

Hartmann, Max

Working Paper

Die Wettbewerbsstärke deutscher Unternehmen in der
Maschinenbaubranche: Eine theoretisch konzeptionelle Erklärung
anhand der Diamant- und Clustertheorie

Research Papers on Marketing Strategy, No. 7/2013

Provided in Cooperation with:

Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Lehrstuhl für BWL und Marketing

Suggested Citation: Hartmann, Max (2013) : Die Wettbewerbsstärke deutscher Unternehmen in der Maschinenbaubranche: Eine theoretisch konzeptionelle Erklärung anhand der Diamant- und Clustertheorie, Research Papers on Marketing Strategy, No. 7/2013, ISBN 978-3-00-043758-8, Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Lehrstuhl für BWL und Marketing, Würzburg

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/83889>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Max Hartmann

Die Wettbewerbsstärke deutscher Unternehmen in der Maschinenbaubranche

Eine theoretisch konzeptionelle Erklärung anhand der Diamant- und Clustertheorie

Research Papers on Marketing Strategy
No. 7 / 2013

Herausgegeben von:

Prof. Dr. Margit Meyer
Lehrstuhl für BWL und Marketing
Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Max Hartmann

Die Wettbewerbsstärke deutscher Unternehmen in der Maschinenbaubranche

Eine theoretisch konzeptionelle Erklärung anhand der Diamant- und Clustertheorie

Research Papers on Marketing Strategy
No. 7/ 2013

Prof. Dr. Margit Meyer

E-Mail: margit.meyer@uni-wuerzburg.de

Max Hartmann

E-Mail: max.hartmann@uni-wuerzburg.de

Lehrstuhl für BWL und Marketing,

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Josef-Stangl-Platz 2, 97070 Würzburg

ISBN 978-3-00-043758-8

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
2 Entwicklungen und Herausforderungen im deutschen Maschinenbau	4
2.1 Kurzportrait des deutschen Maschinenbaus	4
2.2 Aktuelle Entwicklungen im deutschen Maschinenbau.....	6
2.3 Herausforderungen an den deutschen Maschinenbau und seine Traditionsunternehmen.....	8
2.3.1 Mc-Kinsey-Studie „Deutschland 2025“	8
2.3.2 Zunehmende Spezialisierung und Zusammenarbeit über Netzwerke im Maschinenbau – eine theoretische Fundierung.....	12
2.3.3 Business Case: Das Familienunternehmen Trumpf	15
2.4 „The Wealth of Nations“ nach Adam Smith und “The Competitive Advantage of Nations” nach Michael Porter	23
3 Analyse der Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Maschinenbaus anhand Diamant- und Clustertheorie.....	30
3.1 Ausprägung der Faktorbedingungen im deutschen Maschinenbau.....	30
3.1.1 Humanvermögen und Wissensressourcen	31
3.1.2 Physische und Kapitalressourcen	39
3.1.3 Infrastrukturressourcen	43
3.2 Ausprägung der Nachfragebedingungen im Heimatmarkt.....	47
3.3 Qualifizierte verwandte und unterstützende Branchen für den deutschen Maschinenbau.....	53
3.3.1 Netzwerke und ihre Erscheinungsformen	54
3.3.2 Clustertheorie	56
3.3.3 Spezielle Ausprägungen verwandter und unterstützender Branchen im deutschen Maschinenbau	62
3.4 Unternehmensstrategie, Struktur und Wettbewerb im deutschen Maschinenbau.....	70

3.5 Erweiterung des Diamanten der nationalen Vorteile.....	80
3.5.1 Rolle des Staates	80
3.5.2 Rolle des Zufalls	83
3.6 Zusammenhänge zwischen den einzelnen Bestimmungsfaktoren.....	85
3.7 Gesamteinschätzung der Wettbewerbsstärke der deutschen Maschinenbauindustrie	87
4 Fazit und Diskussion der zukünftigen Herausforderungen an die Unternehmensführung	89
Literaturverzeichnis	93

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
AGA	Aktiebolaget Gas-Accumulator (schwedisches Unternehmen)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
B2B	Business-to-Business
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CSR	Corporate Social Responsibility
CSV	Creating Shared Value
DERA	Deutsche Rohstoffagentur
EEG	Erneuerbare-Energien Gesetz
EU	Europäische Union
E-Mobilität	Elektromobilität
f.	folgende [Seite]
ff.	fortfolgende [Seite]
GJ	Geschäftsjahr
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GmbH & Co. KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
IG-Metall	Industriegewerkschaft Metall
i.d.R.	in der Regel

IT	Informationstechnik
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
MINT	[Studienfächer aus den Bereichen] Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik
Mio.	Millionen
NATO	North Atlantic Treaty Organization, (deutsch: Organisation des Nordatlantikvertrags)
NRW	Nordrhein-Westfalen
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (deutsch: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
OEM	Original Equipment Manufacturer
o.J.	ohne Jahr
OWL	OstWestfalenLippe
PISA	Programme for International Student Assessment (deutsch: Programm zur internationalen Schülerbewertung)
ProLIZ	Produktionstechnik für Lithium-Ionen-Zellen
S.	Seite
Tab.	Tabelle
UN	United Nations (deutsch: Vereinte Nationen)
US	United States
USA	United States of America
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer
WZ	Wirtschaftszweig
z.B.	zum Beispiel

°C

Grad Celsius

%

Prozent

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Wachstum der Bruttoexporte der deutschen Industrie.....	9
Abb. 2:	Der Einfluss von Wettbewerbsdynamik/ Unsicherheit und Faktorspezifität auf die Organisation der Industrie	14
Abb. 3:	Größte Werkzeugmaschinenhersteller weltweit nach Umsatz im Jahr 2012	17
Abb. 4:	„Bündnis für Arbeit 2016“ der Firma Trumpf.....	18
Abb. 5:	Investitionen der Trumpf Gruppe nach Regionen	22
Abb. 6:	Der Diamant nach PORTER als Gesamtsystem.....	28
Abb. 7:	Marktanteile im Güterverkehr in Deutschland	44
Abb. 8:	Bruttostromerzeugung in Deutschland 2011	45
Abb. 9:	Maschinenbaucuster in Deutschland	64
Abb. 10:	Wertschöpfungskette des Kompetenznetzwerkes Lithium-Ionen- Batterien.....	67
Abb. 11:	Maschinenbauunternehmen in den verschiedenen Bundesländern im Jahr 2012.....	72
Abb. 12:	Herausforderungen der Branche und Lösungen	90

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Risiken der Strategietypen	13
Tab. 2:	Governance Indicators der World Bank (2011).....	82

1 Einleitung

Der Industriestandort Deutschland nimmt gerade im Bereich des Maschinenbaus¹ weltweit eine exponierte Stellung ein. Dazu trägt zum einen die Wettbewerbsstärke der deutschen Branchenunternehmen bei, von denen sich knapp 50 % zur Spitzengruppe der „Top-Five-Unternehmen“ in ihrem Bereich zählen.² Zum anderen liegen in Deutschland einzigartige Standortbedingungen vor, die einheimische Unternehmen in ihrem täglichen Wettbewerb unterstützen, gleichzeitig aber auch ausländische Unternehmen anlocken. Dies belegt vor allem die Tatsache, dass Deutschland innerhalb Europas der Standort für den Maschinenbausektor ist, in den ausländische Firmen am stärksten investieren.³ Gründe dafür nennt XU XING, Managing Director der *Sany Deutschland GmbH*, einer Tochtergesellschaft des chinesischen Maschinenbauunternehmens *Sany Group*.

*"Der deutsche Maschinenbau ist weltweit spitze. Gleichzeitig ist Deutschland auch die größte Wirtschaftsmacht in Europa. Durch den Aufbau unseres Werks in Deutschland können wir gezielt und schnell den europäischen Markt und die umliegenden Länder bedienen und mit hoher Qualität beliefern."*⁴

Dieses Zitat zeigt die international große Wertschätzung, die dem deutschen Maschinen- und Anlagenbau sowie dem Industriestandort Deutschland entgegengebracht wird. Sogar Unternehmen aus China, dem größten internationalen Konkurrenten, gründen Gesellschaften in der Bundesrepublik, um etwa von der zentralen Lage oder der Möglichkeit zur Fertigung von Hochqualitätsprodukten zu profitieren. Der VERBAND DEUTSCHER MASCHINEN- UND ANLAGENBAUER (VDMA) führt dies vor allem auf die leistungsfähigste Zulieferstruktur der Welt sowie die Kooperationsmöglichkeiten mit hochspezialisierten Forschungszentren zurück. Dabei geht der Branchenverband davon aus, dass diese Wettbewerbsstellung und Standortvorteile nicht durch andere Nationen imitierbar sind, wie nachfolgendes Zitat verdeutlicht:⁵

¹ Diese Arbeit fokussiert neben den theoretischen Inhalten die deutsche Maschinenbaubranche. Jedoch wird an mancher Stelle auch der Begriff Maschinen- und Anlagenbau verwendet, da etwa Daten des VDMA beide Industriezweige darstellen. Für diese Arbeit werden die genannten Begriffe allerdings synonym verwendet, da die Daten des VDMA hierbei zur Verdeutlichung der Entwicklung des Maschinebausektors dienen.

² Vgl. VDMA (2012d), S. 3.

³ Vgl. Germany Trade & Invest (2013b).

⁴ Xing (2013).

⁵ Vgl. VDMA (2012e).

*„Die Vorstellung, andere Länder könnten allein durch einen massenhaf-
ten Einsatz finanzieller Mittel gleichwertige Strukturen in wenigen Jah-
ren aufbauen, ist naiv und wirklichkeitsfern.“⁶*

Genauso kann aus diesem Zitat gefolgert werden, dass das Umfeld von Unternehmen einen enormen Einfluss auf deren Strategie sowie auf deren Wettbewerbsfähigkeit hat. Bei der Suche nach Gründen für die Wettbewerbsfähigkeit der Branchenunternehmen kann das Unternehmen folglich nicht isoliert betrachtet werden. Vielmehr ist das gesamte Umfeld, in dem das Unternehmen tätig ist, in die Analyse mit einzubeziehen. Dies bestätigt auch der amerikanische Ökonom MICHAEL PORTER, für den bspw. Einsparungen durch Erhöhung der Produktionskapazität, technologische Führerschaft oder Produktdifferenzierung nicht die Quelle von Wettbewerbsvorteilen darstellen. Dabei handelt es sich wahrhaftig um deren Wirkung. Der Ursprung von nachhaltigen, betrieblichen Wettbewerbsvorteilen kann daher nur ergründet werden, wenn das Unternehmen in seiner Umwelt betrachtet wird und demzufolge branchen- sowie länderspezifische Aspekte einbezogen werden.⁷ Der internationale Erfolg des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus, der sich bspw. anhand des Welthandelsanteils von 16,6 % zeigt, kann somit mit den gegebenen politischen, strukturellen, kulturellen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erklärt werden.⁸

Vor diesem Hintergrund ist es Ziel der Arbeit, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Maschinenbaubranche zu ergründen. Insbesondere stehen dabei die folgenden Fragestellungen im Zentrum der Betrachtung:

Forschungsfrage 1: Was sind die wirklichen Erfolgsfaktoren der Branche und welche vorhandenen Rahmenbedingungen spielen für den Erfolg der Branche eine besondere Rolle?

Forschungsfrage 2: Vor welchen zukünftigen Herausforderungen steht die moderne Unternehmensführung im Maschinenbau? Welche Ansätze können helfen, diese Herausforderungen zu bewältigen?

⁶ VDMA (2012e).

⁷ Vgl. Porter (1991), S. 94 f.

⁸ Vgl. VDMA (2013a).

Die Zielstellung der Arbeit beachtend wird im nachfolgenden Kapitel zunächst der deutsche Maschinen- und Anlagenbau porträtiert sowie eine Zukunftsbetrachtung durch die Darlegung aktueller Trends und Entwicklungen vorgenommen. Die zukünftigen Herausforderungen der Branche werden sowohl anhand der Studie „Deutschland 2025“ wie auch anhand eines Business Case erörtert. Abschnitt 2.4 stellt die Diamant- und Clustertheorie in ihren Grundzügen vor und begründet auf diese Weise die Eignung beider Theorien zur Analyse der Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus.

Kapitel 3 steht ganz im Zeichen der Analyse der Faktoren, die tatsächlich die Wettbewerbsfähigkeit der Maschinenbaubranche bestimmen und erfolgt anhand der Theorie der nationalen Wettbewerbsvorteile (Diamantmodell) von PORTER. Zu diesem Zweck werden die einzelnen Elemente des Diamantmodells sowie der Clustertheorie theoretisch erläutert, um deren Bedeutung und Ausprägung im deutschen Maschinenbau herauszuarbeiten. Die Anwendung der Clustertheorie auf den deutschen Maschinenbau erfolgt deshalb integriert in das Diamantmodell in Abschnitt 3.3 *Verwandte und unterstützende Branchen*. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, ein breiteres Verständnis für die Art und Weise, wie der Wettbewerb auf eine unternehmerische und strategische Weise ausgetragen wird, zu entwickeln. In Abschnitt 3.5 folgt die Erweiterung des Diamanten, indem zusätzlich die Rollen des Staates und des Zufalls theoretisch und praktisch dargelegt werden. Bevor in Abschnitt 3.7 eine abschließende Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus vorgenommen wird, werden in Abschnitt 3.6 die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Bestimmungsfaktoren des Diamanten erläutert.

Die Arbeit schließt mit einer zusammenfassenden Bewertung der gewonnenen Erkenntnisse. Auf Basis der zukünftigen Herausforderungen und Probleme ist es möglich, Handlungsempfehlungen für die beteiligten Akteure - von Unternehmen und speziell deren Unternehmensführung bis hin zur Politik - abzuleiten.

2 Entwicklungen und Herausforderungen im deutschen Maschinenbau

Ausgehend von einem Kurzportrait des deutschen Maschinenbaus erfolgt in Kapitel 2.2 eine Analyse aktueller Entwicklungen der Branche. Die zukünftigen Herausforderungen, welche die Industrie in den nächsten Jahren meistern muss, werden ausgehend von der Studie „Deutschland 2025“ diskutiert. Darauf aufbauend folgt ein Business Case der Firma Trumpf GmbH & Co. KG, anhand dessen eine nachhaltige und zukünftig wettbewerbsfähige Ausrichtung eines Branchenunternehmens gezeigt werden kann, die sich auch in der unternehmerischen Vision und Mission des Unternehmens widerspiegelt.

2.1 Kurzportrait des deutschen Maschinenbaus

Der Maschinenbau nimmt in der deutschen Industrie eine herausragende Rolle ein. Dies macht zum einen die Tatsache deutlich, dass der Maschinenbau die größte Branche des verarbeitenden Gewerbes ist.⁹ In diesem Zusammenhang veröffentlicht der VDMA regelmäßig aktuelle Zahlen. So waren im Jahr 2011 gut 931.000 Menschen in über 6.000 Branchenunternehmen beschäftigt, mehr als in jeder anderen Branche in Deutschland.¹⁰ Darüber hinaus ist der Maschinenbau mit einem Umsatz von 200,5 Mrd. Euro im Jahr 2011 die umsatzstärkste Industriebranche Deutschlands nach dem Automobilbau.¹¹

Die Struktur der deutschen Maschinenbaubranche kann aus verschiedenen Gründen als besonders und einzigartig bezeichnet werden.¹² Zum einen besitzt der Maschinenbau eine starke mittelständische Prägung. 87 % der Unternehmen beschäftigen demnach weniger als 250 Mitarbeiter, zwei von drei Maschinenbauunternehmen sogar weniger als 100 Mitarbeiter. Auch der Anteil von Großunternehmen ist mit rund zwei Prozent sehr gering.¹³

Eine weitere Besonderheit der Branche zeigt sich in der Internationalität. Trotz der beschriebenen mittelständischen Branchenstruktur ist eine starke Exportorientierung zu erkennen.¹⁴ So werden nach Angaben des VDMA etwa drei Viertel der gesamten

⁹ Vgl. Gretzinger (2008), S. 5.

¹⁰ Vgl. VDMA (2012c), S. 9.

¹¹ Vgl. VDMA (2012c), S. 9; Zerres/Zerres/Thiebes (2012), S. 1.

¹² Vgl. Gretzinger (2008), S. 5.

¹³ Vgl. VDMA (2013a).

¹⁴ Vgl. Gretzinger (2008), S. 5.

Maschinenproduktion ins Ausland transferiert.¹⁵ Damit erklärt sich auch der Ruf der Branche als „Exportweltmeister“.¹⁶ Die meisten Maschinen liefern die Unternehmen mit gut 13,3 % nach China, gefolgt von den USA und Frankreich mit 8,6 % bzw. 5,3 %. Auffallend ist dabei, dass immerhin noch 52,7 % der Exporte in andere europäische Länder gehen, wobei die Exporte nach Asien immer mehr an Bedeutung gewinnen.¹⁷ Zusammenfassend erweist sich die deutsche Maschinenbauindustrie durch einen Welthandelsanteil von 16,6 % als führender Anbieter von Maschinen weltweit.¹⁸

Auch die hohe Innovationskraft der Branche kann als einzigartig bezeichnet werden. 28 % der Umsätze erwirtschaftete die Branche im Jahr 2010 mit neuen oder deutlich verbesserten Produkten. Dies ist aufgrund der sehr hohen Innovationsaufwendungen von 11,8 Mrd. Euro realisierbar. Auch die Patentanmeldungen sprechen für eine hohe Innovationsfähigkeit deutscher Maschinenbauunternehmen. Demnach stammen zwischen den Jahren 1998 und 2008 25 % aller angemeldeten Patente im Bereich Maschinenbau weltweit von Unternehmen der deutschen Maschinenbaubranche.¹⁹ Die hohe Innovationskraft wirkt sich vor allem positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit der Maschinenbauunternehmen aus, hat aber auch entscheidenden Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Kunden.²⁰

Die Unternehmen der Branche sehen sich in der Regel als Problemlöser für den Kunden. Vor diesem Hintergrund erscheint es nicht verwunderlich, dass gerade einmal 16 % aller Unternehmen Standardmaschinen entwickeln und vertreiben, die keine Anpassung an die individuellen Bedürfnisse der Kunden vorsehen. Demzufolge kann der Großteil der hergestellten Maschinen als Unikat bezeichnet werden. Die angebotenen Leistungen orientieren sich demzufolge in hohem Maße an den spezifischen Bedürfnissen der Abnehmer.²¹

Die letzte und vielleicht wichtigste Besonderheit, die sich als charakteristisch für die deutsche Maschinenbaubranche erweist, ist das große Potential an Fachkräften. Ins-

¹⁵ Vgl. VDMA (2012c), S. 9.

¹⁶ Vgl. VDMA (2013a).

¹⁷ Vgl. VDMA (2012c), S. 22.

¹⁸ Vgl. VDMA (2013a).

¹⁹ Vgl. Zerres/Zerres/Thiebes (2012), S. 3.

²⁰ Vgl. VDMA (2013a).

²¹ Vgl. Jacob/Kleinaltenkamp (2004), S. 603.

gesamt beschäftigt die Branche über 167.000 Ingenieure und Informatiker. Sie stellen einen wichtigen und nicht zu unterschätzenden Erfolgsfaktor dar.²²

2.2 Aktuelle Entwicklungen im deutschen Maschinenbau

Die Maschinenbaubranche ist einem ständigen Wandel unterworfen. Im Folgenden sollen daher aktuelle Trends und Entwicklungen aufgezeigt werden, welche die Branche beeinflussen. Als erstes ist eine zunehmende Dynamisierung der Märkte zu beobachten. Diese ist vor allem auf neue Ressourcenallokationen, eine Liberalisierung der Märkte sowie auf den Abbau von Handelsbarrieren zurückzuführen.²³ Dadurch kommt es auch zu einer Verlagerung von Fertigungsstätten in andere Länder, die durch niedrigere Löhne bei gleichzeitig steigendem Qualifikationsniveau auch für den deutschen Maschinenbau von immer größerer Bedeutung werden.²⁴ Eine weitere Entwicklung betrifft die Veränderungen der Absatzmärkte, welche die Unternehmen der Branche vor große Herausforderungen stellen. Zum einen ist eine Sättigung bei etablierten Märkten festzustellen, zum anderen wird die internationale Konkurrenz immer stärker. Aus diesem Grund muss ein Hauptaugenmerk der Branche in der Aufrechterhaltung der exponierten Stellung am Weltmarkt liegen.²⁵ Dem Exportfokus der deutschen Maschinenbaubranche kommen allerdings die ständig verbesserten Kommunikations- und Transportmöglichkeiten zu Hilfe. Die zukünftigen Rahmenbedingungen für das Exportgeschäft werden sich somit eher verbessern.²⁶

Darüber hinaus hängen die Wettbewerbsfähigkeit sowie die Nachhaltigkeit des Maschinenbaus von der Orientierung an ständig neuen Möglichkeiten und Herausforderungen ab. Im Vordergrund stehen dabei vor allem integrierte Ansätze der Produktionstechnik, Energie- und Ressourceneffizienz, intelligenten Produktion sowie E-Mobilität.²⁷ Gerade im Bereich der E-Mobilität sehen Experten Potentiale für die Branchenunternehmen. Angesichts der schwindenden Rohölvorkommen und damit steigenden Preise sowie aufgrund von Vorschriften zur Reduktion der CO₂-Emissionen stellen Automobilhersteller ihr Entwicklungsvorhaben zunehmend auf die neue Technologie um. Da auch in den Schwellenländern die Nachfrage nach Mobilität steigt, entstehen hier die Wachstumsmärkte der Zukunft, die auch die Unter-

²² Vgl. VDMA (2013a).

