich aufgrund der Werbemaßnahmen tatsächlich Unternehmen ansiedeln und am Standort verbleiben müssen. Anders als bei Ansiedlungsprämien erfolgt jedoch kein Eingriff in die Wettbewerbssituation zwischen bestehenden und neu hinzukommenden Unternehmen, da von der Standortwerbung und der damit einhergehenden Imageverbesserung die gesamte Region und damit auch alle ortsansässigen Unternehmen gleichermaßen profitieren (vgl. ebd.). Dies bedeutet jedoch gleichzeitig, dass den ansiedlungswilligen Unternehmen im Unterschied zu Ansiedlungsprämien kein unmittelbarer Vorteil entsteht.

Als drittes Instrument soll an dieser Stelle die Leuchtturmpolitik vorgestellt werden. Sie ist als Kombination der Ansiedlungsprämie und der Standortwerbung zu verstehen. Durch Anstrengungen der Kommune (z. B. mittels Ansiedlungsprämien) soll ein Unternehmen mit hoher reputationaler Außenwirkung (z. B. einem bekannten Markennamen) dazu bewegt werden, sich in der Gebietskörperschaft anzusiedeln. Diese Fähigkeit eines Unternehmens, durch sein hohes Prestige positiv auf das Standortimage zu wirken, wird als Leuchtkraft bezeichnet. Die Kommune nutzt somit die Ansiedlung eines Leuchtturms,

also eines Unternehmens mit hoher Leuchtkraft, als Qualitätssignal. „Faktisch erkaufte sich die Kommune [...] ein positives Standortimage durch die Ansiedlung eines image-trächtigen Unternehmens“ (ebd.: 384) statt über eine Werbekampagne. (vgl. ebd.: 383 f.)

Auch wenn alle drei Instrumente „die Qualität des Dienstleistungsbündels hinreichend deutlich vermitteln, [...] verringern sich im Falle von Leuchtturmpolitik die dafür notwendigen Ausgaben ohne direkte Gegenleistung gegenüber den beiden anderen standortpolitischen Instrumenten.“ (ebd.: 384) Die Ansiedlung eines Leuchtturms einer bestimmten Branche vermittelt zielgerichtet Informationen über die Standortqualität an Unternehmen der gleichen Branche. Leuchtturmpolitik bedeutet aber auch eine Ungleichbehandlung ansiedlungswilliger Unternehmen. Die mit ihr verbundene Subvention stellt einen „potenziell wettbewerbsschädigende[n] staatliche[n] Eingriff“ (ebd.: 386) dar. (vgl. ebd.: 384 ff.)

Das Standortimage scheint ein tendenziell wichtiger werdender Standortfaktor für wirtschaftliche Unternehmen zu sein (vgl. ebd.: 384). Daher ist „der Aufbau und die Pflege eines solchen Images [aus Standortsicht] von strategischem Belang“ (ebd.).

### 3 Wettbewerbsvorteile durch Unternehmenskonzentration

Durch die räumliche Konzentration von Unternehmen an einem bestimmten Standort entstehen „Kenntnisse, Fähigkeiten und informelle Beziehungen, die räumlich entfernte Wettbewerber nicht aufweisen“ (Haas, Neumair 2015: 92).

#### 3.1 Netzwerke

Unternehmen werden in der Wirtschaftswissenschaft immer im Zusammenhang mit ihrer Umwelt betrachtet. Dazu gehören auch die sozialen Beziehungen untereinander und zu anderen Akteuren. Das einzelne Unternehmen ist somit Teil eines Beziehungsgeflechts. Aus diesem Beziehungsgeflecht können „hochkomplexe und vielschichtige Netzwerke entstehen“ (Haas, Neumair 2015: 93). Der Netzwerkbegriff umfasst verschiedenste Organisationsformen zwischen Unternehmen, die sich „zwischen marktbasierter und unternehmensinterner bzw. -eigener Leistungserstellung und -koordination“ (ebd.) befinden. In der Regel sind die Netzwerkpartner alle Teil der gleichen oder eng verknüpfter Branchen.

Unternehmerische Netzwerke lassen sich durch vier wesentliche Merkmale charakterisieren (vgl. ebd.: 93 ff.):

- Reziprozität – „Die Transaktionen in Netzwerken finden im Rahmen [...] wechselseitiger Beziehungen zwischen den Netzwerkpartnern statt.“ (ebd.: 93) Diese Austauschbeziehungen beruhen auf dem gegenseitigen Vertrauen, dass keiner auf Kosten des Anderen profitiert und sind daher eher implizit bzw. informell und längerfristig angelegt. Diese langfristige Vertrauensbeziehung unterscheidet die Netzwerkbeziehung von einer einfachen Marktbeziehung.
- Lose Verflechtungen – Die Akteure sind trotz struktureller Verknüpfungen rechtlich selbstständig. Diese Position ermöglicht und fördert den Wissens- und Erfahrungsaustausch unter den Netzwerkpartnern. Gleichzeitig erleichtert diese Form der Zusammenarbeit den Eintritt neuer Akteure, welche den Innovationsprozess durch das Einbringen von Know-how vorantreiben können.
- Interdependenz – „In Unternehmensnetzwerken bilden sich gegenseitige Abhängigkeitsverhältnisse“, welche „die Stabilität der Zusammenarbeit zwischen den Akteuren“ (ebd.: 94) erhöhen. Der Grad der Interdependenz nimmt in der Regel mit zunehmender Dauer der Netzwerkbeziehungen und damit einhergehendem steigenden Vertrauen und steigender Loyalität sowie Reputation zu (vgl. Bathelt, Glückler 2018: 235). Gleichzeitig sinkt der Opportunismus (vgl. ebd.).

- Macht und Kontrolle – Trotz der vorgenannten Punkte sind die Akteure in Netzwerken nicht immer gleichberechtigt. Die Unternehmen sind bestrebt, ihre eigene Machtposition innerhalb des Netzwerkes zu verbessern, um Interdependenzen besser für sich nutzen zu können. Es entstehen Machtasymmetrien.

Hervorzuheben ist die erhebliche Bedeutung des Wissens- und Erfahrungstransfers in Netzwerken, denn durch diesen entstehen Innovationen.

### **3.2 Innovation und Wissen**

„Der Umgang mit Wissen in einem Land entscheidet über die Dynamik des gesamtwirtschaftlichen Wachstums und der Beschäftigung.“ (Welsch 2006: 818) Innovationen sind der Grundbaustein wirtschaftlichen Erfolgs.

Allgemein gilt: Innovationen sind „Ausdruck des technologischen Fortschritts [und] Auslöser des ökonomischen, sozialen und strukturellen Wandels einer Region“ (Haas, Neumair 2015: 95). Der Innovationsbegriff hat jedoch zwei Dimensionen. Einerseits kann Innovation als Ergebnis eines Forschungs- und Entwicklungsprozesses gesehen werden.

Hierbei umfasst der Begriff „eine Neuerung innerhalb eines gewählten Bezugssystems“ (Welsch 2006: 811). Von besonderer Bedeutung sind bspw. technologische Neuerungen in Bezug auf das Wirtschaftssystem (vgl. ebd.). Gesamtwirtschaftlich betrachtet bilden Innovationen „gemeinsam mit ihrem Verbreitungsprozess ‚technischen Fortschritt‘“ (ebd.)

Es lassen sich vier wesentliche Innovationstypen herausstellen: Durch Produktinnovationen entstehen verbesserte Produkte bzw. Dienstleistungen während bei Prozessinnovationen die Produktions- und Arbeitsprozesse verbessert werden. Durch organisatorische Innovationen werden „neue Wege der innerbetrieblichen Organisation der Arbeit“ (Bathelt, Glückler 2018: 384) geschaffen. Neue Vertriebsmethoden und -strukturen werden als Marketinginnovationen bezeichnet. (vgl. Bathelt, Glückler 2018: 384) Darüber hinaus existieren noch weitere Systematisierungsansätze für Innovationen. Diese werden in dieser Arbeit jedoch nicht thematisiert, da die gewählte Systematik einen umfassenden und doch prägnanten Überblick über die möglichen Ausprägungen des Begriffs Innovation als Ergebnis liefert.

Die Innovativität bestimmter Unternehmen oder Institutionen wird häufig an der in einem bestimmten Zeitraum gewährten Anzahl von Schutzrechten gemessen, wie z. B. Patenten oder Markenrechten. Bei dieser Form der empirischen Untersuchung liegt der Fokus also auf dem Innovationsergebnis.

Andererseits kann der Prozess der Entwicklung und Einführung einer Erfindung oder Neuheit selbst als Innovation bezeichnet werden. Innovation ist daher ein „sozialer und evolutionärer Prozess [...], der auf vielfältigen innerbetrieblichen, betriebs- und unternehmensübergreifenden Interaktionen basiert und dessen Ergebnis zentraler Motor technologischen und organisatorischen Wandels in der Gesellschaft ist.“ (Bathelt, Glückler 2018: 384) Die Interaktionen zwischen den Innovationsakteuren werden „als Austausch materieller und immaterieller Ressourcen“ (ebd.: 96) verstanden. Im Zuge von Innovationsprozessen werden Fähigkeiten, Kompetenzen und Know-how aufgebaut, anders ausgedrückt neues, überwiegend implizites, Wissen (vgl. Welsch 2006: 819).

Für die Innovativität sind bestimmte Standortfaktoren von besonderer Bedeutung. Dazu gehören bspw. die Verfügbarkeit „hoch qualifizierte[r] Arbeitskräfte, der Zugang zu Informationen und Beratungsdienstleistungen, Kooperationsmöglichkeiten, Agglomerationsvorteile, ein guter Marktzugang, die Verfügbarkeit von Risikokapital und eine entsprechende Kommunikationsinfrastruktur.“ (Haas, Neumair 2015: 95)

Wissen bildet einen wesentlichen Grundbaustein im Innovationsprozess und ist zu verstehen als die „Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen. [Es] basiert auf Daten und Informationen, ist im Gegensatz zu diesen aber immer an eine Person gebunden.“ (Probst 2018)

Wissen kann auf vielfältigste Weise klassifiziert werden. Aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht ist vor allem die Unterscheidung in implizites und explizites sowie in internes und externes Wissen von Bedeutung.

Wenn Wissen vermittelt werden soll, muss dieses zunächst in Informationen umgewandelt werden. Explizites Wissen ist kodifizierbar. Es kann durch Sprache verbal vermittelt, niedergeschrieben, durch Formeln ausgedrückt oder durch Skizzen und Bilder festgehalten werden (vgl. Brökel 2016: 10) und ist damit unabhängig von der Person vermittelbar. Ein Beispiel für explizites Wissen stellen die benötigten Zutaten eines Bäckermeisters für einen Brotteig dar. Er kann die einzelnen Informationen festhalten und vermitteln, indem er eine Zutatenliste aufstellt. Implizites Wissen hingegen ist nicht kodifizierbar. Es ist an die Person gebunden und kann, wenn überhaupt, nur durch direkten Kontakt vermittelt werden. Durch die „Unvollkommenheit von Kommunikation und Sprache“ (ebd.: 11) und die in der Natur des Menschen liegende selektive Wahrnehmung kann es dabei jedoch zum Informationsverlust kommen. Versucht der Bäckermeister nun, seine spezielle Technik, den Teig zu kneten, damit dieser besonders luftig wird, in Worte zu fassen, fällt ihm dies schon deutlich schwerer. Die geübten Handbewegungen des Bäckers las-

sen sich noch am ehesten durch eine persönliche Demonstration vermitteln. Eine wörtliche Erklärung der Technik würde hingegen einen deutlichen Verlust im Prozess des Wissenstransfers bedeuten.

Als Humankapital wird im Sinne der Leistungsfähigkeit der Gesamtbestand personengebundenen Wissens aller Arbeitskräfte innerhalb eines bestimmten Bezugsrahmens wie bspw. einem Unternehmen oder der Gesamtwirtschaft verstanden (vgl. Wohltmann 2018).