²³ Vgl. Macharzina (1999), S. 690 ff.

²⁴ Vgl. Gretzinger (2008), S. 5.

²⁵ Vgl. Beutin (2003), S. 531.

²⁶ Vgl. Macharzina (1999), S. 690 ff.

²⁷ Vgl. ExzellenzNRW (2010), S. 32.

nehmen der Maschinenbaubranche herausfordern. So fungieren diese als Produzenten von Maschinen und Anlagen speziell für die Produktion von Batteriezellen oder als Kooperations- und Entwicklungspartner der Automobilhersteller und –zulieferer entlang der automobilen Wertschöpfungskette. Laut VDMA beläuft sich das Geschäftspotential für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau in diesem Bereich auf 4,8 Mrd. Euro bis zum Jahr 2020.²⁸

Zusammenfassend kann dargestellt werden, dass in der Aufrechterhaltung der Innovationsfähigkeit der entscheidende Faktor für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der Branche liegt. Diese These unterstützen im Wesentlichen zwei Tatsachen: Zum ersten hat die Wirtschaftskrise ab dem Jahr 2009 die mittelständisch geprägte Industrie auch aufgrund der eher geringen Finanzreserven hart getroffen.²⁹ Aus diesem Grund bedarf es ständiger Innovationen, sodass Rezessionsphasen die Unternehmen nicht erreichen, da durch neue Produkte i.d.R. eine höhere Marge realisiert werden kann.³⁰ Des Weiteren können deutsche Maschinenbauer dem steigenden Konkurrenzdruck, der vor allem aufgrund neuer Anbieter aus China und Indien resultiert, nur dann standhalten, wenn sie Wert auf hohe Qualität sowie Reputation legen. Eine Kostenführerstrategie wäre aufgrund der Konkurrenzsituation aus Asien wenig erfolgversprechend. Aus diesem Grund streben deutsche Maschinenbauer i.d.R. eine fokussierende Differenzierungsstrategie an, für deren Erfolg spezifische Innovationen einen entscheidenden Faktor bilden.³¹

Um die Zukunftsaussichten der deutschen Maschinenbauer beurteilen zu können, erhebt der VDMA eine Tendenzbefragung unter seinen Mitgliedern. Dabei wird die internationale Wettbewerbsposition des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse sind, dass sich zum einen verhältnismäßig viele Unternehmen der Branche als international führend ansehen. So bezeichnet sich ein knappes Fünftel der Befragten als Weltmarktführer, immerhin 43 % zählen sich zur Spitzengruppe der „Top-Five-Unternehmen“ in ihrem Bereich.³² Nach eigenen Angaben sind für die herausragende Wettbewerbsposition vor allem Kompetenzen in Technologie und als Problemlöser sowie ein hoher Qualitätsstandard verantwort-

²⁸ Vgl. Pudenz (2011).

²⁹ Vgl. Schönung (2008), S. 1.

³⁰ Vgl. Zerres/Zerres/Thiebes (2012), S. 3.

³¹ Vgl. Kunold/Antolin (2011), S. 280.

³² Vgl. VDMA (2012d), S. 3.

lich.³³ Entscheidendes Merkmal der Tendenzbefragung ist jedoch die Einschätzung über die zukünftige Wettbewerbsposition. Dabei herrscht insgesamt ein starker Glaube an die Wettbewerbsfähigkeit, da immerhin 60 % der befragten Unternehmen mit einer verbesserten technischen Wettbewerbsposition in den kommenden fünf Jahren rechnen.³⁴ Um dies jedoch zu realisieren, werden als wichtigste strategische Entwicklungsmöglichkeiten der Ausbau sowie die Erschließung neuer geografischer Märkte ausgemacht.³⁵

2.3 Herausforderungen an den deutschen Maschinenbau und seine Traditionsunternehmen

Die zukünftigen Herausforderungen der deutschen Maschinenbaubranche sind in großem Maße abhängig von der Entwicklung der gesamten deutschen Industrie. Zur Beurteilung dieser Herausforderungen im Maschinenbau sind die Analysen aus der McKinsey-Studie „Deutschland 2025“ hilfreich. So lassen sich Implikationen für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau ableiten, dessen Entwicklungen auch im Leitartikel zur Studie, im „manager magazin“ im April 2013 erschienen, thematisiert werden. In Abschnitt 2.3.2 dient ein Business Case des Weltmarktführers Trumpf GmbH & Co. KG dazu, die zukünftige Ausrichtung und Fokussierung vieler traditionsreicher Branchenunternehmen exemplarisch aufzuzeigen.

2.3.1 Mc-Kinsey-Studie „Deutschland 2025“

Kernaussage der McKinsey-Studie ist die Prognose, dass die deutsche Wirtschaft bis zum Jahr 2025 weiter wachsen wird. Konkret werden 2,1 % Wachstum pro Jahr prognostiziert, ein Anstieg der Exporte um 80 %, mehrere Millionen zusätzliche Arbeitsplätze sowie ein landes- und branchenweiter Anstieg der Gehälter.³⁶ Besonders der Anstieg der Exporte ist für die Maschinenbaubranche entscheidend. Die Studie geht davon aus, dass die Branche ihre Ausfuhrleistungen bis zum Jahr 2025 verdoppeln kann.³⁷ Da zurzeit bereits drei von vier der in Deutschland produzierten Maschinen ins Ausland transferiert werden, zeichnen sich ein starkes Wachstum sowie eine weiter wachsende Bedeutung der Branche für die deutsche Gesamtwirtschaft

³³ Vgl. VDMA (2012d), S. 4.

³⁴ Vgl. VDMA (2012d), S. 7 f.

³⁵ Vgl. VDMA (2012d), S. 8 f.

³⁶ Vgl. Müller/Student (2013), S. 84.

³⁷ Vgl. Müller/Student (2013), S. 84.

ab.³⁸ Nachfolgende Graphik verdeutlicht den Exportanstieg in den wichtigsten deutschen Industriesektoren:

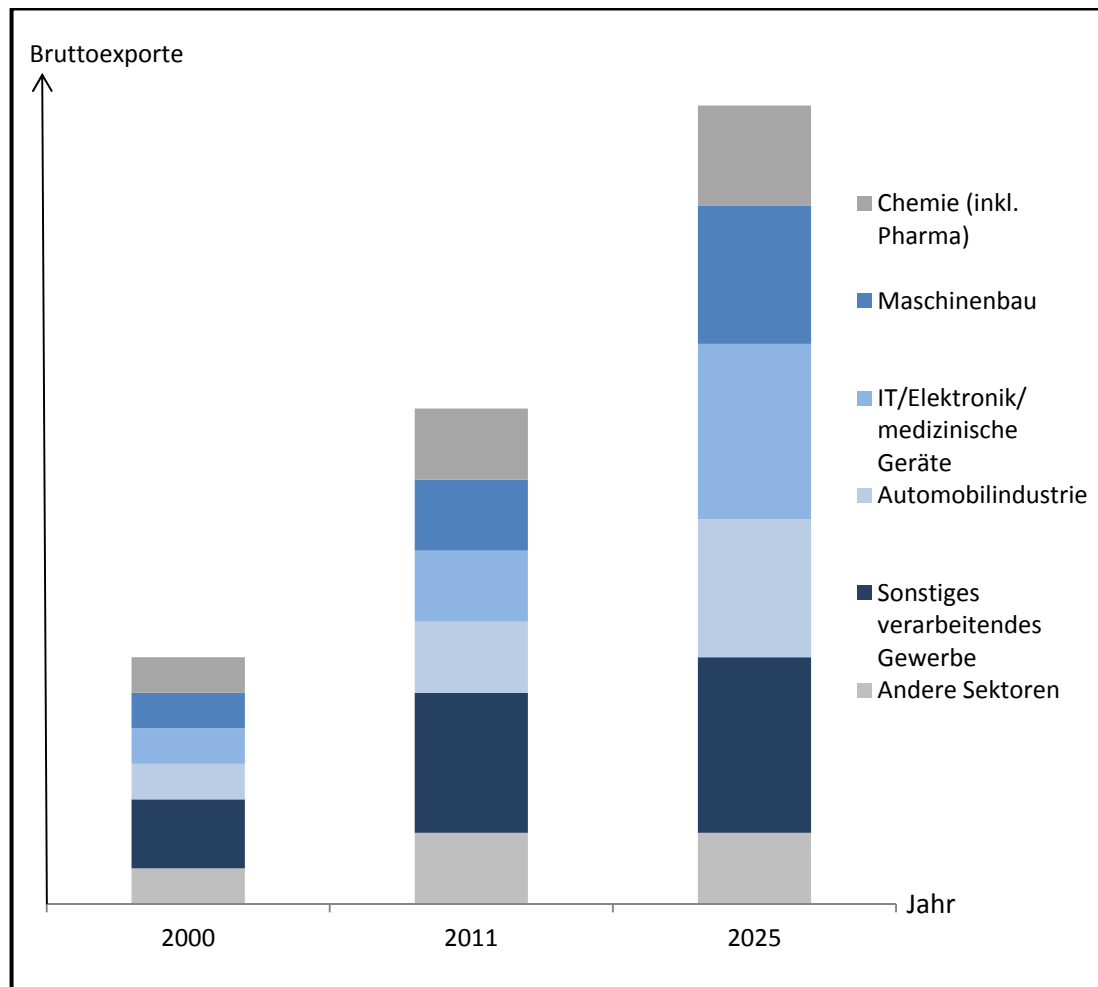


Abb. 1: Wachstum der Bruttoexporte der deutschen Industrie
(Eigene Darstellung, in Anlehnung an Müller/Student (2013), S. 88.)

Abbildung 1 hebt die Rolle Deutschlands als Exportweltmeister in bestimmten Branchen hervor. Eine Rolle, die in Zukunft weiter bestehen bleiben wird. Dafür bedarf es allerdings einer Steigerung der Produktivität und der Erschließung neuer Geschäftsfelder mit hoher Wertschöpfung.³⁹

Die Vorteile des internationalen Handels unter den Nationen verdeutlichte bereits der britische Ökonom DAVID RICARDO.⁴⁰ Einen Hauptgrund, warum sich ein globaler Gütertausch rechnet, sieht RICARDO im Kostenvorteil, den alle beteiligten Länder durch Spezialisierung erreichen können.⁴¹ Entscheidend ist jedoch, dass Länder, die durch den Außenhandel verdienten Devisen dafür nutzen, den Aufbau zukünftiger

³⁸ Vgl. VDMA (2012c), S. 9.

³⁹ Vgl. Müller/Student (2013), S. 88.

⁴⁰ Vgl. Ricardo (2006).

⁴¹ Vgl. Engelkamp/Sell (2011), S. 328.

komparativer Kostenvorteile voran zu treiben.⁴² An diese Theorie anknüpfend wird deutlich, dass die deutschen Maschinenbauer einen komparativen Kostenvorteil bei zunehmender Spezialisierung gegenüber anderen Nationen erarbeitet haben. Die Überlegenheit Deutschlands geht dabei vor allem auf den technischen Fortschritt der Produkte zurück, den die Industrieunternehmen vornehmlich durch die hohen Ausgaben in Forschung und Entwicklung realisieren können.⁴³ Die Branchenunternehmen handeln somit im Sinne RICARDOS, denn sie reinvestieren die durch den Außenhandel verdienten Gewinne wieder in das Unternehmen. Auf diese Weise können sie langfristige Vorteile aufrechterhalten.

Die mittelständisch geprägte deutsche Industrie - im Maschinen- und Anlagenbau beschäftigen 87 % der Unternehmen weniger als 250 Mitarbeiter - führte zu einem Ökonomiesystem, welches andere Nationen häufig als nicht mehr zeitgemäß bezeichneten.⁴⁴ In diesem System spielen Familienunternehmen eine große Rolle, die - durch die beschriebene besondere Art der Führung – ihr Geld nur selten am spekulativen Kapitalmarkt anlegten und ihren Mitarbeitern darüber hinaus lebenslange Jobs versprachen. Die Unternehmen sind dieser Linie treu geblieben und im Hinblick auf das Jahr 2025 macht die McKinsey-Studie darauf aufmerksam, dass genau in diesen vertrauensbildenden Maßnahmen ein Erfolgsfaktor der deutschen Industrie liegt, der in Zukunft noch bedeutender sein wird. Diese Interpretation der sozialen Marktwirtschaft – verstanden als eine Integration von Wirtschaft und Gesellschaft - gleicht der Theorie, die PORTER und KRAMER aufbauend auf dem Stakeholder-Ansatz entwickelten, den FREEMAN begründet. Dabei integriert er, auf den Gedanken von CHESTER BARNARD aufbauend, interne und externe Anspruchsgruppen in die Betrachtungen der Unternehmensführung.⁴⁵ Damit schafft FREEMAN eine Gegenposition zur damals vorherrschenden Theorie des Shareholder-Ansatzes, die auf FRIEDMAN zurückgeht und den Fokus auf die Anteilseigner legt.⁴⁶ Nach PORTER und KRAMER steht jedoch die Fähigkeit von Unternehmen im Zentrum der Betrachtung, gleichzeitig Mehrwert für die Gesellschaft und das Unternehmen zu schaffen, was in der wissenschaftlichen Literatur als „Creating Shared Value“ (CSV) bezeichnet wird.⁴⁷ Die Studie geht davon aus, dass ein funktionierendes Gemeinschaftsgefüge

⁴² Vgl. Engelkamp/Sell (2011), S. 333.

⁴³ Vgl. hierzu auch Zerres/Zerres/Thiebes (2012), S. 3.

⁴⁴ Vgl. Müller/Student (2013), S. 86.; VDMA (2013a).

⁴⁵ Vgl. Freeman (1984), S. 24 ff.

⁴⁶ Vgl. Friedman (1970).

⁴⁷ Vgl. Porter/Kramer (2011).

die zukünftige Grundlage des Erfolgs darstellen wird. Nur eine Gesellschaft, die stabil und sozial ausgeglichen ist, wird in der Lage sein, 100 % in den Wertbeitrag des Unternehmens zu investieren. Diese Strukturen müssen die deutschen Industrieunternehmen aufrechterhalten, woraus eine hohe Flexibilität und Anpassungsgeschwindigkeit resultiert.⁴⁸

Mit großem Interesse verfolgen die Unternehmen der Maschinenbaubranche zudem das Geschehen rund um die Währungsunion des Euro. Die deutsche Industrie gilt im Allgemeinen als Profiteur eines vereinigten Europas.⁴⁹ Dies verdeutlicht vor allem die Tatsache, dass über 50 % der Exporte in europäische Länder gehen.⁵⁰ Hinzu kommt vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels die Chance, die ein vereinigtes Europa durch den grenzüberschreitenden Arbeitsmarkt bietet. Nach Ansicht von Experten werden die Grenzen zwischen den einzelnen europäischen Nationen in Zukunft in Bezug auf den Arbeitsmarkt kaum noch wahrnehmbar sein.⁵¹ Auch im Bereich der Energiepolitik könnte die Europäische Union (EU) ins Zentrum einer kompatiblen Lösung rücken. Die Kosten für Energie in Deutschland sind vor allem seit der angestrebten Energiewende enorm gestiegen und wirken sich negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Industrien wie der Maschinenbaubranche aus. So ist der Strompreis in Deutschland etwa doppelt so hoch, der Gaspreis ca. viermal so hoch im Vergleich zu den USA. Um dieses Ungleichgewicht unter Beachtung der Energiewende aufzuheben, werden europäische Gesamtlösungen angedacht. Dabei sollte bspw. Sonnenenergie lediglich in den dafür geeignetsten Regionen Europas gewonnen werden, genauso wie Windenergie. Der EU würde die Aufgabe der Koordination dieser gesamteuropäischen Lösung zukommen.⁵² Diese Beispiele zeigen, dass Unternehmen ihre eigene Wettbewerbsfähigkeit nicht komplett selber determinieren können. Vielmehr spielen die Entwicklungen von Wirtschaftsräumen wie der EU eine Rolle. So kann angenommen werden, dass die deutsche Industrie, im speziellen deren wirtschaftliche Zentren, durch die EU profitiert. Vor allem der freie Arbeitsmarkt sowie die bessere Erreichbarkeit von Nachfragern stärken die deutsche Industrie. Auch kann es durch den europäischen Verschmelzungsprozess zu Erweiterungen von Spezialisierung in Unternehmen sowie europaweiten Kooperationen kommen, was sich im internationalen Wettbewerb positiv auswirken könnte. Dabei

⁴⁸ Vgl. Müller/Student (2013), S. 86.

⁴⁹ Vgl. Müller/Student (2013), S. 89.

⁵⁰ Vgl. VDMA (2012c), S. 22.

⁵¹ Vgl. Müller/Student (2013), S. 91.

⁵² Vgl. Müller/Student (2013), S. 92.

besteht im Bereich der Auswirkungen der EU auf die Wettbewerbsfähigkeit hochspezialisierter und innovativer Industriecluster Forschungsbedarf.

2.3.2 Zunehmende Spezialisierung und Zusammenarbeit über Netzwerke im Maschinenbau – eine theoretische Fundierung

Ein weiterer Vorteil des Industriestandortes Deutschland ist laut der McKinsey-Studie die Möglichkeit der Bildung von Kooperationen auf hohem Niveau. Theoretisch wird die Notwendigkeit bzw. die Effizienz von Kooperationen anhand des Transaktionskostenansatzes von WILLIAMSON erklärt. Grundlegende Annahmen, die Williamson an seine Theorie knüpft, sind die begrenzte Rationalität sowie die Verhaltensunsicherheit, die mit der Gefahr von opportunistischem Verhalten einhergeht.⁵³ Aus diesem Grund verlangen Kooperationen ein begründetes Vertrauen, Fairness und Reputation. Dabei stellt WILLIAMSON insbesondere die organisatorischen Unterschiede sowie die differenzierenden Voraussetzungen der drei Institutionen Markt, Unternehmung und Kooperation heraus. Gewählt sollte immer die Institution werden, bei der Transaktionskosten unter bestimmten Bedingungen minimiert werden können und eine Anpassung an die sich ändernden Umweltbedingungen sichergestellt werden kann.⁵⁴ Zu den Bestimmungsfaktoren, welche die Wahl der Organisationsform determinieren, zählen die Faktorspezifität und die Transaktionshäufigkeit. Unter dem Begriff Faktorspezifität wird der Wert verstanden, der bei Abstimmung einzigartiger und kundenindividueller Leistungen auftritt.⁵⁵ Die Transaktionshäufigkeit dagegen betrachtet in erster Linie das Auftreten von Skalen- und Verbundvorteilen (Economies of Scale sowie Economies of Scope), die es beim Transaktionsverhalten zu berücksichtigen gilt.⁵⁶ Die Auswirkungen der beiden Bestimmungsfaktoren auf die konkrete Ausgestaltung der Organisationsform zeigt nachfolgende Tabelle:

⁵³ Vgl. Meyer (1995), S. 77 f.

⁵⁴ Vgl. Williamson (1985).

⁵⁵ Vgl. Meyer (1995), S. 77.

⁵⁶ Vgl. Williamson (1990), S. 69.

Spezifität Häufigkeit	nicht-spezifische Transaktion	gemischt- spezifische Transak- tionen	hoch-spezifische Transaktionen
einmaliger und gelegentlicher Kauf	Marktkontrolle (klassischer Vertrag)	dreiseitige Kontrolle (neoklassischer Vertrag)	einheitliche Kontrolle (vertikale Integration)
häufig wiederhol- ter Kauf		zweiseitige Kontrolle (relationale Verträge)	

Tab. 1: Risiken der Strategietypen

(Eigene Darstellung, in Anlehnung an Williamson (1990), S. 89.)

Tabelle 1 zeigt, dass die Grundformen der Organisation von einer bestimmten Form des Vertragsrechts getragen werden. Klassische Verträge werden bei Beziehungen angewendet, die eindeutige Vereinbarungen und eindeutige Leistungen voraussetzen. Dies trifft vor allem auf den klassischen Marktaustausch zu. Durch die Kurzfristigkeit der Austauschbeziehung reicht eine Marktkontrolle, die durch Preis- und Wettbewerbsmechanismus getragen wird. Langfristige Beziehungen werden dagegen häufig von neoklassischen Verträgen getragen, da die langwierige Leistungserstellung – etwa im spezifischen Maschinenbau – durch große Unsicherheiten gekennzeichnet ist. Folglich findet in diesem Fall eine dreiseitige Kontrolle statt, bei der zusätzlich Schiedsgerichte zur Schlichtung eingesetzt werden können. Bei sich häufig wiederholenden Transaktionen mit höherer Spezifität sollte nach WILLIAMSON eine vertikale Integration aufgebaut werden. Die einheitliche Kontrolle beschreibt die Eingliederung der Tätigkeiten in die eigene Organisation.⁵⁷ Typische Vertrags- und Geschäftstypen im deutschen Maschinenbau sind die neoklassischen Verträge bei dreiseitiger Kontrolle. Dies liegt vor allem daran, dass die hochspezifischen, individuellen Produkte der Branchenunternehmen durch ein einmaliges Kaufverhalten gekennzeichnet sind sowie eine mittlere bis hohe Spezifität der Maschinen angenommen werden kann.

Darüber hinaus lassen sich auch die Wettbewerbsbedingungen als Indikator für die typische Organisation der industriellen Wertschöpfungskette verwenden. Ändern sich die Wettbewerbsbedingungen aufgrund von sich schnell wandelnden Märkten oder technischem Fortschritt, so bedarf es auch einer Anpassung der industriellen Organisationsstrukturen.⁵⁸ Mit zunehmender Spezialisierung und Faktorspezifität sowie zunehmender Wettbewerbsintensität und Dynamik wird die Wertschöpfungs-

⁵⁷ Vgl. Williamson (1990), S. 77 ff.; Meyer (1995), S. 93 f.

⁵⁸ Vgl. Meyer (1995), S. 107.

kette vor allem über Kooperationen organisiert und weniger über marktliche und hierarchische Koordinationsformen. Das heißt, die Industrie und speziell der deutsche Maschinenbau arbeitet über hochspezialisierte Formen der Netzwerkorganisation entlang der Wertschöpfungskette zusammen. In der Automobilindustrie wurden diese Entwicklungen sogar schon empirisch untersucht, woraus auch die Bedeutung von Cluster-Effekten resultiert.⁵⁹ Diese Überlegungen fasst nachfolgende Abbildung 2 zusammen.

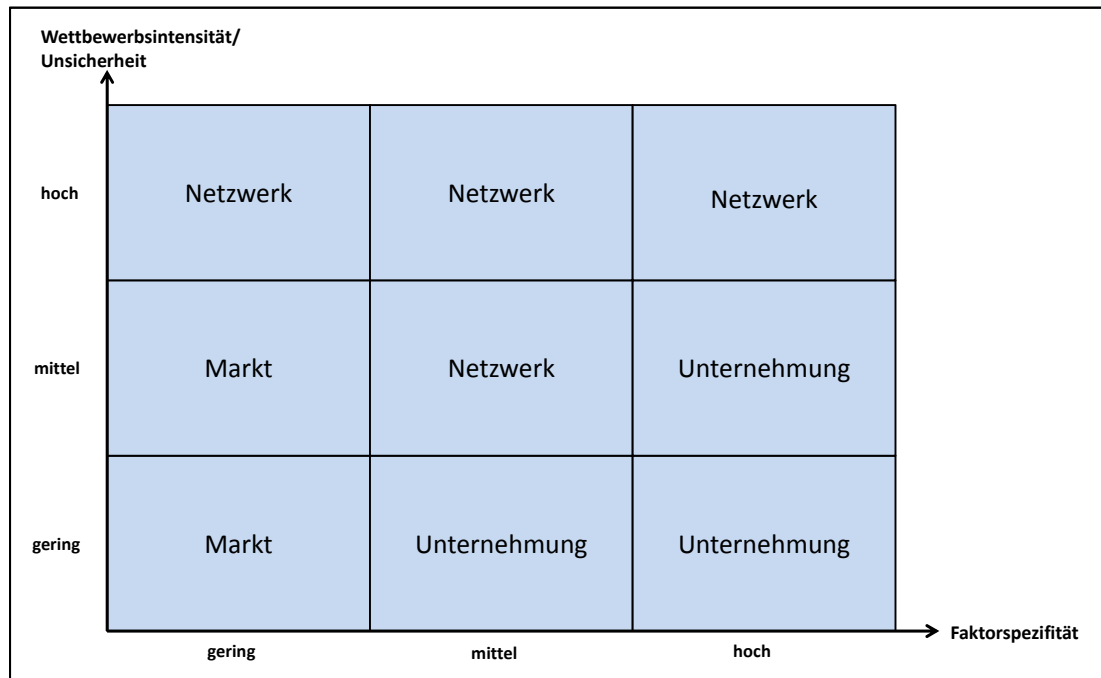


Abb. 2: Der Einfluss von Wettbewerbsdynamik/ Unsicherheit und Faktorspezifität auf die Organisation der Industrie
(Eigene Darstellung, in Anlehnung an Meyer (1995), S. 108.)

Vor diesem Hintergrund und angesichts der hohen Wettbewerbsintensität und Unsicherheit erscheint es für Unternehmen ratsam, auf Kooperationen zu setzen sowie den Aufbau von Netzwerken zu fördern. Demzufolge hat gerade für die deutsche Industrie der Aufbau von Netzwerken besondere Wichtigkeit, da deren Zielmärkte durch kurze Produktlebenszyklen und somit einen hohen technischen Fortschritt gekennzeichnet sind. Eine Konzentration auf Kernkompetenzen, wie es strategische Netzwerke erlauben, bedeutet für die deutsche Wirtschaft folglich eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Gerade bei Neuentwicklungen oder der ersten Serienproduktion neuer Hightech-Produkte ist eine enge persönliche und damit lokale Zusam-

⁵⁹ Vgl. Clark/Fujimoto (1991).

menarbeit wichtig und kann als Standortvorteil bezeichnet werden, der auch in Zukunft die Wettbewerbsfähigkeit der industriellen Branchen prägen wird.⁶⁰

In Deutschland besteht darüber hinaus die Besonderheit, dass eine Reihe von industriellen Branchen international als führend bezeichnet werden kann.⁶¹ Durch frühe, häufig vorwettbewerbliche Kooperationen – sprich relationale Netzwerke innerhalb und zwischen Branchen - können neu auftretende Marktfelder schneller und auf innovative Art und Weise besetzt werden. Vor allem in den Industrien Maschinenbau, Automotive und IT sind branchenübergreifende Kooperationen nicht selten, die durch neue Entwicklungen wie etwa die E-Mobilität oder die virtuelle Fabrik gefördert werden. Durch diese Netzwerke - bei denen kleine, hochspezialisierte Unternehmen mit großen OEMs kooperieren und große OEMs untereinander Partnerschaften auf Zeit eingehen - können F&E-, Produktions- und Transaktionskosten eingespart und die Beweglichkeit der Unternehmen gefördert werden. In Netzwerken liegt zusammenfassend ein entscheidender Weg, wie die industriellen Unternehmen – und damit vor allem die Unternehmen des deutschen Maschinenbaus – mit hoher Dynamik erfolgreich den Wettbewerb selbst vorantreiben können.⁶² Deutschland erscheint bei diesem Vorhaben beste Chancen zu haben, da es über einen großen industriellen Sektor und somit über einen großen Pool an wettbewerbsfähigen Unternehmen verfügt.⁶³ Dadurch können neue Strukturen geschaffen werden, die das unternehmerische Element tragen und fördern.

2.3.3 Business Case: Das Familienunternehmen Trumpf

Die McKinsey-Studie „Deutschland 2025“ nennt wichtige Aspekte, wie die deutsche Industrie ihre Wettbewerbsfähigkeit auch in Zukunft aufrechterhalten kann. Entscheidend ist es jedoch, diese Aspekte im Unternehmen auf nachhaltige unternehmerische Weise umzusetzen. Um ein tieferes Verständnis zu entwickeln, folgt die Betrachtung eines Paradeunternehmens der Maschinenbaubranche in Form eines Business Cases. Diese Betrachtung bezieht sich auf ein Traditions- und Familienunternehmen, das die Anfänge im deutschen Maschinenbau mitgeprägt hat und bis heute zu den erfolgreichsten der Branche zählt. Es handelt sich um die Trumpf GmbH &

⁶⁰ Vgl. Müller/Student (2013), S. 86.

⁶¹ Vgl. hierzu auch Abbildung 1.

⁶² Vgl. Müller/Student (2013), S. 92.

⁶³ Vgl. Müller/Student (2013), S. 84.

Co. KG.⁶⁴ Das Unternehmen ist gekennzeichnet durch ein hohes Maß an Flexibilität sowie nachhaltiges Denken und Handeln. Als Weltmarktführer hat sich Trumpf etabliert und steht beispielhaft für den internationalen Erfolg deutscher Maschinenbauunternehmen.

Das Unternehmen Trumpf wurde im Jahr 1923 durch Christian Trumpf gegründet. Das damalige Hauptprodukt waren biegsame Wellen, die zunächst vor allem im zahnärztlichen und Druckereibedarf Verwendung fanden. Durch die Entwicklung des motorischen Antriebs folgte eine Ausweitung auf industrielle Zwecke, bei der vor allem die Bearbeitung von Metall und Holz im Fokus stand.⁶⁵ Die Firmengeschichte ist in den folgenden Jahrzehnten durch innovative Ideen, Kontinuität und Internationalisierung geprägt. Basis des Erfolgs ist darüber hinaus eine konsequente Diversifizierung, die sich anhand der derzeit vier Hauptgeschäftsfelder Werkzeugmaschinen, Lasertechnik, Elektronik und Medizintechnik belegen lässt.⁶⁶ Die Geschichte des Unternehmens zeigt vor allem, dass dessen große Stärken in der hohen Innovationskraft, einer hohen marktseitigen sowie organisatorischen Anpassungsfähigkeit und ständig ablaufender Transformationsprozesse liegt. Die erfolgreiche Umsetzung dieser Stärken ist dabei eng mit der Vision einer nachhaltigen Unternehmensführung verbunden, die dem CSV-Konzept nach PORTER und KRAMER gleicht. Dies gilt es auch für die Zukunft umzusetzen. Der Erfolg des Unternehmens wird im Vergleich zur internationalen Konkurrenz besonders deutlich. In der Kategorie der Werkzeugmaschinenhersteller, zu der sich die Firma Trumpf zuordnen lässt, belegt sie - gemessen am Umsatz - weltweit den zweiten Platz, wie nachfolgendes Diagramm zeigt. Besonders auffällig dabei ist die Dominanz asiatischer Unternehmen.

⁶⁴ Das Unternehmen Trumpf GmbH & Co. KG wird im nachfolgenden Fließtext aus Gründen der Vereinfachung als Trumpf bezeichnet.

⁶⁵ Vgl. TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-a).

⁶⁶ Vgl. TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-e); TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-b).

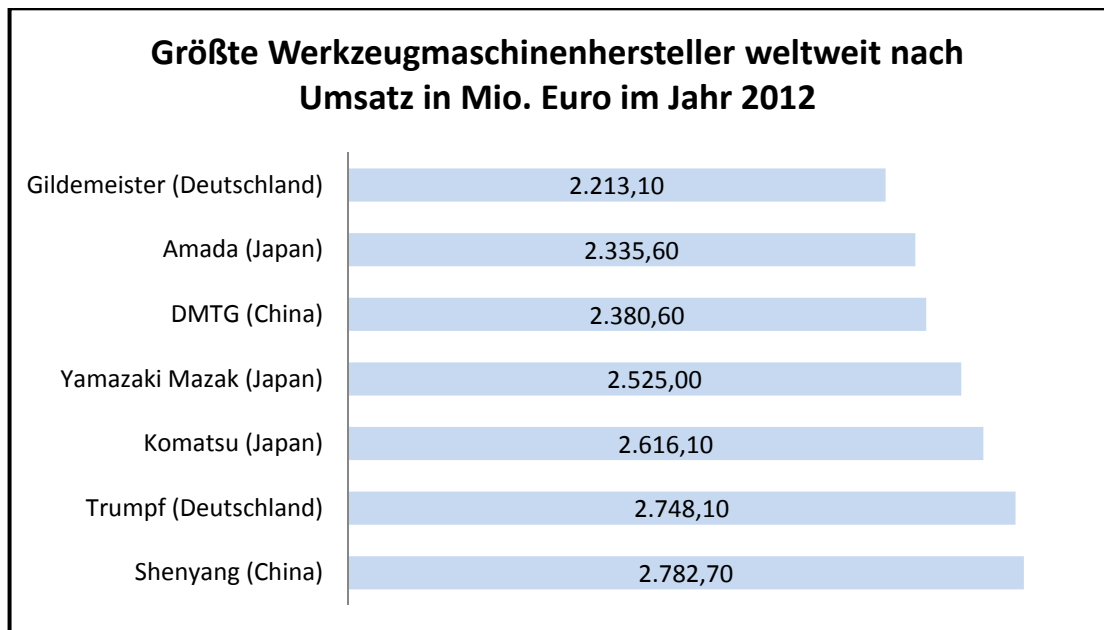


Abb. 3: Größte Werkzeugmaschinenhersteller weltweit nach Umsatz im Jahr 2012
(Eigene Darstellung, in Anlehnung an Statista (2012b).)

Das Unternehmen Trumpf soll nachfolgend vor allem im Hinblick auf die in der McKinsey-Studie als Erfolgsfaktoren beschriebenen Aspekte Internationalität, mittelständische Prägung, nachhaltiges Denken und Engagement sowie die Bildung von Netzwerken dargestellt werden.

Die mittelständische Prägung, die in der McKinsey-Studie als Stärke der deutschen Industrie bezeichnet wird, findet sich auch im Unternehmen Trumpf wieder und wird von der Unternehmensführung auch offen kommuniziert. So bezeichnet der frühere Geschäftsführer des Unternehmens, Berthold Leibinger, das Unternehmen trotz Umsatzzahlen deutlich jenseits von einer Milliarde Euro und trotz der Tatsache, dass etwa drei Viertel des Geschäfts außerhalb Deutschlands stattfindet, als mittelständisches Unternehmen. Grund für diese Aussage sei vor allem die Kultur im Unternehmen, die durch familiären Zusammenhalt und langfristiges Denken geprägt ist.⁶⁷ Darüber hinaus engagiert sich das Unternehmen für eine langfristige Zusammenarbeit mit seinen Mitarbeitern. Um dies zu erreichen, wird den Mitarbeitern eine besondere Wertschätzung zuteil, die sich im konkreten Fall in Form von flexiblen Arbeitszeiten äußert. So kann jeder Mitarbeiter seine Basisarbeitszeit in der Spanne zwischen 15 und 40 Stunden festlegen oder sein Zeitkonto mit bis zu 1.000 Stunden auffüllen, welche anschließend auch blockweise für bspw. Weiterbildungsmaßnahmen oder Betreuung von Angehörigen in Anspruch genommen werden können.⁶⁸ Für

⁶⁷ Vgl. Stuhr (2003).

⁶⁸ Vgl. Preuss (2011).

die Umsetzung im Unternehmen wurde eigens ein neues, hochflexibles Arbeitszeitmodell entwickelt, mit dem Ziel, die Motivation und die Zufriedenheit der Mitarbeiter hoch zu halten. Dies soll vor allem durch Mitarbeiterverträge garantiert werden, die individuell auf die unterschiedlichen Vorstellungen der Mitarbeiter angepasst werden. Das Modell „Bündnis für Arbeit 2016“ setzt sich dabei aus verschiedenen Bausteinen zusammen, was auch nachfolgende Graphik verdeutlicht:⁶⁹

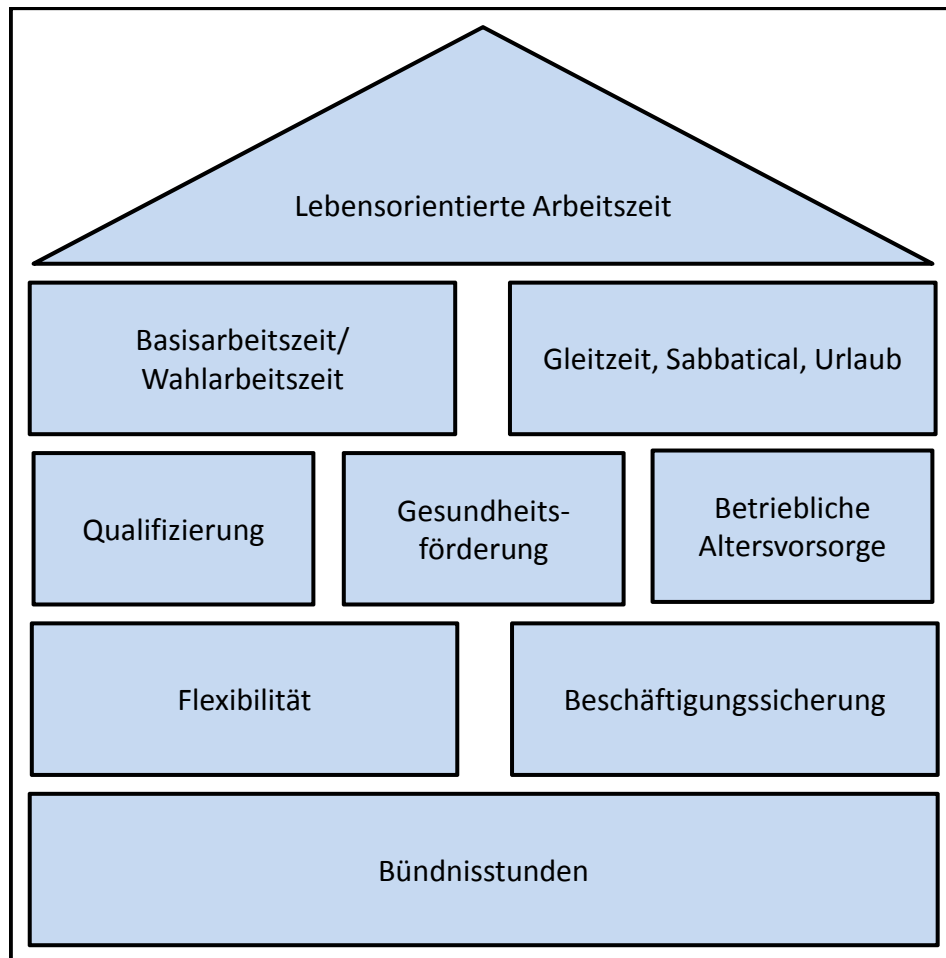


Abb. 4: „Bündnis für Arbeit 2016“ der Firma Trumpf
(Eigene Darstellung, in Anlehnung an TRUMPF GmbH + Co. KG (2011), S. 4.)

Die Zielsetzung des „Bündnis für Arbeit 2016“ ist das Ermöglichen der individuellen Lebensentwürfe der Mitarbeiter. Aus diesem Grund wird eine sogenannte lebensorientierte Arbeitszeit umgesetzt, der eine individuelle Gestaltung von Arbeit und Freizeit zu Grunde liegt. Geregelt wird dies über die Basisarbeitszeit, die zwischen 15 und 40 Wochenstunden festgesetzt wird und nach der sich das Gehalt richtet. Die Wahlarbeitszeit, die alle zwei Jahre neu festgelegt werden kann, ermöglicht darauf aufbauend bspw. das Ansparen von Stunden, wenn im Vergleich zur Basisarbeitszeit eine höhere Stundenanzahl gearbeitet wird. Auf diese Weise wird ein flexibles Ein-

⁶⁹ Vgl. TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-c).

gehen auf die aktuelle Lebenssituation gewährleistet, indem bspw. das Stundenkonto zugunsten von Weiterbildungsmaßnahmen oder Familienangelegenheiten abgebaut wird. Überdies sind eine betriebliche Altersvorsorge sowie eine Gesundheitsförderung und Qualifizierungsmaßnahmen fester Bestandteil des „Bündnis für Arbeit 2016“, wodurch vor allem das Humankapital – für ein innovatives Hightechunternehmen von besonderer Bedeutung – langfristig geschützt und gesteigert werden soll. Zwei weitere Bausteine des Bündnisses bilden die Flexibilität und die Beschäftigungssicherung. Durch Flexibilität – umgesetzt durch bspw. Arbeitszeitkonten – wird eine Anpassung der Kapazität an konjunkturelle oder marktbedingte Schwankungen im Auftragseingang gewährleistet, woraus eine Beschäftigungssicherung resultiert. Ferner gibt Trumpf den Mitarbeitern eine Beschäftigungsgarantie und Auszubildenden die Sicherheit, nach Ende der Ausbildungszeit in ein unbefristetes Arbeitsverhältnis übernommen zu werden. Zur Finanzierung dieses Maßnahmenbündels sind sogenannte Bündnisstunden festgesetzt worden. Jeder Mitarbeiter arbeitet nach diesem Modell 70 Stunden pro Jahr ohne Entgeltanpassung, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit und der Erhalt der deutschen Standorte oder das Gesundheits- und Bildungsprogramm finanziert werden.⁷⁰ Die Leistungsfähigkeit der bei Trumpf schon seit langem etablierten flexiblen Arbeitszeitmodelle zeigte sich vor allem in den Krisen Jahren 2008 und 2009, in denen angehäuften Stunden abgebaut werden konnten und auf diese Weise die Anzahl der Mitarbeiter nicht reduziert werden musste.⁷¹ Das soziale Versprechen den Mitarbeitern gegenüber konnte folglich trotz schwerer wirtschaftlicher Zeiten gehalten werden.