Die Einteilung in internes und externes Wissen bezieht sich auf die Verfügbarkeit des Wissens für Unternehmen. Wissen, welches innerhalb des Unternehmens durch die Mitarbeiter vorhanden ist, wird als internes Wissen bezeichnet. Externes Wissen existiert außerhalb des Unternehmens, z. B. in anderen Unternehmen, Hochschulen oder Forschungseinrichtungen. Die Ansiedlung in einem Netzwerk soll auch dazu dienen, die Verfügbarkeit von externem Wissen zu erhöhen, um dieses für das Unternehmen nutzbar zu machen. Ein Textilunternehmen kann das Wissen seiner Mitarbeiter über die Verarbeitungsmethoden von Garn zu Stoff bspw. mit dem externen Wissen einer Forschungseinrichtung, welche ein neuartiges Garn entwickelt hat, verknüpfen, um einen innovativen Stoff zu kreieren.

Innovationen „bauen auf akkumuliertem Wissen auf, das durch zielgerichtete Kombination und Ergänzung zur Entwicklung neuer Problemlösungen genutzt wird.“ (Welsch 2006: 818) Wissensverarbeitungsprozesse sind in ein soziales Umfeld eingebettet und meist durch komplexe Interaktionen mit diesem Umfeld gekennzeichnet.

„Erfolgreiche Innovationen sind [...] als Kombination von internem und externem Wissen, das durch eine enge gegenseitige Rückkopplung von Forschung, Anwenderbedürfnissen und dem Markt gewonnen wird, zu begreifen. Bedeutend ist daher vor allem das netzwerkartige Zusammenwirken mit anderen Unternehmen [und] Institutionen“. (Haas, Neumair 2015: 95)

Die einzelnen Netzwerkpartner werden stetig mit Impulsen versorgt, welche ihre Innovativität fördern. Innovationsprozesse bedürfen ihrer Natur gemäß einem hohen Maß an Zusammenarbeit, Kommunikation und Kreativität. Nicht zuletzt aus dieser Perspektive bilden vorhandene Netzwerkstrukturen daher einen wichtigen Standortfaktor in der Ansiedlungsentscheidung von Unternehmen.

Die Gesamtheit aller Akteure einer Region, die Innovationen entwickeln, verbreiten und anwenden, sowie deren Vernetzung und Kooperationen untereinander, werden als Innovationssystem bezeichnet. Innovationssysteme schaffen „durch einen fortlaufenden Prozess von Interaktionen zwischen Personen, Unternehmen und anderen Institutionen – wie bspw. Forschungseinrichtungen sowie politischen Institutionen – mittels Informa-

tions-, Technologie- und Wissensaustausch unter Einsatz finanzieller Ressourcen, gemeinsam Innovationen“ (Dreger, Erber 2011: 565). Leistungs- und zukunftsfähige Innovationssysteme decken den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Innovationsbedarf, der für eine fortschrittliche Weiterentwicklung in beiden Bereichen, z. B. zur Erschließung neuer Beschäftigungspotenziale, notwendig ist (vgl. ebd.).

### 3.3 Cluster

Wörtlich übersetzt bedeutet Cluster so viel wie Bündel oder Traube und meint damit eine Ansammlung von Dingen oder Personen bzw. eine „als einheitliches Ganzes zu betrachtende Menge von Einzelteilen“ (Dudenredaktion o. D.). Interpretiert man dies aus wirtschaftsgeografischer Sichtweise, handelt es sich bei einem Cluster um die räumliche Konzentration von Unternehmen und Institutionen, die miteinander in Austauschbeziehungen stehen. Kurz gesagt handelt es sich bei einem Cluster um ein räumlich konzentriertes Netzwerk. Cluster sind somit eine Sonderform von Netzwerken.

Für die in Netzwerken typischen Austauschprozesse ist räumliche Nähe ein nicht zu unterschätzender Faktor, da sie den Aufbau von sozialen Beziehungen und Vertrauensverhältnissen unterstützt. Während explizites Wissen dank moderner Kommunikationsmedien unabhängig von der räumlichen Entfernung einfach, schnell und kostengünstig übermittelt werden kann, nimmt der Aufwand für die Übertragung impliziten Wissens mit der Entfernung zu, da dieses personengebunden ist (vgl. Haas, Neumair 2015: 96). Räumliche Nähe fördert dadurch die Entstehung von Wissen und Innovationen und somit die wirtschaftliche Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit einer Region insgesamt (vgl. Haas u. a. 2018).

Die Auswirkungen, die die Clusterbildung auf die teilnehmenden Unternehmen hat, werden Clustereffekte genannt. Bei in einem Cluster angesiedelten Unternehmen ist eine Steigerung der Produktivität zu beobachten.

„Der Bezug spezialisierter Produktionsfaktoren bei anderen im Cluster angesiedelten Unternehmen verursacht geringere Transaktionskosten (= Kosten für die Anbahnung, Aushandlung, Überwachung und Kontrolle von Verträgen und geschäftlichen Beziehungen) als die Beschaffung über räumlich entfernte Lieferanten.“ (Haas, Neumair 2015: 97)

Die Zugänglichkeit von markt-, wettbewerbs- und technologierelevanten Informationen ist durch den effizienten aber flexiblen Informationsfluss auf Grundlage sozialer Beziehungen erheblich vereinfacht. Durch die Bündelung bestimmter Tätigkeiten erhalten die Unternehmen die Möglichkeit, sich reziprok zu ergänzen und erzielen dadurch Synergieeffekte. Zudem wirkt die konzentrierte Nutzung der Infrastruktur durch die am Clusterstandort angesiedelten Unternehmen effizienzsteigernd. Die Akquisition von qualifizier-

tem Personal ist durch die Kooperation mit regionalen Bildungs- und Forschungseinrichtungen vereinfacht und verringert darüber hinaus die unternehmensinternen Kosten für Aus- und Fortbildung. (vgl. ebd.: 97 f.)

„Cluster ermöglichen daneben die Stärkung und Erhaltung der unternehmerischen Innovationsfähigkeit.“ (ebd.: 98) Die räumliche Nähe zu Hochschulen, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen sowie zu in der Wertschöpfungskette vor- und nachgelagerte Unternehmen gibt den Unternehmen die Möglichkeit, Marktveränderungen und Trends und somit auch die Notwendigkeit von Innovationen rechtzeitig zu erkennen. Gleichzeitig erzeugt die räumliche Nähe zu Konkurrenzunternehmen, unabhängig von der Qualität und Quantität der Interaktionen zwischen den Mitgliedern des Clusters, einen erhöhten Wettbewerbs- und Innovationsdruck (vgl. Titze, Brachert, Kubis 2009: 274). Die Unternehmen können keine Vorteile aus ihren individuellen Standortbedingungen ziehen, da diese zum allergrößten Teil übereinstimmen. Sie müssen sich daher eigenständig individuelle Wettbewerbsvorteile schaffen, indem sie eigene Maßnahmen zur Forschung und Entwicklung ergreifen und selbstständig Fortschritte und Innovationen erzeugen.

### **3.4 Clusterbeispiele**

#### **3.4.1 Silicon Valley – ein erfolgreiches Cluster**

Das Silicon Valley liegt in der San Francisco Bay Area im Bundesstaat Kalifornien an der Westküste der USA. Es umfasst die Metropolregion um San Francisco, Santa Clara (Valley) und San José und damit eine Fläche von ca. 4.000 Quadratkilometern. (vgl. Gerhardt, Gerhardt 2017: 206, Wikipedia 2019) Es gilt als Vorzeigebispiel eines Hightech-Clusters.

Die Bezeichnung Silicon Valley setzt sich aus zwei Teilen zusammen: Silicon ist der englische Begriff für das chemische Element Silizium. Silizium ist der wesentliche Rohstoff der Halbleiter- und Computerindustrie. Er ist zur Herstellung elektronischer Bauelemente unverzichtbar. Die Wiege des Silicon Valley liegt im Santa Clara Valley, wodurch der zweite Namensteil zustande kam (vgl. Wikipedia 2019).

In den 1950er Jahren begann der wirtschaftliche Aufschwung der Region mit der Gründung des Stanford Industrial Parks in der Nähe der renommierten Stanford University. Unter der Schirmherrschaft des damaligen Professors Frederick Terman sollten Studenten und (Technologie-)Unternehmen durch Fördermaßnahmen zur Neugründung bzw. Ansiedlung in der Nähe der Universität ermutigt werden. Eines dieser Unternehmen war das 1955 von William B. Shockley gegründete Shockley Semiconductor Laboratory.



„Shockley, der wesentliche Beiträge zur Erfindung des Transistors geleistet hatte“ (Wikipedia 2019), sorgte für einen für die weitere Entwicklung des Silicon Valley wesentlichen Wissenstransfer. Das Unternehmen hatte nur wenig Erfolg, was zum Großteil Shockleys Management zuzuschreiben war. Daher verließen 1957 zahlreiche talentierte Ingenieure das Unternehmen, darunter auch die acht zukünftigen Gründer von Fairchild Semiconductor. Zusammen gelangen den „Verräterischen Acht“ [...] wegweisende Entwicklungen wie z. B. der integrierte Schaltkreis. Fairchild Semiconductor dominierte den Markt und wurde bis Mitte der 1980er Jahre selbst zur Quelle von mehr als 124 Start-up-Firmen“ (Gamerith, Gerharld 2017: 207). (vgl. ebd.) Dazu zählen bspw. AMD und Intel (vgl. Wikipedia 2019).

Es gibt verschiedene Erklärungsansätze für den Erfolg des Silicon Valley. Einen Anhaltspunkt stellt die Organisationsstruktur dar. Die Unternehmen im Silicon Valley weisen eine sehr flexible und spezialisierte Organisationsform auf. Durch „konstante Innovationsprozesse, flexible Produktionsvolumen und interne Organisationsformen, die Kollaborationen zwischen den Abteilungen fördern“ (Gamerith, Gerharld 2017: 208) sowie den Wissenstransfer zwischen den Cluster-Partnern, sind die Unternehmen in der Lage, schnell und effizient auf veränderte Marktbedingungen zu reagieren. Ein anderer, kultureller Ansatz zielt auf „eine besondere unternehmerische und risikofreudige Einstellung“ (ebd.: 208) der Unternehmen ab. Dies hängt vor allem mit der hohen Anzahl und dem überdurchschnittlichen Wachstum von Start-up-Unternehmen in der Region zusammen. (vgl. ebd.: 207 f.)

Fest steht jedoch, dass die zahlreichen und fortwährenden ökonomisch-technologischen Innovationen eine entscheidende Rolle für den wirtschaftlichen Erfolg des Silicon Valley spielten und auch immer noch spielen (vgl. Brökel 2016: 27). Eine wichtige Komponente sind dabei die Universitäten der Region, zu denen neben der Stanford University bspw. auch die Universitäten der Städte San José, San Francisco, Santa Clara und Berkeley zählen. Sie „unterstützen den Hightech-Cluster, indem sie sich für die Ausbildung von Studierenden und in der Forschung engagieren.“ (Gamerith, Gerhard 2017: 207)

Heute ist das Silicon Valley nicht mehr nur ein Zentrum der Halbleiterindustrie, sondern auch für verwandte Branchen und Hochtechnologien, wie die Computerindustrie. Ein Großteil der heute führenden Unternehmen dieser Branchen haben ihren Ursprung im Silicon Valley. Dazu gehören z. B. Apple, Alphabet bzw. Google, Cisco Systems, Facebook, Hewlett-Packard, Nvidia, Oracle, Symantec und viele mehr. Weitere Unternehmen wie Daimler, IBM, Infineon, Microsoft und Siemens haben Niederlassungen im Silicon Valley errichtet.