Jedoch nicht nur den eigenen Mitarbeitern bringt das Unternehmen eine große Wertschätzung entgegen, auch gesellschaftliches Engagement hat einen festen Platz im Denken und Handeln des Unternehmens. Im Fokus steht – neben den internen Stakeholdern – die Gesellschaft als externer Stakeholder. So wird Bildung von der Vorschule bis zum Studium gefördert, um jungen Menschen eine Perspektive aufzuzeigen und von Technik zu begeistern.⁷² Des Weiteren liegt ein Fokus im nachhaltigen Wirtschaften, das Trumpf durch die Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Generationen begründet. Vor allem auf die Schonung von Ressourcen im Produktionsprozess wird geachtet sowie auf die ressourcenschonende Konzeption der Maschinen, sodass auch die Kunden die Umwelt schonen und gleichzeitig Wettbe-

⁷⁰ Vgl. TRUMPF GmbH + Co. KG (2011), S. 4 f.

⁷¹ Vgl. Statista (2012a).

⁷² Vgl. VDMA (o.J.-b), S. 12; TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-b).

werbsvorteile erzielen können.⁷³ Um diese Anstrengungen auch in der Wirkung nach außen zu festigen, ist Trumpf eines von 24 hochrangigen Unternehmen⁷⁴, die eine Initiative mit sechs Prinzipien unterzeichnet haben, mit dem Ziel, eine erfolgs- aber werteorientierte Unternehmensführung im Sinne der sozialen Marktwirtschaft durchzuführen. Inhalt der Prinzipien ist bspw. die Forderung, Gewinn ohne Korruption, Ausbeutung und Umweltschäden zu erwirtschaften. Die Unterzeichner verpflichten sich des Weiteren, ihr Handeln immer am Wohle der Menschen auszurichten und das Unternehmen nach den CSR-Prinzipien auszurichten.⁷⁵ Durch die genannten Initiativen der Firma Trumpf, die sowohl den Mitarbeitern wie auch der Gesellschaft zu Gute kommen, profitiert letztendlich auch das Unternehmen selbst, vor allem durch motivierte Mitarbeiter und ein kooperatives Miteinander mit externen Stakeholdern.

Die McKinsey-Studie nennt Kooperationen als zukünftigen Erfolgsfaktor für die deutsche Industrie, um schneller Innovationen kreieren zu können oder die Produkte besser und schneller zu vermarkten. Das Unternehmen Trumpf ist an vielfältigen Kooperationen beteiligt. Vorwettbewerbliche Kooperationen finden vielfach zwischen Wirtschaft und Forschung statt, um das unterschiedliche Know-how zu vereinen und so einen Wissenszuwachs in der Grundlagenforschung zu erzielen. Häufig wird dies im Rahmen von Verbundprojekten durchgeführt, bei denen Konsortien gebildet werden, welche an der Entwicklung von neuem Wissen, neuen Technologien, Verfahren oder Produkte arbeiten. Beispiele für Verbundprojekte mit der Beteiligung der Firma Trumpf sind ProLIZ (Produktionstechnik für Lithium-Ionen-Zellen) oder Industrie 4.0. Bei Erstgenanntem engagiert sich Trumpf gemeinsam mit mehreren Partnern aus Industrie und Forschung für die industrielle Herstellung großformatiger Lithium-Ionen-Zellen, die bei Elektrofahrzeugen zum Einsatz kommen. Das Projekt Industrie 4.0 beschreibt den anstehenden Paradigmenwechsel, der ausgelöst durch das „Internet der Dinge“⁷⁶ eine starke Individualisierung von Produkten beinhaltet. Die Herausforderung der Industrie besteht in der Realisierung von flexibilisierten Großserienfertigungen, die den neuen Bedürfnissen der Kunden gerecht werden. Insgesamt beteiligte sich Trumpf im Geschäftsjahr 2011/12 an mehr als 20 Ver-

⁷³ Vgl. TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-f).

⁷⁴ Zu den bisher unterzeichneten Unternehmen zählen neben Trumpf etwa die Deutsche Bank AG, BMW AG, Deutsche Telekom AG, BASF SE, Daimler AG, Volkswagen AG, E.ON AG, Robert Bosch GmbH oder Bertelsmann AG.

⁷⁵ Vgl. Umweltdialog (2010).

⁷⁶ Unter dem Begriff Internet der Dinge wird eine Weiterentwicklung des Internets verstanden. Diese wird es künftig ermöglichen, dass physische Objekte miteinander kommunizieren, wodurch eine Unterstützung für den Menschen erwartet wird. Vgl. Ferber (2013).

bundprojekten.⁷⁷ Durch die Fokussierung des Unternehmens auf die eigenen Kernkompetenzen gewinnt des Weiteren die Zusammenarbeit mit Lieferanten an Bedeutung. Aus diesem Grund werden in diesem Bereich langfristige Kooperationen angestrebt, die durch hohe Qualität zu marktgerechten Preisen und hohe Flexibilität gekennzeichnet sind, um so die Wettbewerbsstärke von Trumpf zu erhöhen.⁷⁸ Darüber hinaus zählt Trumpf in der Region Stuttgart für die zahlreichen Unternehmen der Automobilindustrie als leistungsfähiger und unverzichtbarer Partner und trägt somit durch branchenübergreifende Kooperationen auch zur Wettbewerbsfähigkeit dieser Industrie bei.⁷⁹

Der Aspekt der Internationalität, der einen Erfolgsfaktor in der McKinsey-Studie bildet, nimmt bei Trumpf eine übergeordnete Rolle ein. Dies zeigt bereits die Tatsache, dass Trumpf gut 70 % seines Umsatzes im Ausland erwirtschaftete.⁸⁰ Eine internationale Ausrichtung zeigt sich auch innerhalb der Organisationsstruktur. So verfügt Trumpf weltweit über mehr als 50 Tochtergesellschaften. Hinzu kommen Vertretungen in nahezu allen Regionen der Erde.⁸¹ Auch die Investitionen der Trumpf Gruppe zeigen, dass Internationalität ein fester Bestandteil des Unternehmens ist. Die Verteilung der Investitionen auf die verschiedenen Regionen zeigt nachfolgende Abbildung:

⁷⁷ Vgl. TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-h).

⁷⁸ Vgl. TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-i).

⁷⁹ Vgl. Maschinenbau Region Stuttgart (o.J.).

⁸⁰ Vgl. Handelsblatt Online (2013).

⁸¹ Vgl. TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-g).

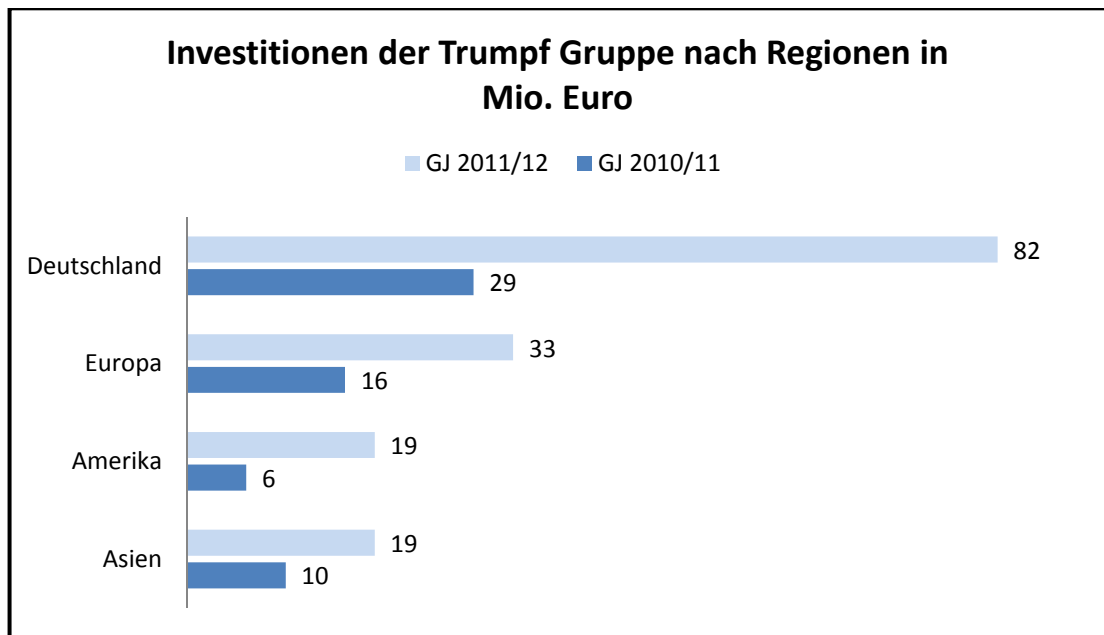


Abb. 5: Investitionen der Trumpf Gruppe nach Regionen
(Eigene Darstellung, in Anlehnung an Statista (2012c)).

Das Diagramm weist jedoch auch darauf hin, dass - trotz der globalen Ausrichtung des Unternehmens - ein Großteil der Investitionen in Deutschland getätigt wird. Dies deutet darauf hin, dass Trumpf ein Interesse hat, den Standort Deutschland weiter zu stärken. Diese Vermutung wird durch den Bau eines neuen Entwicklungszentrums im Schwarzwald bestätigt, da der Bau dieses zukunftsweisenden Standorts als Vertrauensbeweis in die Qualität und Innovationskraft deutscher Ingenieure und Entwickler sowie die Rahmenbedingungen vor Ort gewertet werden kann.⁸² Für Trumpf und die vielen anderen Maschinenbauer am Standort Deutschland muss es daher Gründe geben, dass Entwicklungszentren und auch die Produktion in Deutschland verbleiben.

Die Vorteile, die dieser Standort bietet, sind vielfältig. Um eine detaillierte Analyse der Standortvorteile zu gewährleisten, ist eine systematische Betrachtung des Wirtschaftsraums, der nationalen Standortvorteile sowie regionaler und branchenbezogener Aspekte entscheidend. Diese Systematik lässt sich anhand des Diamantmodells nach PORTER darstellen und erscheint nach Betrachtung der zukünftigen Herausforderungen das ideale Modell, um die internationale Wettbewerbsstärke von Unternehmen, einer Branche und einer Nation insgesamt zu erklären. Die folgende Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Maschinenbauindustrie anhand der Diamant- und Clustertheorie nach PORTER dient dazu, in Form eines Theorie-Praxis-

⁸² Vgl. Kuhn (2013).

Transfers die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu vertiefen und praktische Handlungsempfehlungen zu gewinnen.

2.4 „The Wealth of Nations“ nach Adam Smith und “The Competitive Advantage of Nations” nach Michael Porter

Das Phänomen, dass es in Nationen unterschiedliche Voraussetzungen für industrielle Produktion gibt und sich damit der Wohlstand unterschiedlich verteilt, merkt bereits der Ökonom ADAM SMITH in seinem Basiswerk „*The Wealth of Nations*“ aus dem Jahr 1776 an.⁸³ Dabei wird der Wohlstand einer Nation durch das Verhältnis zwischen den Gütern, die einer Nation durch Eigenfertigung oder Zukauf zur Verfügung stehen, und der Zahl der Konsumenten determiniert. Abhängig ist das beschriebene Verhältnis zum einen von der Produktivität der Arbeit sowie zum anderen durch den Anteil der Personen, die für die Leistungserstellung der Güter wichtige Berufe ausüben.⁸⁴ Der Wohlstand einer Nation bzw. einer Region hängt somit stark von den natürlichen Rohstoffen und von der Leistungsfähigkeit der dort lebenden Personen, ein bestimmtes Gut herzustellen und weiterzuentwickeln, ab. Dies erklärt das beobachtete Phänomen, dass bestimmte Güter in einer Region wettbewerbsfähiger produziert werden können. Somit begründet bereits SMITH die These, dass die Wettbewerbsfähigkeit von spezialisierten Sektoren bzw. Branchen wie der Maschinenbauindustrie zum Wohlstand einer Nation beiträgt. Der Wissensfortschritt ist aber nicht allein von der Leistungsfähigkeit der dort lebenden Personen oder dem Vorhandensein natürlicher Rohstoffe abhängig. Vielmehr bedarf es immer unternehmerischen Persönlichkeiten bzw. weitsichtigen Investoren. Diese führen dazu, dass Ressourcen neu kombiniert und rekonfiguriert werden. Nur auf diese Weise besteht die Möglichkeit, neues Wissen zu schaffen.⁸⁵ Diese Aussagen erinnern stark an die Theorien nach SCHUMPETER, der als Gründer der modernen Innovationsforschung gilt. Besonders produktiv und innovativ sind Unternehmen nach SMITH in diesem Zusammenhang vor allem dann, wenn wirtschaftliche Kooperationen eingegangen werden. Diese dadurch entstehenden Netzwerke sind allerdings nur dann tragfähig, wenn die herausfordernde Aufgabe der Koordination gemeistert wird.⁸⁶ Aus diesem Grund wird nachfolgend auch die Clustertheorie analysiert, da dort die von SMITH geforderte Koordination erleichtert wird.

⁸³ Vgl. Smith (2012).

⁸⁴ Vgl. Ballestrem (2001), S. 135.

⁸⁵ Vgl. Kurz/Sturm (2013), S. 135.

⁸⁶ Vgl. Kurz/Sturm (2013), S. 137.

Auf den Gedanken von SMITH aufbauend befasst sich auch der amerikanische Ökonom MICHAEL E. PORTER mit der unterschiedlichen Wettbewerbsfähigkeit von Nationen in Bezug auf bestimmte Branchen. In der Literatur ist diese Wettbewerbsfähigkeit bisher jedoch nicht eindeutig definiert.⁸⁷ Es gibt folglich nicht den einen Faktor bzw. die eine Formel, welche die Wettbewerbsfähigkeit von Industrien erfassen können. Vielmehr ist es eine Vielzahl von sich wechselseitig beeinflussenden Faktoren, die bei der Messung eine Rolle spielt.⁸⁸

Durch den in den letzten Jahren schnell voranschreitenden Prozess der Globalisierung scheinen nationale Einflüsse auf das Wirtschaftsgeschehen zu sinken. Global tätige Unternehmen erwecken den Eindruck, dass die Rolle des Nationalstaates an Bedeutung verliert. MICHAEL E. PORTER verdeutlicht in seiner Arbeit über den Wettbewerb der Staaten jedoch, dass der Nationalstaat nach wie vor eine bedeutende Rolle einnimmt und Unternehmen zur Stärkung ihrer Wettbewerbsfähigkeit wieder verstärkt in den heimischen Standort investieren.⁸⁹ Natürlich resultieren Wettbewerbsvorteile von Unternehmen immer auch auf Basis ihrer spezifischen Strategie. Es kann jedoch beobachtet werden, dass sich die zugrundeliegende Wirkungsweise von erfolgreichen Unternehmen in ihrem Umfeld grundlegend gleicht. So bauen Wettbewerbsvorteile häufig auf Innovationen auf, die durch ein neues Produktdesign, einen neuen Produktionsprozess, einen neuen Marketingansatz oder die Durchführung eines neuen Schulungs- und Ausbildungskonzepts hervorgerufen werden können. Dabei können diese neuen Ideen auch auf das Vorhandensein eines spezialisierten Heimatmarktes zurückgeführt werden. Der hohe Sicherheitsstandard in schwedischen Produkten bspw. bei Volvo oder AGA, der neue Maßstäbe in diesem Bereich setzte und den Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil erbrachte, kann auf die besondere Nachfrage nach solchen Gütern auf dem schwedischen Heimatmarkt begründet werden. Ebenso hat die Stärke des US-amerikanischen Rüstungsmarktes die Konzentration der Werkzeugmaschinenhersteller auf diese gelenkt, wodurch andere attraktive, kommerzielle Märkte vernachlässigt wurden.⁹⁰ Es besteht also durchaus ein Zusammenhang zwischen der Zugehörigkeit eines Unternehmens zu einem bestimmten Wirtschaftsraum oder einer –region und der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Gesamte Länder bzw. die Branchen in den Ländern sind immer dann erfolgreich,

⁸⁷ Vgl. Porter (1999b), S. 168 f.

⁸⁸ Vgl. Porter (1999b), S. 169 f.

⁸⁹ Vgl. Heß (2006), S. 377.

⁹⁰ Vgl. Porter (1990a), S. 75.

wenn Rahmenbedingungen in einem Land gegeben sind, welche die Umsetzung geeigneter Strategien für eine Branche bzw. ein Branchensegment begünstigen. Der wirtschaftliche Erfolg eines Landes entsteht immer dann, wenn Institutionen, Regierungen und Unternehmen diese landesspezifischen Rahmenbedingungen schaffen bzw. zu deren Umsetzung angehalten werden. Die Fähigkeit, Vorteile zu schaffen, verlangt dabei zum einen, neue Wege des Wettbewerbs zu erkennen und zu fördern. Ist dies geschehen, müssen Risiken eingegangen werden, die aus den Investitionen resultieren. Dadurch vermag ein Land zur Überwindung der Trägheit der Unternehmen beizutragen und auf diese Weise die nationale Wettbewerbsstärke der Unternehmen auch in eine international starke Position umzuwandeln und schließlich diese Vorteile auch langfristig zu halten und zu erneuern.⁹¹

Diesbezüglich entwickelte der US-Wissenschaftler MICHAEL E. PORTER im Jahr 1990 sein Diamantkonzept. Basis von PORTERS Arbeit ist ein tiefes Verständnis für Wettbewerbsvorteile. Wettbewerbsvorteile ergeben sich aus Innovationen, die aus neuen Technologien oder Arbeitsmethoden hervorgehen.⁹² Diese nehmen in der Regel Bedürfnisse des Binnenmarktes und des Auslandsmarktes vorweg, sodass dadurch Vorteile gegenüber nationaler und internationaler Konkurrenz entstehen.⁹³ Von besonderer Bedeutung - neben dem Aufbau der Wettbewerbsvorteile - ist deren Aufrechterhaltung. Da nahezu jeder Vorteil imitierbar ist, scheint eine ständige Verbesserung unabdingbar, um langfristig gegen die Konkurrenten zu bestehen.⁹⁴

Die Suche nach einer Darstellung der Bedeutung von nationalen Vorteilen für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen bedingt das Verständnis einiger Voraussetzungen. Erstens müssen der Einfluss des Landes und die Fähigkeit des Unternehmens isoliert betrachtet werden. So können bestimmte Rahmenbedingungen die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Branchen positiv beeinflussen, auf andere Branchen des Landes jedoch keinerlei Einfluss ausüben. Folglich dürfen die Vorteile, die Nationen den Branchen verschaffen, nicht nur auf die Kostenunterschiede bei etwa Arbeitskräften reduziert werden. Vielmehr erscheint eine Betrachtung von verschiedenen Ursprüngen des Wettbewerbsvorteils sinnvoll.⁹⁵ Zweitens sollten die Untersuchungen auch vor multinationalen Konzernen nicht Halt machen. Die Auslagerung

⁹¹ Vgl. Porter (1991), S. 90 f.

⁹² Vgl. Porter (1999b), S. 173.

⁹³ Vgl. Porter (1999b), S. 174.

⁹⁴ Vgl. Porter (1999b), S. 175.

⁹⁵ Vgl. Porter (1991), S. 93.

von Geschäftsaktivitäten ins Ausland tangiert dabei nicht die Kernfrage der Gedanken PORTERS, „*warum das Land ein mehr oder weniger begehrter heimischer Stützpunkt für den [weltweiten] Wettbewerb in einer Branche ist.*“⁹⁶ Der Hauptsitz einer Unternehmung beinhaltet im Regelfall die bedeutenden Funktionen (Global-) Strategieentwicklung, Forschung und Entwicklung sowie die Kernproduktion, wodurch die aus dem Heimatland gezogenen Vorteile durch die Vorteile des weltweiten Outsourcings ergänzt werden.⁹⁷ Die dritte Voraussetzung für das Verständnis der Bedeutung nationaler Wettbewerbsvorteile ist die Tatsache, dass diese im internationalen Wettbewerb immer aufgrund von Verbesserung, Innovation und Aufwertung entstehen. Entscheidend ist dabei, dass Innovationen eine Anhäufung kleiner Entwicklungs- und Prozessschritte sowie langwierige Anstrengungen erfordern, die dann im Idealfall zu entscheidenden Durchbrüchen führen. In diesem Sinne beantwortet PORTERS Theorie des nationalen Diamanten auch die Frage, auf welche Weise eine Nation Unternehmen bei diesen kleinen, aber doch entscheidenden Schritten und Anstrengungen unterstützen kann.⁹⁸

Darauf aufbauend bildet die Kernaussage des Diamantmodells die Erläuterung der Frage, warum bestimmte Unternehmen in bestimmten Ländern wettbewerbsfähiger und damit innovativer als andere sind. Dabei geht es PORTER jedoch nicht um die Frage, warum sich manche Länder erfolgreich im internationalen Wettbewerb behaupten und andere scheitern.⁹⁹ Vielmehr muss die Fragestellung fokussiert werden, warum „*ein Land in einem Industriezweig zum Stützpunkt für erfolgreiche internationale Wettbewerber*“¹⁰⁰ wird. PORTER betrachtet demnach nicht die Gesamtwirtschaft eines Landes, sondern erklärt die Wettbewerbsfähigkeit bestimmter Industriesektoren in einer Volkswirtschaft.¹⁰¹ Als entscheidende Determinanten zur Bestimmung dieser Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen einer Branche macht PORTER dabei vier verschiedene Bestimmungsfaktoren aus:

1. *Faktorbedingungen:* Die Wettbewerbsposition des Landes in Bezug zu den Produktionsfaktoren findet Berücksichtigung. Dazu zählen die Verfügbarkeit und Qualität von Facharbeitern oder der Infrastruktur.