### 3.4.2 Silicon Saxony – ein regionales Cluster

Das Silicon Saxony ist das größte Hightech-Cluster Sachsens und eines der größten Mikroelektronik- und IKT-Cluster Europas. Der im Jahr 2000 gegründete Silicon Saxony e. V. ist ein eingetragener, eigenfinanzierter Verein und hat seinen Sitz in der Stadt Dresden, welche zentral in Sachsen gelegen ist. Er vernetzt produzierende, zuliefernde und Dienstleistungsunternehmen mit Hochschulen, Forschungsinstituten, öffentlichen Institutionen sowie Start-ups in Sachsen und auch darüber hinaus. Der Schwerpunkt der Clusteraktivitäten liegt im Raum um die Städte Dresden, Freiberg und Chemnitz. (vgl. Silicon Saxony e. V., o. D.)

Die Bezeichnung Silicon Saxony setzt sich wie beim Silicon Valley aus dem Hauptrohstoff für die Herstellung von elektronischen Bauelementen Silizium und einer geografischen Komponente, hier der englische Begriff für Sachsen, zusammen.

Der Verein wurde als Branchenverband von 20 Partnern aus Sachsen gegründet. Heute zählt er rund 350 Mitglieder, welche etwa 20.000 Menschen in Sachsen einen Arbeitsplatz geben. Die meisten Mitglieder sind in der Mikroelektronikbranche tätig. (vgl. ebd.) Rund herum um die Mitgliedsunternehmen sind ca. 30.000 bis 40.000 weitere Arbeitsplätze durch Zulieferunternehmen und Dienstleister entstanden (vgl. von Dewitz 2017).

Der Silicon Saxony e. V. versteht sich als öffentlichkeitswirksame Informations-, Kommunikations- und Kooperationsplattform für seine Mitglieder. Ziel des Silicon Saxony ist es, den Wirtschaftsstandort Sachsen in der IKT, besonders in den Branchen Mikroelektronik und Softwareentwicklung, nachhaltig sowohl national als auch international zu stärken. Dazu arbeitet das Cluster eng mit der Landesregierung des Freistaates Sachsen und seinen Wirtschaftsförderinstitutionen zusammen. (vgl. ebd.)

Er gliedert sich in fünf Fachbereiche: ‚Micro- & Nanoelectronics‘, ‚Software‘, ‚Applications‘, ‚Smart Systems‘ und ‚Energy Systems‘. In den Fachbereichen gibt es verschiedene Arbeitsgruppen zu unterschiedlichen Themen. Schwerpunktthemen sind bspw. das Internet der Dinge, englisch abgekürzt mit IoT, die Industrie 4.0, Smart Systems Solutions, die 5. Generation des Mobilfunks, Energieeffizienz oder Cyber Security. (vgl. Silicon Saxony e. V., o. D.)

Zu den größten und wichtigsten Mitgliedsunternehmen zählen bspw. Globalfoundries, Infineon, SAP und X-FAB. Hochschulen wie die Technische Universität Dresden oder die Technische Universität Bergakademie Freiberg sowie Forschungseinrichtungen wie mehrere Fraunhofer Institute sind ebenfalls Teil des Clusters. (vgl. ebd.)

## **4 Innovationspolitische Herausforderungen**

### **4.1 Innovations- und Clusterpolitik**

#### **4.1.1 Innovationspolitische Historie und aktuelle Strategie**

Mit einer zunehmend wissensbestimmten Wirtschaft steigt auch der Innovationsdruck. Die Politik versucht mit ihren Maßnahmen die lokale Wirtschaft zu unterstützen, um das Land oder die Region wettbewerbsfähig zu halten bzw. die Wirtschaftskraft zu steigern. Dazu ist sie in der Vergangenheit unterschiedlichen Konzepten gefolgt. Aktuell liegt die Entwicklung und Stärkung von Clustern im Trend.

Während die Innovationspolitik in Westeuropa der 1970er Jahre zwar spezifisch aber eher defensiv ausgerichtet war, um sich im Niedergang befindliche Wirtschaftszweige wie die Stahl- oder Bergbauindustrie abzufangen und Arbeitsplätze zu erhalten, konzentrierte man sich in den 1980er Jahren offensiv auf die Subventionierung von Großprojekten in bestimmten Technologiefeldern wie der Kernenergie oder der Mikroelektronik. Seit den Neunzigern hatte die Innovationspolitik einen eher generischen Charakter. Ziel sollte es sein, Rahmenbedingungen zu schaffen, von denen alle Wirtschaftsfelder und Technologien profitieren können und welche die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes bzw. einer Region insgesamt verbessern. Auf den ersten Blick fällt Clusterpolitik in diese Strategie, da sich die öffentliche Hand lediglich um die Schaffung von leistungsfähiger Infrastruktur kümmert und ggf. noch eine vermittelnde Rolle zwischen den Clusterpartnern einnimmt, sowie tatsächlich stattfindende Kooperationen fördert. Auch sie hat jedoch spezifische Elemente. Schließlich muss sich die Politik für die Förderung bestimmter Cluster entscheiden und wird dabei stets den Subjekten den Vorrang gewähren, die ein scheinbar größeres Innovationspotenzial besitzen. (vgl. Hospers 2004: 450 f.)

Seit 2006 orientiert sich die Innovationspolitik des Bundes an der Initiative ‚Hightech-Strategie‘. Sie greift neue Themen auf, führt neue Instrumente der Innovationsförderung ein und ergänzt den Innovationsbegriff neben technologischen nun auch um soziale Innovationen. Sie benennt die Gesellschaft als zentralen Akteur, der einbezogen werden muss. (vgl. BMBF 2018: 101) Die Förderung bezieht sich nun stärker auf Lösungsansätze für gesellschaftliche Problemstellungen und Herausforderungen (vgl. Bardt u. a. 2019: 100).

Ziel der gegenwärtigen Innovationspolitik ist es also, die Vernetzung zwischen den Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu stärken, um Innovationspotenziale, sowohl technologische als auch soziale, bestmöglich auszuschöpfen. Auch in dieser Strategie bildet die Clusterpolitik ein entscheidendes Standbein.

#### 4.1.2 Clusterpolitik

Bei der Clusterpolitik handelt es sich daher um eine Sonderform der Innovationspolitik. Sie zielt darauf ab, die Innovativität einer Region durch die räumlich konzentrierte und organisierte Kooperation von Zulieferern, Produzenten, Abnehmern, Dienstleistern und wissenschaftlichen Einrichtungen in Clustern zu fördern. (vgl. Hospers 2004: 451)

Die Fokussierung auf Hightech-Cluster, wie sie die Strategie der Bundesregierung vorgibt, birgt jedoch auch Gefahren: Zum Einen fehlt den über die Förderung entscheidenden Beschäftigten der Verwaltung meist der spezielle ökonomische Sachverstand, um die Zukunftsfähigkeit von bestimmten Technologien oder Projekten einzuschätzen (vgl. ebd.). Selbst erfahrenen Unternehmern und Ökonomen fallen solche Abschätzungen oft schwer. Es ist daher sinnvoll und notwendig, umfassende Expertenmeinungen einzuholen, bevor folgenschwere Fördermaßnahmen beschlossen werden.

Weiterhin ist eine gewisse Trendabhängigkeit westlicher Regierungen zu beobachten. Oft werden bei der Technologieförderung die gleichen Schwerpunkte gesetzt. (vgl. ebd.) So entstehen europaweit Mikroelektronik-Cluster nach dem Vorbild des Silicon Valley, z. B. das DSP Valley in Belgien und den Niederlanden oder das Silicon Saxony. Diese einseitige Konzentration führt dazu, dass nationale bzw. regionale Besonderheiten nur ungenügend gewürdigt und die länderspezifischen Entwicklungspotenziale nicht optimal genutzt werden können. Im Endeffekt wird somit die Konkurrenzfähigkeit des eigenen Landes untergraben, da es sich nicht ausreichend von anderen Nationen abhebt (vgl. ebd.: 452) und unzureichende individuelle Standortvorteile schafft, die Unternehmen zur Ansiedlung bewegen könnten.

Hinzu kommt die teilweise fehlende Konsequenz der politischen Förderung durch wechselnde Amtsträger. Die Implementierungskosten für die Bildung eines neuen Clusters sind sehr hoch und die Entwicklung der Vernetzungsstrukturen zwischen den Clustermitgliedern und der Umwelt bedarf einer gewissen Zeit. Betrachtet man den Aufbau eines Clusters als gesellschaftliche Investition, also nicht nur monetär, sondern auch sozial, z. B. durch die Schaffung von Arbeitsplätzen, so wird diese i. d. R. mit fortschreitender Zeit und fortschreitendem Wachstum der Clusterstrukturen rentabler. Ist der politische Wille zur Schaffung bzw. Förderung des Aufbaus eines Clusters also nicht konstant, sind die Fördermaßnahmen hochgradig ineffizient. Damit Cluster ihre vorteilhaften Wirkungen vollständig entfalten können, müssen sie unabhängig von kurzen Legislaturperioden und den Ambitionen einzelner Politiker konsequent gefördert werden. Damit ist nicht nur die Subventionierung gemeint, sondern auch die Schaffung gesetzlicher und struktureller Rahmenbedingungen.

Nicht außer Acht gelassen werden dürfen traditionelle Cluster wie die Stahl- oder Schiffsbauindustrie. Diese sind im Grunde exzellente Cluster, da sie sehr gut in die ökonomische Struktur der Region eingebettet sind (vgl. ebd.). Ein Beispiel dafür ist die Kohle-, Stahl- und Montanindustrie im Ruhrgebiet. Dies resultiert vor allem aus der Tatsache, dass diese Industrien dort gewachsen sind, wo die Verfügbarkeit von Wissen, Rohstoffen und anderen Produktionsfaktoren natürlicher Weise gegeben waren. Die Rückbesinnung auf die Bedeutung und Vorteilhaftigkeit räumlicher Nähe wurde erst durch die Globalisierung überhaupt notwendig.

Dennoch müssen viele dieser Industriezweige heute stark subventioniert werden, um überleben zu können. Diese Subventionierung ist kritisch zu betrachten. Durch die Zuwendungen ist keine Verbesserung der wirtschaftlichen Lage dieser Industriezweige zu erwarten, da sie i. d. R. nicht mehr zukunftsfähig und kaum bis gar nicht innovativ sind. Es sollen lediglich die Folgen des Niedergangs abgemildert werden.

Die politischen Wünsche und Ziele stehen dabei oft im Widerspruch zueinander. Einerseits sollen kulturell bedeutsame Industrien als Quelle früheren Wohlstands und die damit verbundenen Arbeitsplätze erhalten werden. Andererseits besteht die Notwendigkeit zur Umstrukturierung und Weiterentwicklung der Region durch Innovation. (vgl. ebd.) Eine optimale Lösung für diesen Konflikt scheint nur unter Kompromissen möglich zu sein.

Eine Möglichkeit ist die Verknüpfung von Trend und Tradition, also von traditionellen und modernen Hightech-Clustern. So kann die über lange Zeit gewachsene Expertise traditioneller Branchen durch ggf. branchenfremde neue Technologien oder Techniken ergänzt werden. Ein Beispiel dafür ist die Bio-Forstwirtschaft in Finnland. Dort wird die traditionelle Forstwirtschaft durch neue Einflüsse der Biotechnologie weiterentwickelt. Auch die Industriekultur im Ruhrgebiet ist als Kombination aus der Montanindustrie und dem Kulturtourismus solch eine erfolgreiche Weiterentwicklung (vgl. ebd.: 452 f.).

In jedem Fall ist eine Revitalisierung von vorhandenem Wissen und vorhandenen Strukturen in kombinierten Clustern sinnvoller, als die von Subventionen abhängigen Altindustrien um jeden Preis künstlich am Leben zu erhalten.

#### **4.1.3 Zukunftsfähige Innovations- und Technologiepolitik**

Die Notwendigkeit einer konsequenten und zukunftsfähigen Innovations- und Technologiepolitik ist unumstritten. Wie diese jedoch konkret ausgestaltet sein soll, darüber gibt es unterschiedliche Ansichten.

Die interventionalistische Sichtweise hält die strategische Identifikation bedeutsamer Zukunftstechnologien und eine daraus folgende Schwerpunktsetzung durch den Staat für unerlässlich (vgl. Bardt u. a. 2019: 99). Er spielt eine aktive Rolle in der Auswahl und Lenkung von Zukunftsmärkten (vgl. ebd.) und setzt dazu auch Instrumente ein, die die spezifische Förderung einzelner Branchen oder Unternehmen ermöglichen.