⁹⁶ Porter (1991), S. 93.

⁹⁷ Vgl. Porter (1991), S. 93.

⁹⁸ Vgl. Porter (1991), S. 93 f.

⁹⁹ Vgl. Porter (1991), S. 21.

¹⁰⁰ Porter (1991), S. 21.

¹⁰¹ Vgl. Heß (2006), S. 384.

2. *Nachfragebedingungen*: Beschreibt die Quantität und Qualität der Inlandsnachfrage nach den Produkten bzw. Dienstleistungen der Branche.
3. *Verwandte und unterstützende Branchen*: Bewertet das Vorhandensein sowie die Qualität von Zulieferbranchen und verwandten Branchen im Land.
4. *Unternehmensstrategie, Struktur und Wettbewerb*: Die Bedingungen im Land werden aufgezeigt, die einen Einfluss auf die Gründung und die Organisation von Unternehmen sowie auf die Ausprägung der inländischen Konkurrenzsituation ausüben.¹⁰²

Diese Bestimmungsfaktoren bilden die Umwelt, in der lokale Firmen in ihren globalen Branchen im Wettbewerb stehen.¹⁰³ Darüber hinaus sind es noch zwei weitere Variablen, die das nationale System ganz wesentlich beeinflussen. Aus diesem Grund greift PORTER die Variablen *Zufall* und *Staat* auf, da diese ebenfalls Einfluss auf die nationale Wettbewerbsfähigkeit haben. Unter *Zufällen* werden Ereignisse verstanden, die das Unternehmen nicht beeinflussen kann. Dazu zählen etwa Kriege und außenpolitische Unruhen, Durchbrüche in Basistechnologien oder unerwartete Erfindungen. Durch den Faktor *Zufall* kommt es zu Brüchen in der Branchenstruktur, die zu einer Auflockerung oder zur Umgestaltung dieser beitragen. Auf diese Weise kann es zur Verschiebung von Wettbewerbsvorteilen hin zu anderen Nationen kommen. Die Handlungen des *Staates* vermögen auf allen Ebenen des Diamanten den nationalen Vorteil zu steigern bzw. zu schmälern. Vor allem Handlungen der Regierung können die vier Bestimmungsfaktoren treffen. Demgemäß wirkt eine Kartellpolitik auf den Inlandswettbewerb, Ausbildungsprogramme beeinflussen die *Faktorbedingungen* und durch staatliche Käufe können Auswirkungen auf die Nachfrage der Branche, aber auch auf die von verwandten und unterstützenden Branchen resultieren.¹⁰⁴

¹⁰² Vgl. Porter (1990a), S. 78.

¹⁰³ Vgl. Keegan/Schlegelmilch/Stöttinger (2002), S. 362.

¹⁰⁴ Vgl. Porter (1991), S. 97.

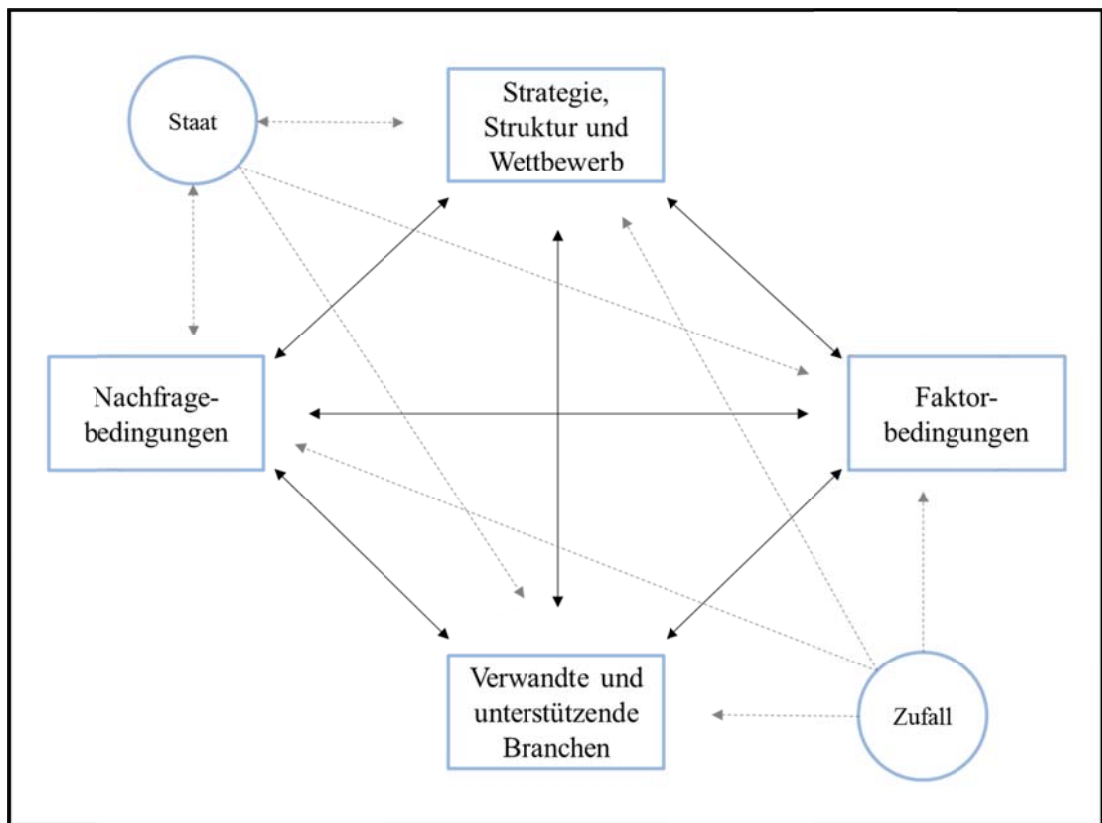


Abb. 6: Der Diamant nach PORTER als Gesamtsystem
(Eigene Darstellung, in Anlehnung an Porter (1991), S. 151.)

Die Elemente des Diamanten sind – wie Abbildung 6 zeigt – nicht unabhängig. Vielmehr ist der Diamant als System zu verstehen, bei dem sich die einzelnen Bestimmungsfaktoren wechselseitig beeinflussen und verstärken. Die Wirkung des einen Faktors wird demnach vom Zustand eines anderen Faktors geprägt. So lassen günstige *Nachfragebedingungen* nicht direkt den Schluss zu, dass dadurch Wettbewerbsvorteile entstehen. Zusätzlich bedarf es noch eines Konkurrenzzustandes, der die Unternehmen dazu veranlasst, auf die spezifische Nachfrage zu reagieren.¹⁰⁵ Sollte ein Wettbewerbsvorteil lediglich auf ein oder zwei Bestimmungsfaktoren beruhen, ist dieser in den meisten Fällen nicht langfristig. Eine Ausnahme bilden Branchen, in denen eine große Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen vorliegt oder die Produkte auf anspruchlosen Technologien bzw. Qualifikationen beruhen. Im Regelfall werden jedoch Vorteile im gesamten Diamant benötigt, wenn ein Wettbewerbsvorsprung in Branchen, die sich durch wissensintensive Technologien auszeichnen, erreicht und behauptet werden soll.¹⁰⁶

Diese Ausführungen zeigen, dass die Theorie des Diamanten nach PORTER geeignet ist, um die Wettbewerbsfähigkeit der dynamischen Maschinenbaubranche in

¹⁰⁵ Vgl. Porter (1991), S. 96.

¹⁰⁶ Vgl. Porter (1991), S. 96 f.

Deutschland aufzuzeigen. Vor allem die Betrachtung verschiedener Ebenen – von der globalen Sichtweise über die Rolle Deutschlands und der Branchenebene bis hin zur Betrachtung der Strategie in Unternehmen – ist für eine holistische Darstellung von besonderer Bedeutung.

Die Verflechtung der Diamant- mit der Netzwerk- und Clustertheorie zeigt sich vor allem aufgrund der Verbindung zwischen den beiden Dimensionen des Diamanten *Strategie, Struktur und Wettbewerb* sowie den *verwandten und unterstützenden Branchen*, da durch Kooperationsstrategien und der damit verbundenen Fokussierung auf Kernkompetenzen Wettbewerbsvorteile entstehen können. Darüber hinaus lassen Kooperationen einen verstärkten Wissens- und Informationsaustausch zu. Verbessert werden diese Wirkungen noch, wenn regionale Nähe zwischen den Kooperationspartnern vorhanden ist. Dies führt zu Effizienzsteigerungen und begünstigt innovative Tätigkeiten. Aus diesem Grund siedeln sich Unternehmen der gleichen bzw. verwandten Branchen häufig in unmittelbarer geografischer Nachbarschaft an, wodurch sogenannte Cluster entstehen.¹⁰⁷ Als Cluster werden „*Organisationsformen im Kontinuum zwischen Märkten und Hierarchien*“¹⁰⁸ bezeichnet, deren Struktur durch regionale Nähe gekennzeichnet ist. In der deutschen Maschinenbaubranche ist eine deutliche Clusterbildung erkennbar, von der eine positive Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen angenommen wird. Aus diesem Grund werden theoretische und praktische Aspekte zur Clustertheorie abgehandelt.¹⁰⁹ Die konkrete Erläuterung der Theorie und die Anwendung auf die Branche folgen in Abschnitt 3.3, der die *verwandten und unterstützenden Branchen* des Diamantmodells beinhaltet.

¹⁰⁷ Vgl. Porter (1999c), S. 226.

¹⁰⁸ Porter (1999c), S. 236.

¹⁰⁹ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (o.J.-a).

3 Analyse der Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Maschinenbaus anhand Diamant- und Clustertheorie

Nachfolgend werden die Bestimmungsfaktoren des Diamanten und deren Ausprägungen im Hinblick auf den deutschen Maschinenbau im Einzelnen analysiert, um dessen Wettbewerbsfähigkeit besser erklären und die weiteren Ursachen besser verstehen zu können. Im Bereich der Analyse der *verwandten und unterstützenden Branchen* erhalten die Clustertheorie und das Geflecht von Netzwerke im deutschen Maschinenbau einen besonderen Fokus.

3.1 Ausprägung der Faktorbedingungen im deutschen Maschinenbau

Das erste Element des nationalen Diamanten bilden die *Faktorbedingungen*. Darunter versteht PORTER die Ausstattung eines Landes mit Produktionsfaktoren. Produktionsfaktoren bilden die Produktionsmittel, die Unternehmen für ihre wirtschaftliche Betätigung in einer Branche verwenden und benötigen. Darunter fallen etwa Arbeitskraft, natürliche Ressourcen, Kapital oder Infrastruktur. Die Relevanz der *Faktorbedingungen* für die Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit einer Branche innerhalb eines Landes bezieht sich auf die Tatsache, dass Länder im Regelfall mit unterschiedlichen Faktorbeständen ausgestattet sind.¹¹⁰ Ein Großteil dieser Faktoren, die für einen Produktivitätsanstieg verantwortlich sind, wird dabei nicht ererbt. Vielmehr sind bestimmte Prozesse von Nöten, die sich für die Ausgestaltung der einzelnen Faktoren verantwortlich zeigen und sich von Nation zu Nation stark unterscheiden.¹¹¹ Der Fokus sollte dabei nicht in der Aufrechterhaltung des Bestandes von Faktoren liegen, sondern darin, das Tempo ihrer Schaffung sowie ihrer Anpassung an bestimmte Branchen aufrecht zu erhalten. Dies macht deutlich, dass die Menge an Faktoren nicht relevant für die Wettbewerbsfähigkeit ist. Wahrhaftig kann ein Überfluss die Wettbewerbsfähigkeit negativ beeinflussen, da selektive Nachteile bei Faktoren einen Einfluss auf die Strategie und Innovationskraft haben und somit zu anhaltenden Wettbewerbsvorteilen führen.¹¹² Die Gesamtheit der *Faktorbedingungen* lässt sich in zwei Gruppen einteilen: zum einen Basisfaktoren, die ohne große Investitionen erworben werden (z.B. Bodenbeschaffenheit, Klima oder natürliche Ressourcen). Zum anderen fortgeschrittene Faktoren, welche durch Investitionen in Sach- oder Human-

¹¹⁰ Vgl. Porter (1991), S. 97 f.

¹¹¹ Vgl. Porter (1999b), S. 182; Morschett/Schramm-Klein/Zentes (2010), S. 115.

¹¹² Vgl. Porter (1991), S. 98.

kapital gekennzeichnet sind (z.B. Transport- und Kommunikationsinfrastruktur oder Wissensressourcen).¹¹³ Die größere Bedeutung für die Stärke im globalen Wettbewerb kommt in diesem Zusammenhang den fortgeschrittenen Faktoren zu, da Unternehmen auf grundlegende Produktionsfaktoren durch eine globale Strategie zurückgreifen oder diese – wie beschrieben - durch entsprechende Strategien bzw. Innovationsvorhaben ganz umgangen werden können.¹¹⁴ Aus diesem Grund vermögen auch Länder mit benachteiligten Faktorausstattungen Wettbewerbsvorteile zu erzielen, wenn sie diesen Nachteil durch innovative Maßnahmen in einen Vorteil umwandeln. Dies zeigt die effiziente Ressourcennutzung auf Basis der Just-in-time-Produktion japanischer Unternehmen, die so die hohen Kosten der Lagerhaltung umgehen konnten.¹¹⁵ Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal bei den Produktionsfaktoren kommt ihrer besonderen Nutzung zu. So werden allgemeine Faktoren und spezielle Faktoren unterschieden. Zu erstgenannter Gruppe zählen bspw. ein gut ausgebautes Autobahnnetz oder die Versorgung mit Fremdkapital. Das Merkmal der allgemeinen Faktoren ist deren Einsatzmöglichkeit für viele unterschiedliche Branchen. Spezielle Faktoren dagegen weisen einen Fokus auf eine bestimmte Branche auf. Demnach profitieren die Unternehmen einer spezifischen Branche vor allem von Personen mit Spezialausbildung, exportorientierte Branchen vom Vorhandensein eines Hafens und spezifischen Wirtschaftsinstituten. Während allgemeine Faktoren nur für die Unterstützung elementarer Vorteilsarten zuständig sind, bieten spezielle Faktoren die Grundlage für dauerhafte Wettbewerbsvorteile einer Branche.¹¹⁶

Die Bedeutung von Produktionsfaktoren für die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes wird vor allem dann deutlich, wenn der Begriff Faktor näher abgegrenzt wird. So unterscheidet PORTER fünf Bereiche von Produktionsfaktoren: Humanvermögen, Wissensressourcen, materielle Ressourcen, Kapitalressourcen und Infrastrukturressourcen.¹¹⁷ Diese werden nachfolgend erläutert sowie deren Ausprägung im deutschen Maschinenbau aufgezeigt.

3.1.1 Humanvermögen und Wissensressourcen

Der Bereich des **Humanvermögens** betrachtet die Menge, die Qualifikation und die Kosten des Personals. Diese Aspekte sollten jedoch immer unter Berücksichtigung

¹¹³ Vgl. Heß (2006), S. 384; Morschett/Schramm-Klein/Zentes (2010), S. 115.

¹¹⁴ Vgl. Porter (1999b), S. 182 f.

¹¹⁵ Vgl. Porter (1999b), S. 183; Kutschker/Schmid (2008), S. 446 f.

¹¹⁶ Vgl. Porter (1991), S. 102 f.

¹¹⁷ Vgl. Porter (1991), S. 98 f.

der durchschnittlichen Arbeitszeiten sowie der im jeweiligen Land vorherrschenden Arbeitsmoral interpretiert werden. Entscheidend bei der Betrachtung des Humankapitals ist die Analyse aller Gruppen und deren Qualität und Quantität, die für die Erstellung der Branchenprodukte benötigt werden. So sollte im Maschinenbau nicht nur auf hochqualifizierte Ingenieure geachtet werden, sondern auch weniger qualifizierte Arbeiter einer Analyse unterzogen werden.¹¹⁸ Grundlage der Qualität menschlicher Ressourcen ist wissenschaftliches, technisches sowie marktbezogenes Wissen, das unter dem Begriff **Wissensressourcen** zusammengefasst wird. Aufgrund dieser engen thematischen Gemeinsamkeiten von Humanressourcen und Wissensressourcen werden diese beiden Faktoren bei der Branchenanalyse gemeinsam betrachtet.¹¹⁹ Die Basis von Wissensressourcen liegt in den Händen von Universitäten, staatlichen sowie privaten Forschungseinrichtungen, statistischen Instituten, die den Fokus auf Wirtschafts- und Wissenschaftsdaten legen, und verschiedenen Handelsverbänden.¹²⁰ Daraus resultierend lassen sich Indikatoren für die Ausprägung der Wissensressourcen als die Anzahl der Forschungseinrichtungen für eine bestimmte Fachrichtung sowie die Anzahl der Universitäten und Hochschulen, die im speziellen Gebiet ausbilden, bezeichnen.¹²¹

Die Einschätzung des Humankapitals sowie der Wissensressourcen setzt zunächst eine Auseinandersetzung mit der Gesamtbevölkerung eines Landes – also der Quantität der zur Verfügung stehenden Ressourcen - voraus. In Deutschland lebten im Jahr 2012 rund 82 Mio. Menschen. Diese Zahl bedeutet, dass - trotz der noch niedrigen Geburtenrate - im zweiten Jahr in Folge ein Bevölkerungsanstieg zu verzeichnen war. Ursache dafür ist demnach vor allem die große Zahl an Einwanderern.¹²² Die Geburtenrate in Deutschland weist in den letzten Jahren darüber hinaus eine positive Tendenz auf, allerdings auf niedrigem Gesamtniveau. So werden derzeit mit etwa 700.000 pro Jahr nur etwa halb so viele Kinder geboren wie im Rekordjahr 1964. Gleichzeitig war 2009 das Jahr mit der niedrigsten Geburtenzahl seit dem zweiten Weltkrieg. Seitdem ist allerdings, wie erwähnt, eine steigende Tendenz zu beobachten.¹²³ Anzunehmen bleibt dessen ungeachtet, dass die Geburtenzahl langfristig nicht steigen wird. Dies kann mit der Tatsache begründet werden, dass die Zahl der poten-

¹¹⁸ Vgl. Porter (1991), S. 98.

¹¹⁹ Vgl. Keegan/Schlegelmilch/Stöttinger (2002), S. 363.

¹²⁰ Vgl. Porter (1991), S. 99.

¹²¹ Vgl. Keegan/Schlegelmilch/Stöttinger (2002), S. 363.

¹²² Vgl. Bundesregierung (2013).

¹²³ Vgl. Statistisches Bundesamt (2012a), S. 6.

tiellen Mütter¹²⁴ seit 1998 rückläufig ist. Dieser Trend wird sich zukünftig fortsetzen, da Frauen der geburtenstarken Jahrgänge aus dieser Gruppe herausfallen, im Gegenzug jedoch Frauen geburtenschwacher Jahrgänge nachrücken.¹²⁵ Daraus wird bereits ein Nachteil Deutschlands im Bereich der *Faktorbedingungen* ersichtlich: der demografische Wandel. Nach einem Bericht der STATISTISCHEN ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER sinkt die Bevölkerung in Deutschland bis zum Jahr 2030 um fast 5 Mio. auf rund 77 Mio. Einwohner. Gravierendere Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft im Allgemeinen hinterlässt jedoch nicht der absolute quantitative Rückgang der Bevölkerung. Vielmehr ist ein Ungleichgewicht in der Bevölkerungsschrumpfung zu erkennen. Im Jahr 2030 werden voraussichtlich 17 % weniger Kinder und Jugendliche in Deutschland leben als heute. Dagegen steigt die Zahl der über 65-jährigen um rund ein Drittel.¹²⁶ Durch diese Entwicklungen wird von Experten die Gefahr einer sinkenden Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands befürchtet, die mit einer Schwächung der staatlichen, sozialen Sicherungssysteme einhergeht.¹²⁷ Die Auswirkungen des demografischen Wandels zeigen sich dagegen bereits heute. So ist der Anteil der Personen im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung in den letzten Jahren stark gesunken, was sich in einer derzeitigen Quote von 66 % bemerkbar macht.¹²⁸ China kann als einer der größten Konkurrenten Deutschlands um die Vorreiterrolle im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus gesehen werden. Dort ist die demografische Struktur im Vergleich zu Deutschland derzeit noch günstiger. So sind knapp 20 % der chinesischen Bevölkerung jünger als 15 Jahre und nur gut 8 % älter als 65 Jahre. Der Anteil der erwerbsfähigen Personen liegt dort somit bei 72 %.¹²⁹ Anhand dieser Daten kann der von der Wissenschaft seit einigen Jahren prognostizierte und sich weiter zuspitzende Fachkräftemangel erklärt werden. Demnach fehlt es in vielen Fällen an geeignetem Nachwuchs, der den hohen Anforderungen der deutschen Wirtschaft genügt. Gerade in den MINT-Fächern¹³⁰, die für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau aufgrund der hohen Technisierung von Bedeutung sind, können bereits Engpässe festgestellt werden. Diese können vor allem durch den angesprochenen demografischen Wandel, aber auch durch den

¹²⁴ Als potentielle Mütter werden Frauen im Alter zwischen 15 und 49 Jahren angesehen. Vgl. Statistisches Bundesamt (2012a), S. 8.