Die nicht-interventionalistische Sichtweise spricht dem Staat eine passivere Rolle zu. Es ist seine Aufgabe, einen funktionierenden Wettbewerb sicher- und eine moderne und belastbare Infrastruktur bereitzustellen (vgl. ebd.: 95) und somit die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen so auszugestalten, dass sie ein nachhaltig fruchtbares Innovationssystem hervorbringen. Er muss auf das Wissen und die Entscheidungen der Unternehmen und somit auf die wettbewerblichen Marktprozesse vertrauen und nur dort intervenierende Impulse setzen, wo aufgrund von bspw. externen Effekten oder hohen privatwirtschaftlichen Risiken der Markt versagt.

Aus politischer Perspektive sind Interventionen, also direkte Eingriffe in das Wirtschaftssystem wesentlich attraktiver (vgl. ebd.: 87). Versprechungen hinsichtlich spezieller Ergebnisse, die Politiker z. B. im Wahlkampf getätigt haben, lassen sich viel besser mit getätigten Maßnahmen als Beleg für den Fortschritt unterfüttern, als nur darauf zu verweisen, dass auf die wettbewerblichen Marktprozesse vertraut werden muss. Die Schaffung allgemeiner Rahmenbedingungen lässt sich nur schwer spezifischen Erfolgen zuordnen und den Wählern auch als eigenen politischen Erfolg verständlich machen. Die entsprechenden Erfolge der Stärkung des Innovationssystems, bspw. in Form einer erhöhten gesamtwirtschaftlichen Innovationsleistung und einer damit einhergehenden erhöhten Anzahl an angemeldeten Patenten pro Jahr, treten i. d. R. erst nach einigen Jahren auf, sodass sie dem eigenen politischen Handeln nicht oder erst dann zugeordnet werden können, wenn das gesellschaftliche bzw. mediale Interesse daran bereits verfliegen ist.

Neben der Historie der Wirtschafts- und Innovationspolitik und dem zumeist ungenügenden Wissen von Entscheidungsträgern über die Zukunftsfähigkeit und Potenziale bestimmter Technologien, gibt es vielfältige Argumente, die gegen politische Interventionen sprechen. Bspw. unterliegt die staatliche Förderung einzelner strategisch identifizierter Branchen und Unternehmen auch immer einer gewissen Willkür, die den Wettbewerb und damit auch die Innovativität behindert. (vgl. ebd.: 90)

Viel bedeutender sind aber die gesellschaftlichen Bedürfnisse und Herausforderungen, die für eine regelbasierte Ordnungspolitik unter Vermeidung willkürlicher politischer Interventionen sprechen (vgl. ebd.: 91). Vor dem Hintergrund der Globalisierung spielt die

Anpassung und Gestaltung der nationalen Wirtschaft in Bezug auf internationale Wettbewerbssituationen und Wirtschaftsbeziehungen eine immer größer werdende Rolle.

„Im globalen Wettbewerb um moderne Technologien werden sich am Ende jene Länder und Wirtschaftsräume durchsetzen, die die innovationsfreundlichsten Ökosysteme schaffen.“ (ebd.: 98)

Wirtschaftsstandorte können sich im Wettbewerb um Unternehmensansiedlungen in der Standortqualität durch die zunehmend dynamische Weltwirtschaft keine größeren Schwächen mehr erlauben; auch deshalb, weil es bereits ansässigen Unternehmen heute aufgrund niedriger Transportkosten und dem erleichterten Zugang zu Informationen leichter denn je fallen dürfte, ihren Standort zu wechseln. Die Politik muss über die allgemeinen Rahmenbedingungen der Wirtschaftsordnung daher Anreize in der Standortqualität schaffen, damit sich Unternehmen für den Standort Deutschland entscheiden. Es ist also von erheblicher Bedeutung für die Zukunftsfähigkeit Deutschlands und demzufolge auch Sachsens, sich diesem globalen Wettbewerb zu stellen und eine Strategie, idealer Weise auch auf europäischer Ebene, zu entwickeln.

Heutiger Wohlstand basiert auf in der Vergangenheit getätigten Investitionen (vgl. ebd.: 90). Will Deutschland seinen Wohlstand bzw. dessen Wachstum auf dem gewohnten Niveau halten, muss es auch in Zukunft den technischen Fortschritt mitbestimmen. Dazu ist es neben Investitionen in Produktivkapital auch notwendig, ein fruchtbares Klima für Innovationen zu schaffen (vgl. ebd.: 92, 94) und das nationale bzw. regionale Innovationssystem zu stärken.

Eine solche Stärkung bedarf einer gemeinsamen Koordination des Staates bzw. der öffentlichen Institutionen und den privatwirtschaftlichen Unternehmen, denn Innovationen entstehen immer häufiger in komplexen Kooperationen zwischen verschiedenen Akteuren zum Teil unterschiedlicher Branchen und der Kombination verschiedener Technologien. Durch die vielschichtigen Kooperationen entstehen auch ausgeprägte Spillover-Effekte, d. h. Übertragungseffekte zwischen den Akteuren. Diese Übertragungseffekte sind als räumliche externe Effekte zu verstehen, also als Auswirkungen von ökonomischen Entscheidungen, Ereignissen oder Zuständen auf andere Marktakteure bzw. deren Entscheidungen (vgl. Feess, Kirchgeorg 2018).

„Die Förderung kooperativer FuE-Projekte, Netzwerke und Cluster hat gegenüber der Förderung von Einzelprojekten oder generellen Finanzhilfen den Vorteil, dass erwünschte Spillover-Effekte zwischen den beteiligten Akteuren und damit oft auch darüber hinaus bereits eingebaut sind“ (ebd.: 101)

Der Gewinn von Wissen über den idealen bzw. effektiveren Einsatz der Produktionsfaktoren ist i. d. R. das Ergebnis eines unternehmerischen Entdeckungsprozesses. Das Ergebnis dieser Entdeckungsprozesse ist dabei ungewiss. Sicherem Kosten steht ein mög-

licher Ertrag gegenüber. (vgl. ebd.: 92) Die Politik muss Anreize für solches unternehmerisches Engagement setzen, indem sie bspw. eine international wettbewerbsfähige Besteuerung von Unternehmen festsetzt und innovationshinderliche und unnötig verkomplizierende Regulierungen abbaut (vgl. ebd.: 93).

„Eine breit angelegte steuerliche Forschungsförderung stärkt das Innovationspotenzial aller Akteure, wie Unternehmen und Forschungseinrichtungen, und somit das gesamte deutsche Innovationssystem.“ (ebd.: 90 f.)

Innovationsprozesse sind durch Versuch und Irrtum geprägt (vgl. ebd.: 100). Investitionen in Innovationsprozesse können daher mit einem hohen Risiko für die Unternehmen verbunden sein. Diese hohen Risiken können dazu führen, dass Unternehmen vor einer Investition in zukunftssträchtige, innovative Technologien zurückschrecken. Dann ist es Aufgabe der Politik, die Unternehmen zu unterstützen und dem Erfolgswillen dort Raum zu verschaffen, wo Marktkräfte alleine nicht in der Lage sind, diesen freizusetzen (vgl. ebd.: 94). Die Politik muss also dann Impulse setzen, d. h. in spezifische Marktbereiche eingreifen, wenn „starke externe Effekte das gewünschte unternehmerische Engagement verhindern.“ (ebd.: 93) In solchen Fällen des Marktversagens macht die Etablierung geschützter Märkte Investitionen für Unternehmen attraktiver (vgl. ebd.: 96). Ein hohes Risiko besteht jedoch auch mit staatlicher Unterstützung fort.

Fehlschläge, sowohl in der Technologiepolitik wie auch in der Privatwirtschaft müssen akzeptiert werden, denn eine generell risikoaverse Einstellung bzw. risikoaverses Verhalten blockieren die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungspotenziale (vgl. ebd.: 101).

Eine gestaltende Technologiepolitik hat so transparent wie möglich zu erfolgen, denn eine solche aktive Unterstützung und Priorisierung muss sich immer an gesellschaftlichen Zielen und Werten orientieren. Schließlich handelt es sich bei den Fördergeldern um staatliche und damit gesellschaftliche Mittel. (vgl. ebd.)

Die Politik fühlt sich zwar gefordert, neue Beschäftigungsmöglichkeiten zu schaffen, angesichts des anstehenden Strukturwandels, bspw. in Braunkohleregionen, müssen solche neu entwickelten Beschäftigungsmöglichkeiten aber auch zu den Gegebenheiten des Standortes passen, damit sie sich nachhaltig etablieren können. Ein Negativbeispiel ist die Förderung und der Aufbau der Solarzellenproduktion in Ostdeutschland. Durch die verhältnismäßig hohen Lohnkosten war die deutsche Solarindustrie international nicht wettbewerbsfähig und musste bald nach Beendigung der Förderung als Misserfolg angesehen werden. (vgl. ebd.: 94)



Da sich die Bundesregierung für eine Hightech-Strategie und damit für eine deutliche Schwerpunktsetzung entschieden hat, muss sie nun dafür sorgen, dass die dafür erforderlichen Rahmenbedingungen und Strukturen geschaffen und nachhaltig gestärkt werden. Bei den von der Strategie angesprochenen Branchen handelt es sich zumeist um forschungs- und wissensintensive, technologiefokussierte Branchen. Grundsätzlich bieten diese „einem rohstoffarmen Standort wie Deutschland [...] enorme Innovations-, Wachstums- und Beschäftigungspotenziale.“ (vgl. Nusser 2008: 594)

Der Standortfaktor Wissen ist für Deutschland daher zentral. Um die Wissensbasis zu stabilisieren, rückt besonders die Förderung von Forschung und Entwicklung sowie die Bildungspolitik in den Fokus. Der Anteil von Hochschulabsolventen, Ingenieur- und Naturwissenschaftlern am Gesamtpersonal von Unternehmen in wissensintensiven Branchen ist überdurchschnittlich hoch. Das bedeutet, dass für die Stärkung dieser Wirtschaftssektoren die Verfügbarkeit von hochqualifiziertem Personal von besonderer Bedeutung ist. Eine umfassende Innovationspolitik muss daher auch die Voraussetzungen für eine umfassende Bildung und Qualifikation neuer Generationen in den Blick nehmen bzw. diese beiden Politikbereiche im Zusammenhang betrachten und ggf. verknüpfen. Politisch erforderlich sind daher eine Modernisierung und Anpassung des Schulsystems an die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen und Bedürfnisse sowie eine generell verbesserte Ausstattung und Förderung von Bildungs- und Forschungseinrichtungen.

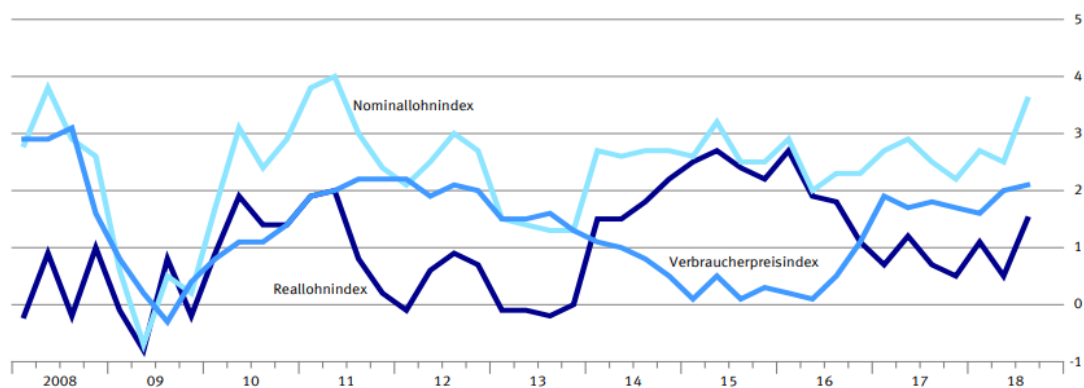
## **4.2 Fachkräftemangel**

„Von einem Fachkräftemangel kann dann gesprochen werden, wenn die Nachfrage nach Fachkräften[, also Personen, die eine anerkannte akademische oder mindestens zweijährige Berufsausbildung absolviert haben,] über einen längeren Zeitraum nicht mehr ausreichend gedeckt werden kann.“ (Obermaier 2014) Es geht im Unterschied zum Arbeitskräftemangel vor allem um die Qualifikationsanforderungen, die Arbeitgeber an potenzielle Arbeitnehmer stellen. Das bedeutet, dass es trotz Arbeitslosigkeit zu einem Fachkräftemangel kommen kann, wenn die verfügbaren Arbeitskräfte nicht die von den Unternehmen benötigten Qualifikationsnachweise erbringen können, nicht jedoch zu einem Arbeitskräftemangel.