¹²⁵ Vgl. Statistisches Bundesamt (2012a), S. 8.

¹²⁶ Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2011), S. 8.

¹²⁷ Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2011), S. 3.

¹²⁸ Vgl. Statistisches Bundesamt (2012c), S. 31.

¹²⁹ Vgl. Statista (2010).

¹³⁰ Der Begriff MINT-Fächer bezeichnet eine zusammenfassende Bezeichnung von Studienfächern aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.

wirtschaftlichen Strukturwandel hin zu einer Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft erklärt werden.¹³¹ Die Gefahr, die für die deutsche Wirtschaft vom demografischen Wandel ausgeht, wurde jedoch bereits erkannt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet, um Innovationen und deren Umsetzung am Standort Deutschland weiterhin zu sichern. So beschloss die Bundesrepublik bereits mit der Einführung der Rente mit 67 Jahren eine vieldiskutierte Maßnahme zum Entgegenwirken der negativen Auswirkungen des Demografiewandels. Darüber hinaus erarbeitete die derzeitige Bundesregierung eine eigene Demografiestrategie, die Handlungsfelder und Maßnahmen zu deren Verwirklichung beinhaltet.¹³² Diese schließt etwa auch eine Zuwandererpolitik ein, welche vor allem den Zuzug ausländischer Fachkräfte vereinfachen soll. Dadurch sollen bisher noch nicht genutzte Potenziale gesichert und dem Fachkräftemangel entgegengewirkt werden.¹³³ Zusammenfassend kann der Rückgang der erwerbsfähigen Personen als Nachteil des Standorts Deutschland angesehen werden. Durch das frühzeitige Erkennen sowie das Einleiten entsprechender Maßnahmen des Bundes, nimmt Deutschland unter den ebenfalls betroffenen Ländern eine Vorreiterrolle ein.

Die reine Quantität an erwerbsfähigen Personen ist jedoch – wie auch der Begriff Fachkräftemangel zeigt - nicht entscheidend für die Beurteilung der Human- und Wissensressourcen. Genauso spielt die Qualität der vorhandenen Arbeitskräfte eine bedeutende Rolle. Vor allem für eine Hochtechnologiebranche wie den deutschen Maschinen- und Anlagenbau erscheinen hochqualifizierte Arbeitskräfte besonders wichtig. Aus diesem Grund werden nachfolgend das Bildungssystem sowie dessen Qualität im internationalen Vergleich näher betrachtet. Ein erster Indikator für die Annahme bzw. Verbreitung des Bildungssystems in einem Land sind die Analphabetisierungsquote sowie die durchschnittliche Dauer der Schulzeit. Erstere ist in Deutschland, wie auch im restlichen Europa, im Vergleich zu anderen Erdteilen vernachlässigbar gering.¹³⁴ Die durchschnittliche Schulzeit in Deutschland beträgt rund 12,2 Jahre. Damit liegt Deutschland in etwa gleichauf mit seinen Nachbarländern, jedoch deutlich vor etwa China mit ca. 6 bis 7 Jahren.¹³⁵ Auf die Qualität der Schulbildung zielen auch die UNITED NATIONS (UN) mit ihrem Education Index ab, der eine Art Bildungsranking aufstellt. Dabei erreicht Deutschland mit einem Wert von

¹³¹ Vgl. Deutscher Bundestag (2012), S. 4.

¹³² Vgl. Bundesregierung (o.J.), S. 3.

¹³³ Vgl. Bundesregierung (o.J.), S. 4.

¹³⁴ Vgl. Statista (2013a).

¹³⁵ Vgl. Bergen (2011), S. 77; Universität Münster (2011).

0.928¹³⁶ im Jahr 2011 einem Platz unter den ersten 10 weltweit und zählt somit nach diesem Bericht zu den Ländern mit einem sehr hohen bildungstechnischen Entwicklungsstand.¹³⁷ Zu einem etwas abweichenden Ergebnis kommt etwa der Global Competitiveness Report aus dem Jahr 2012 des WORLD ECONOMIC FORUM. Beim Kriterium Qualität der Primärausbildung erreicht Deutschland den 30. Rang unter 144 untersuchten Nationen.¹³⁸ Vor diesem Hintergrund, aber auch auf Basis des mäßigen Abschneidens des deutschen Bildungssystems im europäischen Vergleich (Pisa-Studie), wurde der Stärkung des Bildungssystems eine höhere politische Bedeutung eingeräumt. So wurden etwa Maßnahmen zur frühkindlichen Bildung stark ausgebaut, die Ganztagschule gefördert sowie eine Senkung der Schulabgängerquote ohne Abschluss realisiert. Dadurch kann nach Meinung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung die Qualität der Schulbildung weiter erhöht werden.¹³⁹

Die weiterführenden Bildungsmaßnahmen können dagegen als echte Stärke der deutschen Wirtschaft bezeichnet werden. Vor allem in der Berufsausbildung besitzt Deutschland nach Ansicht vieler Experten mit dem System der dualen Ausbildung Wettbewerbsvorteile. Dieses Prinzip basiert auf einer Komplementarität von theoretischem Lernen in den Berufsschulen und der praktischen, anwendungsspezifischen Ausbildung in Betrieben. Die Vorteile liegen zum einen darin, dass das theoretische Wissen ein fundiertes Herangehen an praxisnahe Problemstellungen ermöglicht, während die Arbeit im Betrieb durch die Anwendung der theoretischen Kenntnisse die Aneignung dieser erleichtert. Zum anderen ergeben sich Vorteile aufgrund der häufigen Übernahme der Schüler nach der Ausbildung durch die Unternehmen. Dies hat zur Folge, dass die Jugendarbeitslosigkeit bspw. in Deutschland im internationalen Vergleich auf einem sehr niedrigen Niveau liegt.¹⁴⁰ Auch die Unternehmen profitieren vom dualen Ausbildungssystem. Durch die interne Ausbildung sichert das Unternehmen den eigenen Fachkräftebedarf, macht sich so unabhängig vom Arbeitsmarkt und bleibt auf diese Weise wettbewerbsfähig.¹⁴¹ Insgesamt konnte Deutschland in den letzten Jahren sein Bildungssystem stark verbessern und die Quote der Schulabbrecher stark verringern. So sank der Anteil derer, die die Schule ohne

¹³⁶ Der Wert 1,0 entspricht im Education Index der United Nations dem höchstmöglichen Wert.

¹³⁷ Vgl. United Nations Development Programme (2011).

¹³⁸ Vgl. World Economic Forum (2012), S. 436.

¹³⁹ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013a).

¹⁴⁰ Vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung (2011), S. 1.

¹⁴¹ Vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung (2011), S. 6.

Hauptschulabschluss verließen, zwischen 2006 und 2010 von 8 % auf 6,5 %.¹⁴² Dies macht sich auch am Anteil der qualifizierten Menschen bemerkbar. 87 % der Bevölkerung verfügen entweder über Abitur oder über eine abgeschlossene Berufsausbildung. Damit liegt Deutschland über dem Durchschnittswert der OECD-Länder.¹⁴³

Die Hochschulbildung ist gerade für eine Hochtechnologiebranche wie den deutschen Maschinen- und Anlagenbau entscheidend. Im Global Competitiveness Report 2012 rangiert Deutschland mit der Gesamtqualität seines Hochschulbildungssystems im vorderen Bereich (Platz 20).¹⁴⁴ In der Disziplin der Studienanfängerquote rangiert Deutschland jedoch mit 42 % deutlich hinter dem Durchschnittswert der OECD Länder (62 %). Das gleiche Bild zeigt sich bei den Studienabschlüssen, wo Deutschland in den letzten Jahren zwar zulegen konnte, dennoch mit gut 30 % hinter dem OECD-Durchschnitt von 39 % liegt.¹⁴⁵ Allerdings muss bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden, dass in Deutschland durch das duale Ausbildungssystem einige Berufe erlernt werden können, bei denen in anderen Ländern ein Hochschulstudium vorausgesetzt wird.¹⁴⁶ Dadurch kann es zu einer negativen Verzerrung aus deutscher Sicht kommen. Kritisch zu beurteilen ist hingegen der geringe Anteil der Bildungsausgaben am BIP. Dieser liegt derzeit bei 5,3 % und damit deutlich hinter dem Durchschnittswert der OECD-Staaten von 6,2 %.¹⁴⁷ Durch eine Erhöhung der Bildungsausgaben auf das OECD-Niveau sollte daher eine weitere Verbesserung des Bildungssystems möglich sein.

Von besonderer Relevanz für den Maschinenbau sind die Studierenden aus den MINT-Fächern. Die Zahl der Studienanfänger konnte in diesem Feld zwischen 2005 und 2011 um 36 % gesteigert werden.¹⁴⁸ Insgesamt gingen ca. 1,6 Mio. Menschen mit ingenieurwissenschaftlichem Studium im Jahr 2010 in Deutschland einer Erwerbstätigkeit nach. Demzufolge ist die Zahl der erwerbstätigen Ingenieure seit 2005 um 16 % gestiegen.¹⁴⁹ Aufgrund der positiven Entwicklung der Studentenzahlen sowie der analysierten Altersstruktur derzeitiger Ingenieure, rechnet das DEUTSCHE INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG nicht mit einem Mangel an Ingenieuren in den nächsten Jahren. Allerdings kann bisher nicht prognostiziert werden, ob der de-

¹⁴² Vgl. Statistisches Bundesamt (2012b), S. 34.

¹⁴³ Vgl. OECD (2012), S. 66.

¹⁴⁴ Vgl. World Economic Forum (2012), S. 177.

¹⁴⁵ Vgl. OECD (2012), S. 73.

¹⁴⁶ Vgl. OECD (2012), S. 152.

¹⁴⁷ Vgl. OECD (2012), S. 293.

¹⁴⁸ Vgl. Anger/Geis/Plünnecke (2012), S. 74.

¹⁴⁹ Vgl. Institut der deutschen Wirtschaft Köln (o.J.).

mografische Wandel in Deutschland auch auf den Ingenieurbereich nach dem Jahr 2020 negative Effekte ausübt.¹⁵⁰

Als weiterer Indikator für die Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit von Nationen wird darüber hinaus häufig das Lohnniveau aufgeführt. Dieses kann in Deutschland als hoch angesehen werden. Nach Untersuchungen des INSTITUTS DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT KÖLN lagen die Arbeitskosten je Arbeitnehmerstunde im industriellen Gewerbe bei 37,75 € in Westdeutschland und bei 22,42 € in Ostdeutschland. Bezogen auf die Anzahl der Arbeitnehmer ergeben sich für Gesamtdeutschland mittlere Arbeitskosten von 35,66 €. ¹⁵¹ Damit liegt Deutschland an sechster Stelle weltweit und ist damit weitaus teurer als etwa der Weltmarktführer China. Dessen Arbeitskosten je Arbeitnehmerstunde liegen durchschnittlich gut 91 % tiefer bei 3,17 €. Somit kann aus dieser Perspektive betrachtet ein Kostennachteil Deutschlands gegenüber anderen großen Industrienationen wie den USA, Japan, Großbritannien oder Kanada festgestellt werden. ¹⁵² Relevant für die Beurteilung, ob sich daraus ein Wettbewerbsvorteil oder –nachteil ergibt, ist eine zusätzliche Betrachtung der Produktivität. Setzt man Arbeitskosten und Produktivität ins Verhältnis, werden die Lohnstückkosten ersichtlich. ¹⁵³ Wird nur die Produktivität hinzugezogen, kann das verarbeitende Gewerbe in Deutschland auf dem sechsten Gesamtrang abschneiden. Dieser Vorteil kann den Nachteil der hohen Arbeitskosten allerdings nicht wieder ausgleichen, so dass Deutschland beim Lohnstückkostenvergleich unter 27 untersuchten Nationen lediglich Platz 21 einnimmt. ¹⁵⁴

Ein Schlüsselfaktor für die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus bildet die Existenz von **Wissensressourcen**. Deutschland verfügt über ein weites Netz von Forschungseinrichtungen aller Art. Darunter fallen unter anderem Universitäten, Fachhochschulen sowie weltweit anerkannte Forschungsinstitute wie etwa das Max-Planck- oder das Fraunhofer-Institut. Insgesamt kann Deutschland damit auf gut 750 öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen zurückgreifen. Dazu kommen die privatwirtschaftlichen Forschungs- und Entwicklungszentren. ¹⁵⁵ Die Vorreiterrolle Deutschlands im Bereich der innovativen Produktentwicklung erschließt sich vor allem aufgrund der engen Kooperation zwischen Wissenschaft und

¹⁵⁰ Vgl. Benke (2012), S. 7 f.

¹⁵¹ Vgl. Schröder (2012a), S. 1.

¹⁵² Vgl. Schröder (2012a), S. 5 f.

¹⁵³ Vgl. Schröder (2012b), S. 2.

¹⁵⁴ Vgl. Schröder (2012b), S. 4 ff.

¹⁵⁵ Vgl. Research in Germany (2013).

Wirtschaft sowie durch das Vorhandensein von Clustern und Netzwerken. Auf diese Weise wird der Zugang von Unternehmen zu Wissen und Know-how gefördert, was die Innovationsfähigkeit aufrechterhält.¹⁵⁶ Im konkreten Fall kooperieren bspw. Unternehmen des Bereichs Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme mit dem entsprechenden Fachbereich des Fraunhofer-Instituts.¹⁵⁷ Darüber hinaus zeigen sich Patente für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Maschinenbauer verantwortlich und können als Indikator für die Innovationsfähigkeit der Branche gesehen werden. Zwischen 1999 und 2008 meldeten die Branchenunternehmen 28.000 Patente beim Europäischen Patentamt an.¹⁵⁸ Dies bedeutet, dass in diesem Zeitraum 25 % aller angemeldeten Patente im Bereich Maschinenbau weltweit von Unternehmen der deutschen Maschinenbaubranche stammen.¹⁵⁹ Auch die Analysen, die im Rahmen des Global Competitiveness Reports 2012 durchgeführt wurden, zeigen das große Innovationspotential deutscher Unternehmen. Im Bereich Entwicklung und Innovation belegt Deutschland dabei den vierten Gesamtrang.¹⁶⁰ Dies untermauert die Attraktivität des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus, da Innovationen die Basis des Erfolgs der Unternehmen dieser Branche darstellen.

Zusammenfassend kann das Niveau der Human- und Wissensressourcen als recht hoch bezeichnet werden, wenngleich gerade in der Primärausbildung von Kindern sowie im Bereich der Lohnstückkosten Defizite vorhanden sind. Demgegenüber stehen eine gute ingenieurwissenschaftliche Ausbildung an den Hochschulen sowie die hohe Konzentration an staatlichen und nichtstaatlichen Forschungseinrichtungen. Eine weitere Chance sehen viele Unternehmen des Mittelstandes im Bologna-Prozess, der eine Umstellung der Studienform zu einem Bachelor- und Mastersystem beinhaltet.¹⁶¹ Der Bachelor als erster Berufsabschluss bietet den Unternehmen die Möglichkeit, junge Absolventen bereits früh an das Unternehmen zu binden und durch bspw. spätere berufsbegleitende Masterstudiengänge hochqualifizierte Nachwuchsführungskräfte langfristig im Unternehmen zu beschäftigen.¹⁶² Auf diese Weise wird es den jungen Absolventen darüber hinaus ermöglicht, sich bereits früh unternehmensspezifisches Humankapital anzueignen, was den Unternehmen entscheidende Erfahrungsvorteile bietet. Genauso profitieren die Maschinenbauunternehmen

¹⁵⁶ Vgl. Germany Trade & Invest (2013a).

¹⁵⁷ Vgl. Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (o.J.).

¹⁵⁸ Vgl. VDMA (2012b), S. 16.

¹⁵⁹ Vgl. VDMA (2013a).

¹⁶⁰ Vgl. World Economic Forum (2012), S. 176.

¹⁶¹ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013b).

¹⁶² Vgl. Habermann (2012).

von der steigenden Anzahl an branchenspezifischen Studiengängen, die Absolventen spezifisch auf den Arbeitsalltag vorbereiten. Die genannten Aspekte resultieren in der hohen Innovationsfähigkeit deutscher Unternehmen. Folglich kann rückgeschlossen werden, dass der deutsche Maschinen- und Anlagenbau versucht, die hohen Lohnstückkosten durch innovative Produkte auszugleichen. Da sich die Unternehmen im Regelfall auf Premiumprodukte spezialisiert haben und keine Kostenführerschaft anstreben, erscheint dieses Vorhaben der Unternehmen konsequent und erfolgversprechend.

3.1.2 Physische und Kapitalressourcen

Materielle Ressourcen eines Landes – häufig auch als **physische Ressourcen** bezeichnet - werden bestimmt von der Verfügbarkeit, der Qualität und den Kosten für bspw. Rohstoffe oder Bodenschätze, Wasser, Grund oder anderer landesspezifischer Ressourcen.¹⁶³ Darüber hinaus werden auch die klimatischen Bedingungen eines Landes, dessen Lage und die geografische Größe zu den materiellen Ressourcen gezählt. So kann die Lage im Vergleich zu Ländern, aus denen Zulieferer stammen, ein entscheidender Faktor für die Höhe der Transportkosten sein und hat im Hinblick auf die Zugehörigkeit zu einer Zeitzone auch großen Einfluss auf die betrieblichen Kommunikationsmöglichkeiten.¹⁶⁴ Physische Ressourcen spielen nach PORTER in wissensintensiven Branchen wie der Maschinenbaubranche jedoch eine untergeordnete Rolle, da für Unternehmen Ressourcen durch eine globale Strategie weltweit einfach verfügbar sein sollten.¹⁶⁵ Daher wird dieser Faktor in der folgenden praktischen Betrachtung der Maschinenbaubranche kurz gefasst.

Die Bundesrepublik Deutschland wird im Norden durch die Nord- bzw. Ostsee abgegrenzt, im Süden durch die Alpen. Die Gesamtfläche Deutschlands beträgt 357.000 km². Deutschland liegt im geografischen Zentrum Europas und ist umgeben von neun Nachbarstaaten. Dies sind Belgien, Dänemark, Frankreich, Luxemburg, die Niederlande, Österreich, Polen, die Schweiz und die Tschechische Republik.¹⁶⁶ Durch diese zentrale Lage in Europa profitiert vor allem auch die exportstarke Industrie, zu welcher der Maschinen- und Anlagenbau zu zählen ist. So werden 50 % der in Deutschland hergestellten Maschinen ins europäische Ausland geliefert.¹⁶⁷ Die

¹⁶³ Vgl. Keegan/Schlegelmilch/Stöttinger (2002), S. 363.

¹⁶⁴ Vgl. Porter (1991), S. 98 f.

¹⁶⁵ Vgl. Porter (1999b), S. 183.

¹⁶⁶ Vgl. Statistisches Bundesamt (2012c), S. 20.

¹⁶⁷ Vgl. VDMA (2012c), S. 22.

geografische Lage Deutschlands genau zwischen den beiden Wirtschaftszentren USA und Asien (vor allem Japan und China) kann auch aus einem anderen Grund als vorteilhaft eingeschätzt werden. Sie ermöglicht es Deutschland im Zentrum Europas, trotz der Zeitunterschiede an einem normalen Arbeitstag sowohl mit Japan wie auch mit den USA in Echtzeit zu kommunizieren.¹⁶⁸ Dieser Zustand ist gerade für eine exportorientierte Branche von Bedeutung.

Das Klima Deutschlands in den gemäßigten Zonen ist durch häufige Wetterwechsel bestimmt, jedoch sind in den seltensten Fällen Extremwetterlagen zu beobachten. Charakteristisch für die Bundesrepublik sind vorwiegend westliche Winde, die dafür sorgen, dass über das ganze Jahr verteilt Niederschläge möglich sind. Die Betrachtung der Durchschnittstemperaturen zeigt, dass weder die Tagesschwankungen noch die jahreszeitlichen Temperaturunterschiede extrem sind. So liegt im kältesten Monat Januar der Mittelwert etwa um den Gefrierpunkt, die durchschnittlichen Julitemperaturen bei 20°C. Das durchschnittliche Jahrestemperaturmittel liegt bei 9°C.¹⁶⁹ Diese Angaben verdeutlichen, dass für eine Branche wie den Maschinen- und Anlagenbau in Deutschland optimale klimatische Standortbedingungen ohne Einschränkungen vorliegen.

Die Tatsache, dass Deutschland eines der führenden Industrieländer ist, bedeutet gleichzeitig, dass es auch zu den größten Rohstoffkonsumenten weltweit zählt. Dabei müssen die für den Maschinenbau entscheidenden Rohstoffe größtenteils importiert werden. Zwar verfügt Deutschland über eine Vielzahl an Stein- und Erdrohstoffen wie Kies, Ton, Gips oder Schiefer sowie über den Energierohstoff Braunkohle. Die für die Branche wichtigen Metallrohstoffe, seltenen Erden und Industriematerialien werden jedoch weitestgehend eingeführt.¹⁷⁰ Daraus kann sich aufgrund der weltweit gestiegenen Rohstoffnachfrage und der damit angestiegenen Rohstoffpreise ein Standortnachteil entwickeln. Folglich muss eine Sicherung der Versorgung mit mineralischen Rohstoffen angestrebt werden. In diesem Zusammenhang kommt der deutschen Bundesregierung die Aufgabe zu, für dieses Vorhaben die entsprechenden Rahmenbedingungen zu schaffen und so zur Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie beizutragen.¹⁷¹

¹⁶⁸ Vgl. Porter (1991), S. 98 f.