Als Vorstufe eines Fachkräftemangels müsste zunächst die Knappheit von Fachkräften eintreten. Eine solche Knappheit würde sich z. B. in steigenden Löhnen oder verbesserten Arbeitsbedingungen bemerkbar machen (vgl. Bosch 2011: 584). Die Entwicklung der Reallöhne bspw. verstärkt sich aktuell im Vergleich zu Vorjahren jedoch nur gering (vgl. StBA 2018a: 5). Der Reallohn ist das Entgelt für geleistete Arbeit, bereinigt um die durch

die Inflation ausgelöste Preissteigerung (vgl. Budzinski u. a. 2018). Dem gegenüber steht der Nominallohn, welcher dem tatsächlich gezahlten Entgelt entspricht (vgl. Bartscher, Nissen 2018). Der Anstieg der Nominallöhne ist seit 2010 relativ konstant (vgl. StBA 2018a: 5). Die Kaufkraft steigt aber nur dann tatsächlich an, wenn dies auch der Reallohn tut. Die prozentuale Veränderung des Reallohnindex zu den Vorjahren ist schwankend, über den Zeitraum der letzten 10 Jahre betrachtet jedoch ansteigend (vgl. ebd.). Besonders in den Jahren 2014 bis 2016 haben die Reallöhne etwas stärker zugelegt als in den übrigen Jahren, wie Abbildung 3 zeigt. Eine deutliche Erhöhung der Reallöhne im Wettbewerb um potenzielle Arbeitskräfte ist jedoch nicht zu erkennen. Die Konkurrenz der Arbeitgeber um qualifizierte Arbeitskräfte kann folglich nicht besonders ausgeprägt sein. Zumindest sprechen die Anzeichen am Arbeitsmarkt gegen eine flächendeckende akute Knappheit von Fachkräften (vgl. ebd.).

Abbildung 3: Veränderung des Nominallohnindex, Verbraucherpreisindex und Reallohnindex zum Vorjahresquartal in % (StBA 2018a: 5)



Da die Ausbildung und Einarbeitung von Fachkräften mehrere Jahre in Anspruch nimmt, ist es sinnvoll, den Bedarf von Fachkräften langfristig zu planen. Der Bedarf an beruflich Qualifizierten und Hochschulabsolventen wird weiter steigen, während der Bedarf an unqualifizierten Arbeitskräften weiter sinken wird. Gleichzeitig steigt der Ersatzbedarf für qualifizierte Arbeitskräfte, die aufgrund ihres Alters aus der Erwerbstätigkeit ausscheiden. (vgl. Bosch 2011: 585)

Der demografische Wandel sorgt wie in fast allen gesellschaftlichen Teilbereichen auch in der Wirtschaft für einige Herausforderungen. Geburtenrate, Sterberate und Migration sind die drei Faktoren, die die Bevölkerungsstruktur maßgeblich beeinflussen. Die Geburtenrate liegt seit Jahrzehnten unterhalb der Sterberate, was bedeutet, dass jedes Jahr mehr Menschen sterben als neu geboren werden. Das allein würde zu einem langsamen Rückgang der Gesamtbevölkerung führen. Gleichzeitig steigt jedoch die Lebenserwartung stetig an, jedes Jahr um 3 Monate (vgl. Heckel 2017). Dies führt zu einer Erhöhung des Durchschnittsalters. Hinzu kommt die Migration. Jedes Jahr kommen

mehr Menschen nach Deutschland als das Land verlassen. Der Wanderungssaldo ist, auch durch Phänomene wie den starken Anstieg der Flüchtlingszahlen im Jahr 2015, anhaltend positiv.

Die Überalterung der deutschen und somit auch der sächsischen Bevölkerung führt dazu, dass der Anteil der Erwerbstätigen an der Gesamtbevölkerung stetig sinkt. Sachsen zeichnet sich durch einen besonders hohen Altenquotient im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt aus (vgl. StBL 2019: 24). Für Jugendliche und andere Arbeitssuchende bedeutet dies gute Chancen auf Ausbildung und Beschäftigung.

Laut der Bundesagentur für Arbeit besteht aktuell kein flächendeckender Fachkräftemangel, wohl aber spürbare Stellenbesetzungsprobleme in bestimmten Regionen oder Berufsgruppen, wie bspw. in der Softwareentwicklung oder der Automatisierungstechnik. (vgl. BA 2018: 6, 10)

Da der Fachkräfteanteil am Gesamtpersonal von Unternehmen in wissensintensiven Branchen besonders hoch ist, ist für die Stärkung dieser Wirtschaftsbereiche die Verfügbarkeit von hochqualifizierten Arbeitskräften von besonderer Bedeutung. Denn qualifizierte Menschen sind am effektivsten dazu in der Lage, neues Wissen durch Lernprozesse zu erlangen und komplexe Zusammenhänge zu verstehen. Durch die Kombination von erlangtem Wissen und kreativen Ideen können sie neue Erkenntnisse gewinnen und diese in Innovationen umsetzen.

Ohne den kontinuierlichen Ausbau bzw. die kontinuierliche Entwicklung des gesamtwirtschaftlichen Wissensbestandes durch qualifizierte und kreative Arbeitskräfte, würde die Innovativität zum Stillstand kommen. Humankapital ist daher nicht als Überflussfaktor, sondern als Engpassfaktor zu bewerten. (vgl. Welsch 2006: 819)

Für Unternehmen forschungs- und wissensintensiver Branchen, die sich auf Standortsuche befinden, kann die Verfügbarkeit von hochqualifizierten Arbeitskräften daher – heute mehr denn je – ein maßgeblicher Standortfaktor sein. Das Unternehmen wird auch auf Indikatoren achten, die die Attraktivität eines bestimmten Standortes für potenzielle Arbeitnehmer ausmachen. Hier ist die Bedeutung weicher Standortfaktoren, wie etwa die Qualität des Freizeitangebotes, die Lebens- und Wohnbedingungen oder die Reputation des Bildungs- und Forschungssystems einer Region zu betonen. Der letzte Punkt spielt vor allem deshalb eine größer werdende Rolle, weil er auch für ausländische Studenten und Wissenschaftler einen bedeutenden Zuwanderungsanreiz darstellt.

Nicht nur für Unternehmen, auch für die Arbeitskräfte kann das Standortimage ein wichtiges Entscheidungskriterium sein. Ist ein Standort für bestimmte Branchen oder Berufsfelder bekannt, rechnen sich hochqualifizierte Arbeitskräfte dort ggf. bessere Jobchancen aus als anderen Standorten.

Für Unternehmen kann es für die Akquisition von Fachkräften von Vorteil sein, sich in einem bereits bestehenden Cluster niederzulassen. Zum einen existieren meist bereits Kooperationsbeziehungen zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen wie Hochschulen oder Forschungszentren. An diese Beziehungen kann das sich ansiedelnde Unternehmen ggf. anknüpfen und von bereits geleisteter Verständigungs- und Kooperationsarbeit profitieren. Dadurch sinken auch die internen Aus- und Fortbildungskosten. Weiterhin hat ein Cluster mit positivem Image einerseits eine gewisse Anziehungswirkung auf hochqualifizierte Arbeitssuchende, die bereits Berufserfahrung gesammelt haben, andererseits auch auf Studieninteressierte der entsprechenden Fächergruppen, da sie sich durch die Nähe zu potenziellen Arbeitgebern bessere Job- bzw. Übernahmekancen erhoffen. Wenn sich allerdings zu viele Unternehmen mit den gleichen Qualifikationsanforderungen in kurzer Zeit an einem Standort niederlassen bzw. ihr Produktionsvolumen erhöhen, kann es auch zu verstärkten Fachkräfteengpässen kommen, weil die Bildungseinrichtungen bzgl. der Ausbildung regionaler Nachwuchskräfte mit der wirtschaftlichen Entwicklung nicht Schritt halten können.

*Tabelle 1: Studierende im ersten Fachsemester relevanter Fächergruppen in Sachsen und Deutschland (StBA 2018b: 35, Statistisches Landesamt Sachsen 2019, eigene Berechnungen)*

		Studienjahre		
		2015/2016	2016/2017	2017/2018
<b>Deutschland</b>	<b>Fächergruppen</b>			
	Mathematik, Naturwissenschaften	103.542	107.136	108.079
	Ingenieurwissenschaften	243.466	243.732	243.288
	<b>Insgesamt</b>	<b>856.400</b>	<b>867.472</b>	<b>878.163</b>
<b>Sachsen</b>	Mathematik, Naturwissenschaften	3.672	3.516	3.527
	Ingenieurwissenschaften	10.909	10.160	10.031
	<b>Insgesamt</b>	<b>27.713</b>	<b>26.306</b>	<b>26.373</b>
<b>Anteil sächsischer Studierender</b>	Mathematik, Naturwissenschaften	3,55 %	3,28 %	3,26 %
	Ingenieurwissenschaften	4,48 %	4,17 %	4,12 %
	<b>Insgesamt</b>	<b>3,24 %</b>	<b>3,03 %</b>	<b>3,00 %</b>

Der in Tabelle 1 und 2 veranschaulichte Vergleich der sächsischen mit den gesamtdeutschen Studentenzahlen in für das Silicon Saxony relevanten beispielhaft gewählten Fächergruppen macht deutlich, dass der Anteil sächsischer Studierender, die sich für ein mathematisches, naturwissenschaftliches oder ingenieurwissenschaftliches Studium entscheiden, wesentlich größer ist als im gesamtdeutschen Vergleich. Während sich aktuell jährlich ca. 12 % der deutschen Studierenden für ein naturwissenschaftliches Studium entscheiden, sind es in Sachsen ca. 13 % aller Studierender. Noch deutlicher wird

es bei ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. Rund 28 % aller deutschen Studierenden entscheiden sich dafür. In Sachsen sind es im Studienjahr 2017/2018 beachtliche 38 %. Auch wenn die Tendenz leicht fallend ist – im Studienjahr 2015/2016 waren es noch über 39 % der sächsischen Studierenden – liegt der Anteil der sächsischen Ingenieurwissenschaftsstudierenden damit deutlich über dem der gesamtdeutschen Studierenden in dieser Fachrichtung. Gleichzeitig nimmt der Anteil der sächsischen Studierenden sowohl in den ausgewählten Fachrichtungen als auch insgesamt an allen deutschen Studenten ab.

*Tabelle 2: Anteil der Studierenden im ersten Fachsemester relevanter Fächergruppen an allen Studierenden in Sachsen und Deutschland (eigene Berechnungen)*

		Studienjahre		
		2015/2016	2016/2017	2017/2018
<b>Deutschland</b>	Mathematik, Naturwissenschaften	12,09 %	12,35 %	12,31 %
	Ingenieurwissenschaften	28,43 %	28,10 %	27,70 %
<b>Sachsen</b>	Mathematik, Naturwissenschaften	13,25 %	13,37 %	13,37 %
	Ingenieurwissenschaften	39,36 %	38,62 %	38,04 %

Um den Bedarf an Fachkräften zu decken, müssen Anreize geschaffen werden, die betreffenden Berufsausbildungen und Studiengänge zu ergreifen. Dies fällt in einem Cluster wesentlich einfacher, da der erhöhte regionale Bedarf durch die Vielzahl an Unternehmen wesentlich nachdrücklicher vermittelt werden kann und auch gehört wird.