¹⁶⁹ Vgl. Statistisches Bundesamt (2012c), S. 20.

¹⁷⁰ Vgl. Deutsche Rohstoffagentur (DERA) (2012), S. 18.

¹⁷¹ Vgl. Commerzbank AG (2011c), S. 11.

Angesichts der beschriebenen Ressourcenknappheit nehmen die Themen Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz an Bedeutung zu. So hat die deutsche Bundesregierung eine Rohstoffstrategie präsentiert, welche sich am Leitgedanken der nachhaltigen Entwicklung orientiert. Zentrale Inhalte der Strategie bilden die Erhöhung der Materialeffizienz, die Förderung von Recycling und Substitution wertvoller Stoffe, die Bekämpfung von Handelshemmnissen sowie der Aufbau von Rohstoffpartnerschaften.¹⁷² In diesem Zusammenhang werden auch an den deutschen Maschinen- und Anlagenbau Anforderungen gestellt, denen dieser mit der VDMA-Initiative „Blue Competence“ nachkommt. Im Rahmen dieser Initiative verpflichten sich die Mitgliedsunternehmen zu einem verantwortungsvollen Umgang mit Energie und natürlichen Ressourcen. Darüber hinaus zählen die Vermeidung von Abfällen sowie die Wiederverwertbarkeit von Werkstoffen zu den Leitgedanken der Initiative, durch die der deutsche Maschinenbau zur ökologischen, aber auch zur sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeit beiträgt.¹⁷³

Die materiellen und physischen Ressourcen spielen nach PORTER eine untergeordnete Rolle bei der Bewertung der Wettbewerbsvorteile. Dennoch kann Deutschland durch die zentrale Lage Vorteile erzielen. Nachteilig kann sich allerdings die Abhängigkeit des Landes von Rohstoffimporten auswirken. Jedoch haben die heimischen Unternehmen des Landes darauf reagiert und die Ressourceneffizienz vorangetrieben. Dies ist zum einen für die Produkte des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus ein wichtiges Kriterium, zum anderen muss auch die eigene Produktion durch effiziente Ressourcennutzung geprägt sein. Dies kann im internationalen Wettbewerb als entscheidender Vorteil angesehen werden.

Die **Kapitalressourcen** eines Landes sind durch die Höhe und die Kosten des für die Finanzwirtschaft zur Verfügung stehenden Kapitals verantwortlich. Dabei wird der Gesamtbestand der Kapitalressourcen von der nationalen Sparrate, dem Zinssatz, der Staatsverschuldung und der Struktur des nationalen Kapitalmarktes beeinflusst.¹⁷⁴ Die Globalisierung führt zum Austausch großer Kapitalströme zwischen den Ländern. Folglich ist eine sinkende Bedeutung der Kapitalressourcen einer Nation für die

¹⁷² Vgl. Bundesregierung (2012), S. 12 f.

¹⁷³ Vgl. Blue Competence (2013).

¹⁷⁴ Vgl. Porter (1990b), S. 74 f.

Wettbewerbsfähigkeit ihrer Branchen zu beobachten. Dementsprechend wird auch diese Analyse kurz gehalten.¹⁷⁵

Durch die voranschreitende Vernetzung der Kapitalmärkte verlieren etwa nationale Sparraten oder Zinssätze an Bedeutung. Folglich wird sich bei der praktischen Betrachtung der Kapitalressourcen lediglich auf die Wettbewerbsfähigkeit der Bereiche bezogen, welche unmittelbar auf die Maschinenbaubranche einwirken. Entscheidend für den Maschinen- und Anlagenbau sind ständig anhaltende Innovationen. Dafür sind Investitionen notwendig. Jedoch sehen sich die Branchenunternehmen - durch die Finanzkrise ausgelöst - unsicheren wirtschaftlichen Zeiten gegenüber, wodurch deren Planungssicherheit sinkt. Folglich steht heutzutage die Finanzierung von Innovationsvorhaben aus Eigenmitteln an erster Stelle. Sollte dies nicht möglich sein, wird im Regelfall auf Bankkredite zurückgegriffen.¹⁷⁶ Vor allem für kleinere Unternehmen der Branche ergeben sich jedoch seit der sogenannten Basel III-Regelung¹⁷⁷ einige Nachteile. Durch die darin beschlossenen verschärften Eigenkapital- und Liquiditätsvorschriften vergeben die Banken weniger Kredite. Dadurch wird die Kreditfinanzierung von Innovationsprojekten bei Kleinunternehmen insgesamt schwieriger.¹⁷⁸

Eine weitere Möglichkeit für Unternehmen an finanzielle Mittel für Investitionen zu kommen, stellen Unternehmensanleihen dar. Dabei wird es Unternehmen ermöglicht, Fremdkapital aufzunehmen. Seit dem Jahr 2010 ist es auch mittelständischen Unternehmen gestattet, Fremdkapital über sogenannte Mittelstandsanleihen aufzunehmen. Vorteile ergeben sich - im Vergleich zum Bankkredit – durch die geringeren Zinsen, die an die Investoren gezahlt werden müssen. Außerdem ist die Laufzeit und somit die Zeit, die Unternehmen für die Rückzahlung zur Verfügung steht, mit zwei bis zehn Jahren relativ lang.¹⁷⁹ Da nur eine kleine Minderheit der Branchenunternehmen an der Börse notiert ist, wird ein Bericht jener an dieser Stelle ausgespart.¹⁸⁰

Eine weitere Möglichkeit der Kapitalbeschaffung sind gezielte, staatliche Förderprogramme. Diese unterstützen Unternehmen etwa in deren Startphase. Da auch etab-

¹⁷⁵ Vgl. Porter (1991), S. 99.

¹⁷⁶ Vgl. Commerzbank AG (2012), S. 20 f.

¹⁷⁷ Unter dem Begriff Basel III wird ein vom Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht beschlossenes Regelwerk bezeichnet. Darin werden vor allem strengere Eigenkapital- und Liquiditätsregeln für Banken festgesetzt, nach denen alle Banken der G20-Staaten wirtschaften müssen. Vgl. Deutsche Bundesbank (o.J.).

¹⁷⁸ Vgl. Produktion NRW (2011).

¹⁷⁹ Vgl. Produktion (2012).

¹⁸⁰ Vgl. Produktion (2013).

lierte Unternehmen in die Gunst der zahlreichen Fördermaßnahmen gelangen können, entsteht dabei ein Wettbewerb, der nicht selten die Innovation fördert.¹⁸¹

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die Kapitalmärkte sowie Fördermittel es den deutschen Unternehmen ermöglichen, ihre Forschungsprojekte umzusetzen. Dies zeigt sich auch daran, dass nur ein geringer Teil der Branchenunternehmen die Entwicklungsaufwendungen durch das Ausland finanzieren lässt.¹⁸²

3.1.3 Infrastrukturressourcen

Der letzte wichtige Bereich, der die Wettbewerbsfähigkeit im Rahmen der *Faktorbedingungen* beeinflusst, ist die spezifische **Infrastruktur** eines Landes. Dabei werden vor allem die Art, die Qualität sowie die Benutzungskosten der verfügbaren Infrastruktur betrachtet.¹⁸³ In diesem Zusammenhang lässt sich die Infrastruktur in fünf Untergruppen unterteilen. Dazu zählen die physische Infrastruktur (z.B. Straßennetz, Schienennetz, Flugverkehr, Seeweg), die administrative Infrastruktur (z.B. Gesundheitswesen, Transportnetz), die wissenschaftliche Infrastruktur (z.B. Bibliotheken oder Forschungszentren) und die Informationsinfrastruktur (z.B. Kommunikationsnetze wie Medien oder Internet).¹⁸⁴ Darüber hinaus schließt der Faktor Infrastruktur auch die Verfügbarkeit an Häusern sowie Kultureinrichtungen ein, wodurch die Attraktivität eines Landes erhöht werden kann.¹⁸⁵

Für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau als dynamische, exportorientierte Branche sind vor allem die physischen Infrastrukturressourcen von großer Bedeutung. Die Gesamtqualität dieses Bereichs kann als sehr gut bezeichnet werden. Zu diesem Ergebnis kommt auch der Global Competitiveness Report 2012, der Deutschlands Infrastrukturbedingungen auf Platz drei weltweit einstuft. Damit liegt Deutschland vor anderen Industrienationen wie Frankreich (Platz 4), Japan (Platz 11) oder den USA (Platz 14).¹⁸⁶ Dabei macht sich vor allem das hervorragend ausgebaute deutsche Straßennetz positiv bemerkbar. Dies ist für die deutsche Industrie von besonderer Bedeutung, da etwa zwei Drittel des Güterverkehrs auf diesem Weg erfolgen. Zur Verfügung steht dafür ein dichtes Verkehrsstraßennetz, das aus 12.819 km Autobahnen, 39.710 km Bundesstraßen, 86.598 km Land- und Staatstraßen und

¹⁸¹ Vgl. VDMA (2012b), S. 4.

¹⁸² Vgl. VDMA (2012b), S. 5.

¹⁸³ Vgl. Porter (1991), S. 99.

¹⁸⁴ Vgl. Raschke (2009), S. 52.

¹⁸⁵ Vgl. Porter (1991), S. 99.

¹⁸⁶ Vgl. World Economic Forum (2012), S. 20 f.

91.655 km Kreisstraßen besteht. Daneben werden Fabrikate und Rohstoffe häufig mit Zügen transportiert. Für diesen Zweck steht in Deutschland ein Schienennetz mit einer Gesamtlänge von 40.952 km zur Verfügung, das jedoch in Teilen hauptsächlich für die Personenbeförderung verwendet wird. Darüber hinaus besitzt Deutschland 27 internationale Flughäfen. Die wichtigsten sind Frankfurt am Main, München sowie Düsseldorf.¹⁸⁷ Für den Außenhandel von besonderer Bedeutung sind Seehäfen. Wegen der enormen Wichtigkeit von Exporten sowie wegen der Ausmaße der Produkte spielt das Verschiffen fertiger Produkte für den Maschinen- und Anlagenbau eine bedeutende Rolle. Die größten deutschen Seehäfen befinden sich in Hamburg, Bremerhaven und Wilhelmshaven, wobei erstgenannter mit einem Güterumschlag von 114.368 Mio. Tonnen mit Abstand den größten deutschen Hafen darstellt.¹⁸⁸ Nachfolgende Graphik zeigt die Gewichtung der einzelnen Verkehrsmittel im Bereich des Güterverkehrs.

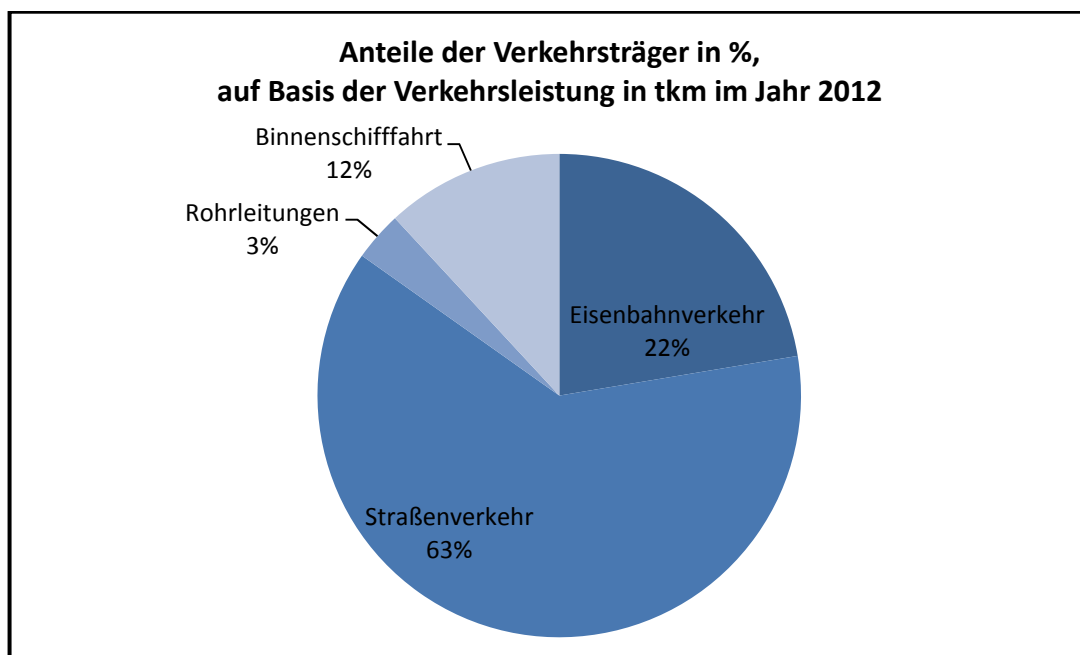


Abb. 7: Marktanteile im Güterverkehr in Deutschland

(Eigene Darstellung, in Anlehnung an Statistisches Bundesamt (2013f), S. 7.)

Die Abbildung zeigt, dass ein Großteil der Güter weiterhin auf der Straße transportiert wird. Mittelfristig angelegte Prognosen rechnen darüber hinaus mit einer erheblichen Erhöhung des Straßenpersonen- und -güterverkehrs.¹⁸⁹ Umso wichtiger erscheint es auch aus Gesichtspunkten der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit, dass Investitionen zur Erhaltung, Erneuerung und Erweiterung des Straßennetzes getätigt

¹⁸⁷ Vgl. Statistisches Bundesamt (2012c), S. 16.

¹⁸⁸ Vgl. Statistisches Bundesamt (2012c), S. 587 ff.

¹⁸⁹ Vgl. Bundesministerium für Verkehr (2012), S. 8 ff.

werden. Die deutsche Bundesregierung hat einen Investitionsplan vorgelegt, der für den Ausbau und Erhalt der Verkehrsinfrastruktur 50 Mrd. Euro bis 2015 garantiert.¹⁹⁰

Zusammenfassend kann die physische Infrastruktur und somit auch die Logistik als klare Stärke Deutschlands angesehen werden. Gerade das sehr gut ausgebaute Straßennetz ist entscheidend für einen effizienten Transport, sodass deutsche Unternehmen prädestiniert für Just-in-Time Lieferkonzepte sind. Dies kann im internationalen Vergleich als Wettbewerbsvorteil angesehen werden.

Weitere Aspekte, die sich auf die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie auswirken können, sind die Verfügbarkeit sowie der Preis von Energie. Versorgungsengpässe sind in einem hochentwickelten Land wie Deutschland, in dem in der Industrie eine enorme Abhängigkeit von Energie besteht, wettbewerbsschädigend. Jedoch kann die deutsche Stromversorgung im internationalen Vergleich als zuverlässig bezeichnet werden. Die Versorgungssicherheit Deutschlands basiert vor allem auf einem ausgewogenen Energieträgermix sowie einem zuverlässigen Stromnetz.¹⁹¹ Den ausgewogenen Energieträgermix und somit die weitestgehende Unabhängigkeit von bestimmten Energiegewinnungsformen zeigt die folgende Abbildung:

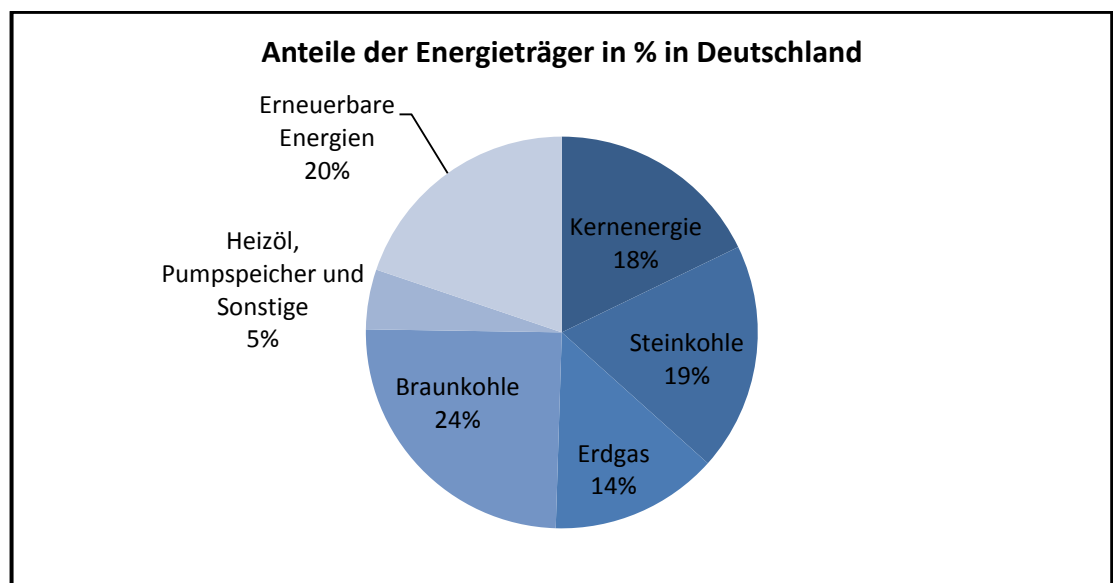


Abb. 8: Bruttostromerzeugung in Deutschland 2011

(Eigene Darstellung, in Anlehnung an Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013a).)

Durch die angestrebte Energiewende mit dem beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie findet eine zunehmende Fokussierung auf erneuerbare Energien statt. Von

¹⁹⁰ Vgl. Bundesministerium für Verkehr (2012), S. 14 ff.

¹⁹¹ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013b).

den 20 %, die bisher bereits auf die erneuerbaren Energien fallen, hat Windenergie mit 8 % der Bruttostromerzeugung den größten Anteil, gefolgt von Biomasse (5 %), Wasser und Photovoltaik (je 3 %) sowie biogenem Hausmüll (1 %).¹⁹² Nachteilig wirkt sich jedoch für die deutsche Industrie aus, dass die Strompreise deutlich höher als etwa im EU-Durchschnitt sind.¹⁹³ Diese Tatsache liegt bspw. in den hohen Abgaben und Umlagen (z.B. EEG-Umlage) begründet.¹⁹⁴

Insgesamt können Unternehmen durch die deutsche Energieversorgung Vorteile erzielen. Vor allem die Zuverlässigkeit der Versorgung sorgt dafür, dass Unternehmen nicht mit Produktionsausfällen rechnen müssen. Auch die hohen Energiekosten relativieren sich für energieintensive Industrien und Unternehmen, da diese mit Ermäßigungen bzw. Ausgleichszahlungen rechnen können.¹⁹⁵ Abschließend bringt die Energiewende auch Chancen mit sich, die Unternehmen im internationalen Wettbewerb für sich nutzen können. So können die Energieeinsparungen der Unternehmen die Ausgaben für Energieimporte langfristig senken. Außerdem besteht die Möglichkeit, dass durch die energieeffizienten und umweltschonenden Produkte ein neuer Markt entsteht, in dem der deutsche Maschinen- und Anlagenbau durch seine Vorreiterrolle wettbewerbsfähig wäre.¹⁹⁶

Der wirtschaftliche Fortschritt eines Landes ist des Weiteren von der Kommunikationsinfrastruktur abhängig. Diese ist zum einen wichtig, um Verbindung mit Geschäftspartnern aus dem In- und Ausland zu halten. Dabei spielt vor allem das Internet eine große Rolle, das auch den schnellen Austausch von Daten ermöglicht. Deutschland weist eine lückenlose Versorgung der Unternehmen und Haushalte mit dem Internet auf. Dies zeigt auch die Tatsache, dass im Jahr 2013 bereits gut 76 % der Bevölkerung über alle Altersstufen hinweg regelmäßige Internetnutzer sind.¹⁹⁷ Auch der telefonische Austausch über Mobiltelefone ist in Deutschland problemlos möglich. Der Anteil der Mobiltelefonnutzer in Deutschland beträgt gut 81 % der Gesamtbevölkerung.¹⁹⁸ Darüber hinaus werden gesellschaftliche Informationen über TV-Geräte verbreitet. In Deutschland besitzen nur ca. 500.000 Haushalte kein Fern-

¹⁹² Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013a).

¹⁹³ Vgl. Statista (2012e).

¹⁹⁴ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013c).

¹⁹⁵ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (o.J.-b).

¹⁹⁶ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012), S. 14 f.

¹⁹⁷ Vgl. Statista (2013b).

¹⁹⁸ Vgl. Statista (2013d).

sehgerät. Alle anderen Haushalte verfügen über mindestens ein TV-Gerät.¹⁹⁹ Das Gesamtniveau der Kommunikationsinfrastruktur in Deutschland kann aus Sicht der privaten Haushalte aber vor allem auch aus Sicht der Unternehmen als fortschrittlich bezeichnet werden. Das hohe Niveau der wissenschaftlichen Infrastruktur in Deutschland wurde bereits im Bereich der Human- und Wissensressourcen beschrieben. Auf die administrativen Ressourcen wird in Kapitel 3.5.1 näher eingegangen.