Es kann also davon ausgegangen werden, dass sich in Sachsen besonders viele Menschen für ein naturwissenschaftliches oder ingenieurwissenschaftliches Studium entscheiden, weil der regionale Bedarf besonders hoch ist – z. B. durch das Silicon Saxony.

So können vermehrt duale Studiengänge eingerichtet und angeboten werden, um die Studierenden schon vor Beendigung Ihres Studiums an das Unternehmen zu binden, indem bei entsprechender Leistung eine Übernahmegarantie gegeben wird. Auch können gemeinsame Werbekampagnen gestartet werden, um bspw. Jugendliche zu einer Ausbildung oder einem Studium in den benötigten Fachrichtungen zu animieren. Die Ausgaben können aufgeteilt werden und fallen für das einzelne Unternehmen so deutlich niedriger aus, als wenn es eine eigenständige Marketingmaßnahme ergriffen hätte. Langfristig wird die Anziehungswirkung, die eine solche Unternehmenskonzentration auf qualifizierte Arbeitskräfte ausübt, den Engpass wahrscheinlich beseitigen können. Verstärkt werden kann diese Anziehungswirkung durch zusätzliche Fördermaßnahmen, um die Standortattraktivität weiter zu erhöhen.

## **5 Wachstum und Zukunftsfähigkeit des Silicon Saxony**

### **5.1 Neubau des Halbleiterwerkes der Robert Bosch GmbH in Dresden**

#### **5.1.1 Robert Bosch GmbH**

Die heutige Robert Bosch GmbH wurde im Jahr 1886 von Robert Bosch als Werkstätte für Feinmechanik und Elektronik in Stuttgart gegründet (vgl. Robert Bosch GmbH 2019a). In der mehr als 130-jährigen Geschichte entwickelte sich die Werkstatt zu einem weltweit führenden Technologie- und Dienstleistungsunternehmen.

Die Robert Bosch GmbH beschäftigt weltweit rund 410.000 Mitarbeiter, davon rund 140.000 in Deutschland. Im Jahr 2018 betrug der weltweite Umsatz 77,9 Mrd. Euro, erwirtschaftet durch die vier Unternehmensbereiche Energy and Building Technology, Industrial Technology, Consumer Goods und Mobility Solutions. (vgl. Robert Bosch GmbH 2019b, Robert Bosch GmbH 2019c)

Letztgenannter beinhaltet unter anderem die Halbleiter-Sparte des Unternehmens. Bosch stellt seit 1971 am Standort Reutlingen in Baden-Württemberg Halbleitersensoren für die Automobilbranche und seit 2005 auch für die Konsumelektronik, etwa Smartphones, her. Diese Bauteile sorgen bspw. dafür, dass bei einem Unfall ein Airbag rechtzeitig auslöst (vgl. Robert Bosch GmbH 2019d) oder ein angezeigtes Bild sich optisch anpasst, wenn das Smartphone gedreht wird. Um die steigende Nachfrage nach Halbleiterbauelementen aus eigener Kraft decken zu können und somit nicht auf Zulieferungen anderer Unternehmen angewiesen zu sein sowie die eigene Wettbewerbsposition am Markt zu stärken, beschloss das Unternehmen im Jahr 2017 ein zweites Halbleiterwerk am neu gegründeten Standort Dresden aufzubauen und dort im Jahr 2021 mit der Produktion von Halbleiterbauelementen zu beginnen (vgl. Robert Bosch GmbH 2017).

Durch das globale Wachstum auf vielen technologischen Teilgebieten, z. B. in den Bereichen Elektromobilität und Fahrassistenzsysteme, steigt die Nachfrage nach Halbleiter-Chips. Jedes weltweit neu zugelassene Fahrzeug hatte 2016 durchschnittlich neun Chips der Marke Bosch eingebaut. Bosch kann hier aus seinen umfassenden Kompetenz sowohl in der Halbleiterfertigung als auch in der Auswertung der durch die Chips gewonnenen Informationen Vorteile ziehen. Diese Doppelrolle macht das Unternehmen zu dem erfolgreichsten an der Schnittstelle zwischen Halbleiterfertigung und Automobilindustrie. (vgl. Robert Bosch GmbH 2018)

### 5.1.2 Neubau des Halbleiterwerkes in Dresden

Im Juni 2017 gibt die Robert Bosch GmbH bekannt, dass der Bau eines neuen Fertigungswerkes für Halbleiter in Dresden geplant ist. Die Gesamtsumme der Investition beläuft sich auf rund eine Milliarde Euro. Damit handelt es sich um die größte Einzelinvestition in der gesamten Unternehmensgeschichte. Geplant sind bis zu 700 neue Arbeitsplätze. (vgl. Robert Bosch GmbH 2017)

Das Werk soll die 300-Millimeter-Technologie anwenden. Halbleiter-Chips werden auf einer Siliziumscheibe gefertigt, welche Wafer genannt wird. Bosch produziert bisher nur Wafer mit einem Durchmesser von 150 und 200 Millimetern am Standort Reutlingen. Durch die 300-Millimeter-Wafer sollen Skaleneffekte erzielt werden. (vgl. ebd.) Da mehr Chips pro Wafer mit der gleichen Anzahl an Prozessschritten produziert werden können, sinken die Stückkosten.

Hergestellt werden sollen sogenannte MEMS, mikroelektromechanische Systeme, die z. B. sowohl in herkömmlichen als auch Elektroautos, Smartphones oder Medizingeräten zum Einsatz kommen. Dabei handelt es sich um hochkomplexe Bauelemente, die bspw. als Sensoren für den Luftdruck oder die Beschleunigung fungieren.

Aus der gemeinsamen Pressemitteilung des BMWi, des Freistaates Sachsen und der Robert Bosch GmbH am 19.06.2017 geht hervor, dass „[d]as Bundesministerium für Wirtschaft und Energie beabsichtigt vorbehaltlich der Genehmigung der Europäischen Kommission, die Errichtung und Inbetriebnahme der neuen Fabrik in Dresden zu unterstützen.“ (BMWi 2017) Gemeint ist damit eine Subventionierung. Da das BMWi dazu zunächst die Genehmigung der Europäischen Kommission benötigt, ist davon auszugehen, dass es sich um eine geplante Summe im dreistelligen Millionenbereich handeln dürfte, die also einen nicht unerheblichen Teil der Gesamtinvestitionssumme ausmacht.

Weiterhin betonen sowohl die damalige Bundeswirtschaftsministerin Brigitte Zypries als auch der damalige sächsische Ministerpräsident Stanislaw Tillich, dass sie die Entscheidung des Unternehmens für den Innovations- und Technologiestandort Deutschland bzw. Sachsen als „eine Investition in eine zentrale Zukunftstechnologie und damit ein wichtiger Schritt für den Erhalt und Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit“ (ebd.) sowie die Stärkung der sächsischen Halbleiterkompetenz begrüßen (vgl. ebd.). Dresden hat sich bei der Standortentscheidung gegen internationale Konkurrenz wie Singapur und New York durchgesetzt. (vgl. von Dewitz 2017)

Am 27.02.2018 übergibt der Oberbürgermeister Dresdens, Dirk Hilbert, die Baugenehmigung für das neu entstehende Halbleiterwerk an den zukünftigen Werkleiter Otto Graf

(vgl. Burkhardt 2018). Mit den vorbereitenden Bauarbeiten wurde zu diesem Zeitpunkt bereits begonnen.

Ein Jahr nach der Bekanntgabe des Projekts, am 26.06.2018, erfolgt die offizielle Grundsteinlegung u. a. durch Bosch-Geschäftsführer Dirk Hoheisel, Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier und Sachsens Ministerpräsident Michael Kretschmer. Medienwirksam wurde dazu eine Grundsteinkapsel durch die Teilnehmer befüllt. (vgl. Wecfkbrodt 2018)

Das Baugrundstück umfasst eine Fläche von 60.000 Quadratkilometern. Die Fertigungsfläche soll 15.000 Quadratmeter betragen. Somit ist genug Platz vorhanden um bei Bedarf ein weiteres Gebäude zu errichten. (vgl. Burkhardt 2018) Die Liegenschaft befindet sich direkt an einer Auf- und Abfahrt der Bundesautobahn 4 und bietet damit eine hervorragende Lage für die Zulieferung von Rohstoffen und den Abtransport der fertigen Bauteile. Zudem liegt das Grundstück im Industriegebiet im Stadtteil Klotzsche und damit in relativer Nähe zu vielen Mitgliedern des Clusters Silicon Saxony wie Globalfoundries, Infineon und den Dresdner Fraunhofer Instituten. „Bosch beabsichtigt, eng mit den lokal und regional ansässigen Halbleiterfirmen und Zuliefererunternehmen zu kooperieren“, hieß es in der Pressemitteilung des BMWi vom 19.06.2017.

Am 18.12.2018 genehmigte die Europäische Kommission zum ersten Mal seit der Einführung der IPCEI eine solche besondere Subventionierung von Schlüsseltechnologien.

„Das Projekt ist mit einem erheblichen Risiko verbunden, folglich ist öffentliche Unterstützung angemessen und notwendig, um Anreize für Unternehmen zu schaffen, diese ehrgeizigen Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsmaßnahmen durchzuführen.“ (Europäische Kommission 2018)

Das Projekt für Forschung und Innovation im Bereich der Mikroelektronik genehmigt für Deutschland 820 Millionen Euro, die der Staat an Beihilfen an bestimmte Unternehmen für bestimmte Investitionsprojekte bis zur ersten gewerblichen Nutzung zahlen darf. (vgl. Europäische Kommission 2018) Darunter ist auch die Robert Bosch GmbH. Dies bedeutet, dass die normalen wettbewerbsrechtlichen Beihilfe-Obergrenzen der EU in diesem speziellen Fall nicht mehr gelten und Bosch nun auf bis zu 300 Millionen Euro an Beihilfen hoffen kann. Bosch hatte die Standortentscheidung für Dresden unter anderem auch deshalb getroffen, weil von staatlicher Seite die Subventionierung versprochen worden war – wenn auch vielleicht keine konkrete Summe (vgl. von Dewitz 2017).

Bei der Subventionierung des neuen Halbleiterwerkes der Robert Bosch GmbH handelt es sich auch um Leuchtturmpolitik. Die besondere Höhe der möglichen Subvention mag einerseits mit der tatsächlich nötigen staatlichen Unterstützung zusammenhängen, damit sich Bosch überhaupt für den Standort Dresden entscheidet. Dies ist ja Kriterium,



damit das Projekt überhaupt als IPCEI eingestuft werden kann. Es ist also davon auszugehen, dass die Subventionierung in jedem Fall dabei hilft, durch diese Ansiedlung die sächsische, nationale und europäische Halbleiterkompetenz und somit die globale Wettbewerbsfähigkeit der Region zu stärken. Andererseits handelt es sich dabei ebenso um einen Kauf von Reputation. Als international erfolgreiches deutsches Unternehmen, welches in der Mikroelektronikbranche tätig ist, fügt sich die Fertigung der Robert Bosch GmbH neben anderen großen Unternehmen der Branche wie Globalfoundries etc. hervorragend in das wirtschaftliche Profil der Region ein.

## **5.2 Förderung und Zukunftsfähigkeit des Silicon Saxony**

Auch andere sächsische Mikroelektronik-Unternehmen sind Teil des europäischen Förderprogramms, darunter Globalfoundries, Infineon und X-FAB. Diese hatten ebenso wie Bosch bereits seit 2017 begonnen, relativ risikobehaftete Projekte unabhängig von staatlicher Förderung umzusetzen. Im Silicon Saxony wurden in diesem Rahmen insgesamt 3,1 Milliarden Euro investiert (vgl. BMWi 2018).

Durch die teils regelmäßigen und teils projektbezogenen Treffen der Arbeits- und Projektgruppen innerhalb des Clusters wird es weiterhin zu einer Stärkung vorhandener Beziehungen und Kooperationen kommen. Das Vertrauen und der Wissenstransfer der Clusterpartner untereinander werden weiter ausgebaut.

Die anhaltend steigenden Beschäftigungszahlen der sächsischen Mikroelektronik- und IKT-Branche sprechen für die positive Zukunftsentwicklung des Silicon Saxony. In Tabelle 3 wurden die sächsischen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den für das Cluster erheblichen Wirtschaftsabteilungen und -gruppen nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige der Ausgabe 2008, abgekürzt mit WZ 2008, des Statistischen Bundesamtes zusammengetragen. Die Beschäftigungszahlen für die Jahre 2014 bis 2018 wurden jeweils zum Stichtag des 30. Juni durch die Bundesagentur für Arbeit erhoben (vgl. BA 2014-2018). Von 2014 bis 2018 ist die Gesamtzahl der durch diese Systematisierung erfassten Beschäftigten von rund 46.200 auf über 54.000 Beschäftigte (vgl. ebd.) und damit insgesamt um ca. 17 % angestiegen. Das Wachstum ist dabei relativ konstant und beträgt im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr im Durchschnitt rund 4 %. Mit einem Zuwachs von 5,78 % der Beschäftigten in der sächsischen Mikroelektronik- und IKT-Branche von 2017 zu 2018 handelt es sich somit um eine besonders starke Periode. Durch weitere Unternehmensansiedlungen und die zahlreichen Investitionen in die Region ist davon auszugehen, dass dieses Wachstum weiter anhält. Dazu zählt auch der Neubau der Halbleiterfertigung der Robert Bosch GmbH in Dresden mit den bis zu 700 geplanten Arbeitsplätzen.

Tabelle 3: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in relevanten Wirtschaftszweigen in Sachsen (BA 2014-2018, eigene Berechnungen)

		Zum 30. Juni erhobene sozialversicherungspflichtig Beschäftigte				
	WZ 2008	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten</b>	26.1	<b>12.141</b>	<b>12.707</b>	<b>12.795</b>	<b>12.827</b>	<b>12.749</b>
<b>Produzierende IKT</b>	26.2	406	441	491	531	598
	26.3	2.328	1.984	1.955	1.952	2.030
	26.4	*	*	*	*	*
	26.6	232	223	242	237	252
	26.7	721	728	752	735	740
	26.8	*	*	*	*	*
		<b>3.884</b>	<b>3.581</b>	<b>3.642</b>	<b>3.649</b>	<b>3.877</b>
<b>Software</b>	62	22.785	23.267	24.167	24.779	26.976
	63.1	1.422	1.800	2.209	3.440	3.980
		<b>24.207</b>	<b>25.067</b>	<b>26.376</b>	<b>28.219</b>	<b>30.956</b>
<b>Restliche IKT-Dienstleistungen und Handel</b>	46.5	1.364	1.505	1.385	1.391	1.522
	58.2	422	441	585	728	749
	61	3.162	3.396	3.410	3.308	3.298
	95.1	1.022	1.022	954	1.009	936
		<b>5.970</b>	<b>6.364</b>	<b>6.334</b>	<b>6.436</b>	<b>6.505</b>
<b>Gesamt</b>		<b>46.202</b>	<b>47.719</b>	<b>49.147</b>	<b>51.131</b>	<b>54.087</b>
<b>Änderung im Vergleich zum Vorjahr</b>			<b>+3,28 %</b>	<b>+2,99 %</b>	<b>+4,04 %</b>	<b>+5,78 %</b>

\*) Aus Datenschutzgründen und Gründen der statistischen Geheimhaltung anonymisierte Werte

Im Jahr 2018 sind mit der Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten in Sachsen 12.749 Menschen beschäftigt (vgl. ebd.). 2014 waren es noch 12.141 (vgl. ebd.). Der Anstieg beträgt insgesamt 5 %. Die Produzierende IKT, wozu z. B. die Herstellung von Datenverarbeitungs- und Telekommunikationsgeräten gehören, hat sich über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg kaum entwickelt. Insgesamt ist ein Rückgang von 7 Beschäftigten zu verzeichnen. Der Bereich Software ist von 2014 mit 24.207 auf 30.956 Beschäftigten in 2018 (vgl. ebd.) um rund 28 % gewachsen. Im Bereich restliche IKT-Dienstleistungen und Handel gab es im gleichen Zeitraum einen Zuwachs von rund 9 % auf nun 6.505 Beschäftigte (vgl. ebd.). Der Bereich Software hat in Bezug auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten also mit Abstand am stärksten zugelegt. Gleichzeitig macht dieser mit ca. 57 % in 2018 den größten Teil der Beschäftigten aus. Die Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten nimmt an zweiter Position rund 24 % der Beschäftigten in Anspruch. 2014 waren es noch ca. 52 % bzw. 26 %. Der Bereich Software wächst in Sachsen derzeit also am stärksten und sollte dementsprechend auch bei der Förderung berücksichtigt werden.

## 6 Fazit

Das Silicon Saxony ist ein seit fast 20 Jahre gewachsenes Cluster. Auch vor der Gründung des Vereins haben sich ansässige Unternehmen verwandter Branchen selbstständig ausgetauscht und gegenseitig beeinflusst. Dieses Cluster stellt in jedem Fall einen bedeutenden Standortfaktor in der Standortwahl von Unternehmen der betreffenden Branchen, also vor allem in der Mikroelektronik und IKT, dar.

Ob staatliche Anreize und Hilfeleistungen einen Einfluss auf die Standortentscheidung von wirtschaftlichen Unternehmen haben, hängt stark von der konkreten Ausgestaltung ab. Sie können Unternehmen, die sich gern für den Standort Sachsen entscheiden möchten bzw. diesen in Betracht ziehen, unterstützen. Diese Unterstützungsmaßnahmen haben, je nachdem wie gut sie auf das spezielle Unternehmen angepasst sind, einen mehr oder weniger großen Einfluss auf die Standortentscheidung. Investitionshürden können durch Subventionen für die Unternehmen abgemildert werden. Indirekte Förderleistungen stärken vor allem die Infrastruktur und den Wissenstransfer einer Region und sind damit auch nach der Ansiedlung eines Unternehmens wirksam. Auch können solche Maßnahmen zur Stärkung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Region diese für Unternehmen erst interessant machen. Politische bzw. staatliche Fördermaßnahmen haben daher in jedem Fall einen Einfluss auf die Standortwahl von Unternehmen. Wie hoch dieser Einfluss ist, hängt von der gewählten Strategie bzw. den aus ihr folgenden Maßnahmen ab.

Die Frage, ob die Ansiedlung im Silicon Saxony wirtschaftlichen Unternehmen nachhaltige Wettbewerbsvorteile bietet, ist klar mit ja zu beantworten. Innovativität ist die Voraussetzung dafür, langfristig im globalen Wettbewerb bestehen zu können. Da moderne, insbesondere technologische, Innovationen immer öfter das Ergebnis von komplexen Kooperationsprozessen sind, bietet die Ansiedlung in einem Cluster wie dem Silicon Saxony mit den vorhandenen Vernetzungsstrukturen und dem Beziehungsgeflecht, welches die Unternehmen sich im Laufe der Zeit aufbauen, einen nachhaltigen Vorteil gegenüber räumlich entfernten Wettbewerbern. Der Aufbau solcher Vertrauensbeziehungen ist wegen starker externer Effekte im Innovationsprozess in forschungs- und wissensintensiven Branchen ungemein wichtig. Das Silicon Saxony fördert den Aufbau solcher Beziehungen, besonders auch zu staatlich geförderten Institutionen wie Forschungseinrichtungen und Hochschulen der Region und damit auch den Wissenstransfer und die Innovativität. Damit hat das Silicon Saxony eine starke Anziehungswirkung auf ansiedlungswillige Unternehmen der Mikroelektronik- und IKT-Branche.

Ist es Aufgabe der Politik, innovative Cluster sowohl direkt als auch indirekt zu fördern? Bei der Mikroelektronik und der IKT handelt es sich um zukunftssträchtige Technologien. In diesen Branchen sind umfassende Investitionen in die Innovativität und den Fortschritt nötig, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Gleichzeitig sind diese Investitionen mit einem hohen wirtschaftlichen Risiko verbunden. Daher ist es Aufgabe der Politik, das Silicon Saxony in besonderer Weise bzw. in angemessenem Maße zu fördern. Der Fokus sollte dabei auf der indirekten Förderung liegen, um ein Innovations begünstigendes Umfeld zu schaffen. Ein dazu geeignetes Mittel ist bspw. die stärkere Konzentration der Fördermittel auf die Grundlagenforschung. In begründeten Einzelfällen sollten jedoch auch intervenierenden Eingriffe in die Marktprozesse, z. B. in Form von Subventionen, Anwendung finden, um den Fortschritt zu sichern.

Besonders interessant wäre hierbei auch die Untersuchung des Einflusses globaler Konkurrenzmärkte wie z. B. in China oder in den USA, wo solche als strategisch bedeutend identifizierten Technologien eine wesentlich stärkere Förderung erfahren, als es die beihilferechtlichen Bestimmungen der EU im Allgemeinen für Deutschland und Sachsen zulassen. Die von der EU im Rahmen eines IPCEI-Projekts zugelassene Förderung von Mitgliedsunternehmen des Silicon Saxony kann als Reaktion auf ebendiese Erkenntnis gewertet werden.

Wird die sächsische Mikroelektronik- und IKT-Branche weiterhin wachsen und somit die Wirtschaftskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Region weiter stärken sowie langfristig für Arbeitsplätze sorgen? Die sächsische Mikroelektronik- und IKT-Branche wächst stetig. Ein Ende dieses Trends ist dank ehrgeiziger Investitionen der Clustermitglieder mittelfristig nicht zu erwarten. Dadurch entstehen auch neue Beschäftigungspotenziale. Aufgrund geburtenschwacher Jahrgänge und eines Fachkräfteengpasses in einigen Berufen können diese ggf. jedoch nicht komplett ausgeschöpft werden. Fachkräfte sind ein limitierender Faktor für die Innovationsfähigkeit einer Region, da sie benötigt werden um Wissen in Innovationen umzusetzen. Die Akkumulation von insbesondere implizitem Wissen bedarf qualifizierter, kreativer und engagierter Arbeitskräfte. Das Silicon Saxony hat Strukturen entwickelt, welche die Akquisition von Fachkräften vereinfachen bzw. begünstigen. Es macht den Standort Sachsen nicht nur für Unternehmen attraktiver, sondern auch für die entsprechenden Fachkräfte.

## **Kernsätze**

1. Standortentscheidungen wirtschaftlicher Unternehmen sind i. d. R. das Ergebnis einer Standortanalyse.
2. Staatliche Anreize und Hilfeleistungen können einen Einfluss auf die Standortwahl von Unternehmen haben.
3. Im Standortwettbewerb ist das effektive Signalisieren von Standortqualität entscheidend für die Kommunen.
4. Das Silicon Saxony fördert durch das Beziehungsgeflecht der Mitglieder den Wissenstransfer und somit die Innovativität der Unternehmen.
5. Das Silicon Saxony stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Region und der einzelnen Unternehmen.
6. Innovationspolitik darf sich nicht auf die Förderung bestimmter Wirtschaftszweige oder Technologien beschränken.
7. Der Fachkräfteengpass, der bisher nur einige Berufsgruppen betrifft, könnte das Innovationssystem begrenzen bzw. ausbremsen.
8. Es ist Aufgabe der Politik, das Silicon Saxony in angemessenem Maße zu fördern.
9. Von einem anhaltenden Wachstum der sächsischen Mikroelektronik- und IKT-Branche ist mittelfristig auszugehen.

## Literaturverzeichnis

- Bardt**, Hubertus u. a. (2019): *Industriepolitik – ineffizienter staatlicher Eingriff oder zukunftsweisende Option?* Wirtschaftsdienst. Nr. 2 Jg. 99, 87 - 105
- Bartscher**, Thomas; Nissen, Regina (2018): *Nominallohn*. verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/nominallohn-40715/version-264093> [Zugriff am 11.03.2019]
- Bathelt**, Harald; Glückler, Johannes (2018): *Wirtschaftsgeographie, Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive*. 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Stuttgart
- Bosch**, Gerhard u. a. (2011): *Fachkräftemangel: Scheinproblem oder Wachstumshemmnis?* Wirtschaftsdienst. Nr. 9 Jg. 91, 583 - 593
- Brökel**, Tom (2016): *Wissens- und Innovationsgeographie in der Wirtschaftsförderung*. Wiesbaden
- Brösse**, Ulrich (2016): *Industriepolitik*. 2., durchgesehene Auflage, Berlin
- Budzinski**, Oliver u. a. (2018): *Reallohn*. verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/reallohn-46311/version-269594> [Zugriff am 11.03.2019]
- Bundesagentur für Arbeit, Statistik **[BA]** (2014-2018): *Tabellen, Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen (WZ 2008) (Quartalszahlen), Sachsen*. Nürnberg, Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen der WZ 2008 und ausgewählten Merkmalen - Tabelle I, verfügbar unter: <https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Themen/Beschaeftigung/Beschaeftigte/Beschaeftigte-Nav.html> [Zugriff am 19.03.2019]
- Bundesagentur für Arbeit, Statistik **[BA]** (2018): *Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – Fachkräfteteengpassanalyse*. Nürnberg
- Bundesministerium für Bildung und Forschung **[BMBF]** (2018): *Bundesbericht Forschung und Innovation 2018*. verfügbar unter: [https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/files/Publikation-bufi\\_2018\\_Hauptband\\_barrierefrei.pdf](https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/files/Publikation-bufi_2018_Hauptband_barrierefrei.pdf) [Zugriff am 22.03.2019]
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie **[BMWi]** (2017): *Investition in den Hochtechnologiestandort Deutschland wichtiges Signal*. verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2017/20170619-investitionen-in-den-hochtechnologiestandort-deutschland.html> [Zugriff am 16.03.2019]
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie **[BMWi]** (2018): *Altmaier: Europäischer Durchbruch beim Zukunftsfeld Mikroelektronik: Ein guter Tag für Deutschland und für Sachsen*. verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2018/20181218-altmaier-europaeischer-durchbruch-beim-zukunftsfeld-mikroelektronik.html> [Zugriff am 17.03.2019]
- Burkhardt**, Sebastian (27.02.2018): *Startschuss für Boschs Mega-Halbleiterwerk in Dresden*. Dresdner Neueste Nachrichten. verfügbar unter: <http://www.dnn.de/Dresden/Lokales/Startschuss-fuer-Boschs-Mega-Halbleiterwerk-in-Dresden> [Zugriff am 16.03.2019]
- Dreger**, Christian; Erber, Georg (2011): *Regionale Innovationssysteme in der EU*. Wirtschaftsdienst. Nr. 8 Jg. 91, 565 - 571
- Dudenredaktion** (o. D.): *Cluster*. verfügbar unter: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Cluster> [Zugriff am 03.03.2019]
- Eggert**, Wolfgang u. a. (2018): *Subvention*. verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/subvention-48419/version-271672> [Zugriff am 26.02.2019]

- Europäische Kommission** (2018): *Staatliche Beihilfen: Kommission genehmigt das Vorhaben Frankreichs, Deutschlands, Italiens und des Vereinigten Königreichs, staatliche Beihilfen in Höhe von 1,75 Mrd. EUR für ein gemeinsames im Bereich Mikroelektronik zu gewähren.* verfügbar unter: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-6862\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6862_de.htm) [Zugriff am 16.03.2019]
- Fäßler**, Peter E. (2007): *Globalisierung.* Köln
- Feess**, Eberhard; Kirchgeorg, Manfred (2018): *Spillover-Effekt.* Verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/spillover-effekt-43401/version-266731> [Zugriff am 22.03.2019]
- Gamerith**, Werner; Gerhard, Ulrike (2017): *Kulturgeographie der USA.* Berlin
- Haas**, Hans-Dieter u. a. (2018): *Cluster.* verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/cluster-30562/version-254140> [Zugriff am 03.03.2019]
- Haas**, Hans-Dieter; Neumair, Simon-Martin (2015): *Wirtschaftsgeographie.* 3., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Darmstadt
- Heckel**, Margaret (2017): *Auswirkungen des Demografischen Wandels auf Wirtschaft und Arbeit.* verfügbar unter: <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/demografischer-wandel/195360/wirtschaft-und-arbeit> [Zugriff am 11.03.2019]
- Hospers**, Gert-Jan (2004): *Auf der Suche nach neuen Kombinationen von Trends und Tradition.* Wirtschaftsdienst. Nr. 7 Jg. 84, 450 - 453
- Klodt**, Henning u. a. (2018): *Wirtschaftsförderung.* verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/wirtschaftsfoerderung-48506/version-271758> [Zugriff am 26.02.2019]
- Lahner**, Jörg; Neubert, Frank (2016): *Einführung in die Wirtschaftsförderung.* Wiesbaden
- Neumair**, Simon Martin; Schlesinger, Dieter Matthew ; Haas, Hans-Dieter (2012): *Internationale Unternehmen, Unternehmen und Weltwirtschaftsraum im Globalisierungsprozess.* München
- Nusser**, Michael (2008): *Internationale Wettbewerbsfähigkeit forschungs- und wissensintensiver Unternehmen.* Wirtschaftsdienst. Nr. 9 Jg. 88, 594 - 603
- Obermeier**, Tim (2014): *Fachkräftemangel.* verfügbar unter: <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/178757/fachkraeftemangel?p=all> [Zugriff am 10.03.2019]
- Ottmann**, Matthias; Lifka, Stephan (2016): *Methoden der Standortanalyse.* Sonderausgabe, Darmstadt
- Probst**, Gilbert u. a. (2018): *Wissen.* verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/wissen-47196/version-270462> [Zugriff am 05.03.2019]
- Robert Bosch GmbH** (2017): *Schlüsseltechnologie für das Internet der Dinge: Bosch errichtet neues Halbleiterwerk in Dresden.* verfügbar unter: <https://www.bosch-presse.de/pressportal/de/de/schluesseltechnologie-fuer-das-internet-der-dinge-bosch-errichtet-neues-halbleiterwerk-in-dresden-111232.html> [Zugriff am 16.03.2019]
- Robert Bosch GmbH** (2018): *Zukunftsmarkt Halbleiter: Bosch wächst stärker als der Markt.* verfügbar unter: <https://www.bosch-presse.de/pressportal/de/de/zukunftsmarkt-halbleiter-bosch-waechst-staerker-als-der-markt-174464.html> [Zugriff am 16.03.2019]
- Robert Bosch GmbH** (2019a): *Unsere Geschichte.* verfügbar unter: <https://www.bosch.de/unser-unternehmen/unsere-geschichte/> [Zugriff am 16.03.2019]
- Robert Bosch GmbH** (2019b): *Technik fürs Leben – Bosch in Deutschland.* verfügbar unter: <https://www.bosch.de/unser-unternehmen/bosch-in-deutschland/> [Zugriff am 16.03.2019]

- Robert Bosch GmbH** (2019c): *Bosch weltweit – Die Bosch-Gruppe im Überblick*. verfügbar unter: <https://www.bosch.de/unser-unternehmen/bosch-gruppe-weltweit/> [Zugriff am 16.03.2019]
- Robert Bosch GmbH** (2019d): *Unternehmensgeschichte – Globalisierung seit 1990*. verfügbar unter: <https://www.bosch.de/news-and-stories/1990-2016-antworten-auf-die-herausforderungen-der-globalisierung/> [Zugriff am 16.03.2019]
- Schorer, K.** (1993): *Attraktive Standorte, Gewerbeparks*. Geographische Rundschau, Nr. 9 Jg. 45, 498 - 502
- Silicon Saxony e. V.** (o. D.): *Silicon Saxony e.V.*, verfügbar unter: <https://www.silicon-saxony.de/netzwerk/silicon-saxony-e-v/> [Zugriff 08.03.2019]
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [**StBL**] (2019): *Regionalstatistischer Datenkatalog des Bundes und der Länder 2019*. Fürth
- Statistisches Bundesamt [**StBA**] (2018a): *Verdienste und Arbeitskosten, Reallohnindex und Nominallohnindex 3. Vierteljahr 2018*. verfügbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VerdiensteArbeitskosten/ReallohnNetto/ReallohnindexPDF\\_5623209.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VerdiensteArbeitskosten/ReallohnNetto/ReallohnindexPDF_5623209.pdf?__blob=publicationFile) [Zugriff am 11.03.2019]
- Statistisches Bundesamt [**StBA**] (2018b): *Studierende an Hochschulen - Fachserie 11 Reihe 4.1 - Wintersemester 2017/2018*. Tabelle 7, verfügbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/\\_inhalt.html#sprg233706](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/_inhalt.html#sprg233706) [Zugriff am 19.03.2019]
- Statistisches Landesamt Sachsen** (2019): *Studenten/Studienanfänger/Studenten im 1. Fachsemester, Fächergruppen, Hochschularten, Geschlecht - Sachsen - Jahre (ab 2015)*. Code: 21311-002Z, verfügbar unter: [https://www.statistik.sachsen.de/genonline/online/data?operation=begriffsRecherche&suchanweisung\\_language=de&suchanweisung=21311-002Z](https://www.statistik.sachsen.de/genonline/online/data?operation=begriffsRecherche&suchanweisung_language=de&suchanweisung=21311-002Z) [Zugriff am 19.03.2019]
- Steinrücken, Torsten; Jaenichen, Sebastian; Kuchinke, Björn** (2005): *Standortwahl – Was signalisiert kommunale Wirtschaftsförderung?* Wirtschaftsdienst. Nr. 6 Jg. 85, 379 - 386
- Titze, Mirko; Brachert, Matthias; Kubis, Alexander** (2009): *Die horizontale und vertikale Dimension industrieller Cluster – methodische Aspekte am Beispiel Dresdens*. Wirtschaft im Wandel. Nr. 7 Jg. 15, 272 - 281
- von Dewitz, Wolf** (2017): *Warum die Chipfabrik in Dresden entstehen soll*. verfügbar unter: <http://www.manager-magazin.de/digitales/it/bosch-baut-chipfabrik-milliarden-investition-in-dresden-a-1152881.html> [Zugriff am 16.03.2019]
- Wecfkbrodt, Heiko** (26.06.2018): *Bosch legt Grundstein für Milliarden-Chipfabrik in Dresden*. Dresdner Neueste Nachrichten. verfügbar unter: <http://www.dnn.de/Dresden/Lokales/Bosch-legt-Grundstein-fuer-Milliarden-Chipfabrik-in-Dresden> [Zugriff am 16.03.2019]
- Welsch, Johann** (2006): *Paradigmenwechsel beim Zusammenhang von Innovation und Beschäftigung?* Wirtschaftsdienst. Nr. 12 Jg. 86, 811 - 820
- Wikipedia** (2019): *Silicon Valley*. verfügbar unter: [https://de.wikipedia.org/wiki/Silicon\\_Valley](https://de.wikipedia.org/wiki/Silicon_Valley) [Zugriff am 06.03.2019]
- Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH [**WFS**] (o. D.): *Über uns*. verfügbar unter: <https://standort-sachsen.de/de/service/ueber-uns> [Zugriff am 26.02.2019]
- Wohltmann, Hans-Werner u. a.** (2018): *Humankapital*. verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/humankapital-32920/version-256451> [Zugriff am 23.03.2019]



## **Eidesstattliche Versicherung**

*Ich versichere hiermit an Eides Statt, dass ich die vorgelegte Bachelorarbeit selbstständig verfasst, nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht habe und die Bachelorarbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt worden ist.*

*Die gedruckte und digitalisierte Version der Bachelorarbeit sind identisch.*

*Meißen, 25.03.2019*