Auf Basis der *Faktorbedingungen* erzielen Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil, wenn sie die Faktoren, die für die Leistungserstellung wesentlich sind, kostengünstig oder besonders hochwertig besitzen bzw. beziehen können. Jedoch ist die reine Verfügbarkeit bestimmter Faktoren noch keine Garantie für einen andauernden Wettbewerbsvorteil. Die lokale Verfügbarkeit von Faktoren hat sich in vielen Fällen relativiert, da die Globalisierung dafür sorgt, dass bspw. natürliche Ressourcen in nahezu allen Ländern der Welt verfügbar sind. Es bedarf also vielmehr einer effektiven und wirtschaftlichen Nutzung vorhandener Ressourcen.²⁰⁰

3.2 Ausprägung der Nachfragebedingungen im Heimatmarkt

Die Bedingungen der Inlandsnachfrage für Produkte oder Dienstleistungen einer Branche bilden den zweiten wichtigen Bestimmungsfaktor für die Darstellung der Wettbewerbsfähigkeit eines Landes.²⁰¹ Dabei spielen die Zusammensetzung und das Wesen des Heimatmarktes auch in Zeiten der Globalisierung eine entscheidende Rolle. Sie entscheiden darüber, wie Unternehmen die Bedürfnisse der Kunden wahrnehmen und auf diese reagieren.²⁰² Ein besonders wichtiger Einfluss wird im dynamischen Charakter der Inlandsnachfrage deutlich. Durch den Bezug der Unternehmen auf diesen prägt er das Tempo sowie die Art der Verbesserungen und Innovationen bezogen auf die Produkte bzw. Dienstleistungen.²⁰³ Demnach sind Unternehmen nur bei positiven *Nachfragebedingungen* in der Lage, innovativ zu sein.²⁰⁴ Ein Wettbewerbsvorteil auf Basis der *Nachfragebedingungen* resultiert in der Regel auf einem der folgenden drei Faktoren: Erstens auf der Zusammensetzung bzw. Beschaffenheit des inländischen Marktes, zweitens auf der Größe und der Wachstumsfähigkeit des

¹⁹⁹ Vgl. Statista (2013e).

²⁰⁰ Vgl. Porter (1991), S. 99 f.

²⁰¹ Vgl. Porter (1991), S. 109.

²⁰² Vgl. Porter (1999b), S. 185.

²⁰³ Vgl. Porter (1991), S. 109.

²⁰⁴ Vgl. Heß (2006), S. 385.

Heimatmarktes oder drittens auf der Ähnlichkeit bzw. Übertragbarkeit der Heimatnachfrage auf die ausländischen Märkte.²⁰⁵

Die (1) **Zusammensetzung der Inlandsnachfrage** übt durch die Mischung und die Art der heimischen Kaufbedürfnisse einen großen Einfluss auf die Wettbewerbsvorteile aus. Verantwortlich dafür ist eine Inlandsnachfrage, die den einheimischen Firmen ein klares und frühes Bild der Kundenbedürfnisse vermittelt. Dadurch sind die Unternehmen gezwungen, Innovationen zur Bedürfnisbefriedigung voranzutreiben, wodurch ein Technologievorsprung resultiert. Die Bedeutung der Inlandsnachfrage für die Wettbewerbsfähigkeit einer Branche reduziert sich auch – wie vermutet werden kann – durch die anhaltende Globalisierung nicht. Es gibt eine Reihe von Gründen, warum sich der heimische Markt unverhältnismäßig stark auf die Fähigkeit eines Unternehmens auswirkt, Kundenbedürfnisse zu interpretieren. Dazu zählt etwa die größere Beachtung der naheliegenden Bedürfnisse, da Produktentwickler im Regelfall einen starken geografischen, sozialen und kulturellen Bezug zum Heimatmarkt besitzen. Weil bspw. Stolz und Selbstwertgefühl Gründe sind, die einen Erfolg am heimischen Markt erstrebenswert machen, folgt eine Orientierung an diesen Nachfragern.²⁰⁶

Eine exakte Bestimmung der Zusammensetzung der inländischen Nachfrager wird durch die Tatsachen erschwert, dass die Unternehmen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus zum einen in sogenannten Business-to-Business-Märkten (B2B) untereinander konkurrieren. B2B-Märkte umfassen in diesem Zusammenhang alle Leistungen eines Unternehmens, die nur von Organisationen (Produzenten, Dienstleister oder Händler) bezogen werden. Durch den Einsatz der Leistungen werden in der kaufenden Organisation im Regelfall weitere Güter für die Fremdbedarfsdeckung erstellt. Somit besteht kein direkter Kontakt zum Endkonsumenten.²⁰⁷ Zum anderen ist der deutsche Maschinenbau, wie beschrieben, durch eine starke Heterogenität gekennzeichnet. Aufgrund beider Tatsachen wird ein exaktes Abschätzen der Kundengruppe erschwert. Die Struktur der Abnehmer kann jedoch dargestellt werden. Demnach ist der Hauptabnehmer des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus die Branche selbst. 43,8 % der Maschinen, die innerhalb Deutschlands verkauft werden, werden an Unternehmen der eigenen Branche verkauft. Den zweitgrößten Kundenstamm

²⁰⁵ Vgl. Porter (1999b), S. 185 f; Keegan/Schlegelmilch/Stöttinger (2002), S. 365.

²⁰⁶ Vgl. Porter (1991), S. 110.

²⁰⁷ Vgl. Pepels (1999), S. 7.

stellt mit einem Anteil von lediglich 6,5 % der Gesamtinlandsverkäufe die Automobilindustrie inkl. deren Zulieferer sowie die Nutzfahrzeugindustrie dar. Die restlichen knapp 50 % verteilen sich auf viele verschiedene Branchen wie etwa die Metallherzeugung, das Papiergewerbe oder den Handel.²⁰⁸ Beide Hauptabnehmerbranchen können im internationalen Ansehen als sehr anspruchsvoll und individuell beschrieben werden. Die Hersteller der Maschinen sehen sich demzufolge in der Regel als Problemlöser für den Kunden. Vor diesem Hintergrund erscheint es nicht verwunderlich, dass gerade einmal 16 % aller Unternehmen Standardmaschinen entwickeln und vertreiben. Die Regel sind folglich Unikate oder Kleinserien, die sich in großem Maße an den Bedürfnissen der Abnehmer aus Maschinenbau und Automobilindustrie orientieren.²⁰⁹ Welche Auswirkungen diese Zusammensetzung der Nachfrage auf eventuelle Wettbewerbsvorteile aufgrund der Früherkennung von Innovationspotentialen hat, wird im späteren Verlauf dieses Kapitels beschrieben.

Sollte die Inlandsnachfrage internationale Bedürfnistrends vorwegnehmen, kann auch die (2) **Größe und die Wachstumsfähigkeit des Heimatmarktes** die Vorteile einer Branche verstärken. Die reine Größe des Inlandsmarktes wirkt sich immer dann positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit von teilnehmenden Unternehmen aus, wenn dadurch Einsparungen erzielt werden können. Diese können durch die Erhöhung der Produktionskapazität oder durch Lerneffekte, die vor allem aus Investitionen in Großanlagen, Technologieentwicklungen oder Produktivitätsverbesserungsmaßnahmen resultieren, begründet werden. Demnach liegt nach PORTER der Fokus von Unternehmen bei Investitionsentscheidungen auf der Inlandsnachfrage, weil sie dort Zugang zu einem großen Kundenstamm haben und die Inlandsnachfrage als sicherer und berechenbarer angesehen wird.²¹⁰ Verstärkt wird dieser Effekt immer dann, wenn viele unabhängige Abnehmer auf dem Heimatmarkt zur Verfügung stehen. Dadurch wird etwa ein besseres Umfeld für Innovationen geschaffen, auch da der Zugang zu Investitionen und deren Reinvestition in fortschrittliche Projekte im Unternehmen stimuliert wird. Neben der beschriebenen absoluten Größe des Heimatmarktes kann auch die Wachstumsrate ein wichtiger Bestandteil für das Vorhandensein von Wettbewerbsvorteilen sein. Durch eine hohe Wachstumsrate sind Unternehmen dazu gezwungen, neue Technologien schneller in ihr Produktportfolio aufzunehmen und somit Investitionen zu forcieren. Folglich kann eine hohe Wachstums-

²⁰⁸ Vgl. VDMA (2011b), S. 76.

²⁰⁹ Vgl. Jacob/Kleinaltenkamp (2004), S. 603.

²¹⁰ Vgl. Porter (1991), S. 116 f.

rate als wichtiges Kriterium bei der Investitionsentscheidung von Unternehmen angesehen werden, da dies sowohl Sicherheit wie auch Notwendigkeit der Investition suggeriert.²¹¹ Darüber hinaus ist eine frühe Sättigung des Inlandsmarktes von Bedeutung, um die Innovationskraft und somit die langfristige Wettbewerbsfähigkeit aufrecht zu erhalten. So zwingt eine frühe Sättigung die Unternehmen dazu, Innovationen und Verbesserungen voranzutreiben, da der Wettbewerb auf dem heimischen Markt erhöht wird. Folglich ergibt sich die Notwendigkeit, Preise zu senken, neue Produktmerkmale einzuführen oder Anreize anderer Art für die Käufer zu schaffen. Des Weiteren erleichtert eine rasche Sättigung der Inlandsmärkte die Entscheidung, Auslandsmärkte zu bearbeiten. Dies kann die Wettbewerbsvorteile in Form von Kapazitätsauslastung, Economies of Scale²¹² oder Aufrechterhaltung des Wachstums zur Folge haben.²¹³

Die Größe und Wachstumsfähigkeit des Heimatmarktes kann im Fall des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus am besten anhand der Betrachtung der beiden Hauptabnehmerbranchen (Maschinenbau und Automobilindustrie) beschrieben werden. Die steigende Anzahl der Betriebe des Maschinenbaus um ca. 1 % auf 5.997 lässt ebenso auf eine steigende Nachfrage schließen wie der Anstieg der Beschäftigten um 4,2 % auf 967.366 Mitarbeiter jeweils vom Jahr 2010 auf 2011. Genauso kann das Umsatzwachstum um 15,3 % ein Indikator für eine steigende Nachfrage nach Maschinen sein.²¹⁴ Allerdings muss bei diesen Wachstumsprognosen berücksichtigt werden, dass, wie erwähnt, der Großteil der Nachfrage aus dem Ausland kommt. Der Inlandsumsatz kann jedoch auch ein Wachstum von etwa 3 % vom Jahr 2011 auf 2012 aufweisen, was auch in Zukunft gute *Nachfragebedingungen* erhoffen lässt, vor allem weil auch in den vorangegangenen Jahren – ausgenommen die Jahre der Weltwirtschaftskrise - ein starkes Wachstum zu erkennen war.²¹⁵ Die Nachfrager aus der Automobilindustrie weisen ebenso ein Wachstumspotential auf, wodurch auf ein Wachstum der Inlandsnachfrage geschlossen werden kann. So stieg die Anzahl der Beschäftigten im Jahr 2012 um 3,1 %, der Umsatz um 1,6 %. Beide Parameter zeu-

²¹¹ Vgl. Porter (1991), S. 118.

²¹² Für den Begriff Economies of Scale wird im Deutschen auch der Begriff Größenvorteile verwendet. Verstanden wird darunter die Realisierung von Kostenvorteilen aufgrund der Betriebsgröße. Im Kern kann eine Verringerung der Stückkosten bei zunehmender Kapazität erreicht werden. Genauso können absolute Kostenvorteile in den Bereichen Beschaffung, Produktion oder Absatz realisiert werden. Vgl. Welge/Al-Laham (2008), S. 253.

²¹³ Vgl. Porter (1991), S. 120.

²¹⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt (2013e); Statistisches Bundesamt (2013a).

²¹⁵ Vgl. Statistisches Bundesamt (2013c).

gen von einem konstanten Wachstum, sind jedoch, ähnlich wie in der Maschinenbaubranche, stark von internationalen Kunden abhängig.²¹⁶

Die Größe und Wachstumsfähigkeit der Inlandsnachfrage ist schwer zu bestimmen, vor allem durch die Besonderheit, dass ein Großteil der verkauften Maschinen in der eigenen Branche verbleibt. Dadurch entsteht eine starke wechselseitige Abhängigkeit innerhalb der Branche. Das konstante Wachstum der beiden größten Abnehmerbranchen lässt jedoch auf eine beständige Kaufkraft schließen.

Der dritte Faktor, der einen Wettbewerbsvorteil auf Basis der *Nachfragebedingungen* begründen kann, ist die (3) **Ähnlichkeit bzw. Übertragbarkeit der Heimatnachfrage auf die ausländischen Märkte**. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob die Produkte und Dienstleistungen, die sich aufgrund der Inlandsnachfrage ergeben haben, auch für eine Auslandsverwendung geeignet sind. Dies ist vor allem bei zwei Voraussetzungen gegeben: Zum einen haben Produkte für die Inlandsnachfrage auch für den ausländischen Markt Relevanz, wenn es sich um sogenannte mobile oder multinationale einheimische Käufer handelt. Trifft dies zu, die Käufer sind mobil und es handelt sich um multinationale Gesellschaften, so entsteht ein Vorteil für die Verkäufer, da einheimische Käufer mit ausländischen gleichgesetzt werden können.²¹⁷ Eine zweite Methode, die einen Abgleich der Auslandsnachfrage mit der Inlandsnachfrage ermöglicht, ist die Vermittlung der inländischen Bedürfnisse an ausländische Konsumenten. Auf diese Weise wird die Verbreitung gleichartiger Bedürfnisse und somit Käufergruppen angestrebt.²¹⁸

Aus der genannten Zusammensetzung der inländischen *Nachfragebedingungen* mit der Maschinenbaubranche sowie der Automobilindustrie an der Spitze lässt sich bereits die strategische Ausrichtung der Branchenunternehmen erkennen. Da die Maschinenbauer im Regelfall Premiumprodukte herstellen und damit genau wie die deutschen Automobilhersteller am ehesten eine Differenzierungsstrategie verfolgen, müssen die Produkte der zuliefernden Branchenunternehmen gewissen Ansprüchen genügen. So sollten sie technisch auf höchstem Niveau sein und durch ständige Innovationen auf sich aufmerksam machen. Nur auf diese Weise sind sie für Premiumautomobilhersteller relevant, die dann mit diesen Maschinen Komponenten ihrer Endprodukte fertigen. Aufgrund dessen kann von einer hohen Übertragbarkeit der

²¹⁶ Vgl. Statistisches Bundesamt (2013b); Statistisches Bundesamt (2013d).

²¹⁷ Vgl. Porter (1991), S. 121.

²¹⁸ Vgl. Porter (1991), S. 122.

Nachfrage gesprochen werden, da qualitativ hochwertige Produkte weltweit von Relevanz sein sollten. Für diese Gegebenheit spricht vor allem auch die Exportstärke der Branche. Drei Viertel aller Maschinen, die in Deutschland gefertigt werden, werden ins Ausland geliefert.²¹⁹ Darüber hinaus entspricht die Inlandsnachfrage der Maschinenbaubranche exakt den Vorstellungen PORTERS für eine Nachfrage, die Wettbewerbsvorteile erbringt. Die Nachfrage ist durch einen hohen Anspruch und technologische Fortschrittlichkeit gekennzeichnet und bringt die Branchenunternehmen auf diese Weise dazu, innovativ zu sein.²²⁰ Diese Fortschrittlichkeit der Nachfrage zeigt sich aktuell im Bereich der Ressourcen- und Energieeffizienz. Aufgrund staatlicher Anreize haben sowohl die Unternehmen der Maschinenbaubranche, wie auch der Automobilbau bereits frühzeitig begonnen, energiesparende und ressourcenschonende Maschinen zu fordern.²²¹ Der Branchenverband des Maschinen- und Anlagenbaus VDMA sieht sich daher als Vorreiterbranche und aufgrund der Tatsache, dass etwa die Hälfte der Maschinen wieder an die selbe Branche vertrieben wird, nimmt die Branche eine Schlüsselrolle ein.²²² Wegen der mittlerweile weltweiten Aktualität des Themas hat sich die Übertragbarkeit der Inlandsnachfrage auf andere Ländermärkte an diesem Beispiel gezeigt.

Die Bedeutung der letzten beiden Eigenschaften kann in Abhängigkeit zur Größe und Wachstumsfähigkeit gesetzt werden. Für die Erreichung eines Wettbewerbsvorteils ist für PORTER jedoch vor allem die Qualität der Inlandsnachfrage relevant und weniger die Quantität. Nur dadurch trägt die Inlandsnachfrage zu einem hohen technologischen Standard der Branchenunternehmen bei.²²³ Des Weiteren kann eine sich verstärkende Wechselwirkung der einzelnen Elemente festgestellt werden. Treten alle zusammen auf, so erhöht sich dadurch zusätzlich die Wettbewerbsstärke. Die *Nachfragebedingungen* weisen darüber hinaus einen engen Zusammenhang zu den anderen Elementen des Diamanten auf. So ist die Fortschrittlichkeit eines Unternehmens neben der Qualität der Inlandsnachfrage auch von der Konkurrenzsituation abhängig. Ist diese auf dem heimischen Markt schwach ausgeprägt, so kann trotz

²¹⁹ Vgl. VDMA (2012c), S. 9.

²²⁰ Vgl. Porter (1991), S. 110.

²²¹ Vgl. hierzu auch Kapitel 3.1, Stichwort Blue Competence.

²²² Vgl. VDMA (2011a), S. 4.

²²³ Vgl. Porter (1990b), S. 86 ff.

hoher Qualität der Nachfrage eine Selbstzufriedenheit einsetzen, die zu sinkenden Innovationen führt.²²⁴

3.3 Qualifizierte verwandte und unterstützende Branchen für den deutschen Maschinenbau

Das dritte Element des Diamanten bildet die Existenz qualifizierter *verwandter und unterstützender Branchen*. Mit Hilfe wettbewerbsfähiger **unterstützender Branchen** können - durch die hohe Qualität der Vorprodukte - die Effizienz sowie die Qualität des Endproduktes gesteigert werden.²²⁵ Bedingungen für einen Wettbewerbsvorteil durch *verwandte und unterstützende Branchen* sind, dass diese zum einen international wettbewerbsfähig sind und zum anderen eine Vernetzung mit diesen Unternehmen stattfindet.²²⁶ Dabei können Vorteile durch heimische, international wettbewerbsfähige Zulieferer sowie durch verwandte Branchenunternehmen unterschieden werden.²²⁷

Der Nutzen einheimischer Zulieferer kann im Wesentlichen auf drei verschiedene Arten erklärt werden. Der erste ergibt sich durch den möglichen (1) frühen oder bevorzugten Zugang zu bestimmten Produkten oder Dienstleistungen (Produktionsmittel). Der Hauptnutzen einer starken inländischen Zulieferindustrie kann jedoch nicht nur auf die bessere Versorgung mit bestimmten Leistungen oder Produkten bezogen werden. Durch die Globalisierung sind Güter im Regelfall auf dem gesamten Weltmarkt verfügbar. Daher kommt vielmehr dem Vorteil der laufenden Koordinierung, den Zulieferer den Unternehmen bieten, eine bedeutende Rolle zu. Darunter wird die Verbindung der Wertkette der Unternehmen mit den einzelnen Zulieferern verstanden. Liegen diese Zulieferer geografisch nah, so wird der Aufbau dieser Beziehungsnetzwerke erleichtert. Der ständige Austausch mit den Zulieferern ist ein wesentliches Kriterium für einen technologischen Wettbewerbsvorteil.²²⁸ Der vielleicht wichtigste Nutzen, der aus einer erfolgreichen, inländischen Zulieferindustrie resultiert, ist das Bereitstellen von Innovationen. Durch das angesprochene Beziehungsnetzwerk kennen Zulieferer die Bedürfnisse ihrer Kunden sehr gut. Aus diesem Grund vermag ein hochspezialisierter Zulieferer Innovationen, Verbesserungen oder neue Anwendungen besser zu erkennen und damit das Endprodukt des Unternehmens

²²⁴ Vgl. Porter (1991), S. 123.

²²⁵ Vgl. Heß (2006), S. 385.

²²⁶ Vgl. Porter (1990a), S. 82.

²²⁷ Vgl. Porter (1991), S. 127 ff.

²²⁸ Vgl. Porter (1991), S. 127.

nachhaltig zu verbessern.²²⁹ Besonders effektiv sind gemeinsame Forschungsprojekte immer dann, wenn eine räumliche Nähe vorhanden ist. Auf diesem Weg können Kommunikationswege und –zeiten verkürzt werden und das Innovationstempo der gesamten Branche wird beschleunigt.²³⁰

Die Existenz wettbewerbsfähiger **verwandter Branchen** helfen Unternehmen häufig auch dabei, im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Zu verwandten Branchen zählen diejenigen, „*deren Unternehmen beim Wettbewerb Aktivitäten in der Wertkette koordinieren oder gemeinsam nutzen können oder die mit Produkten zu tun haben, die komplementär sind (wie Computer und Anwendungssoftware).*“²³¹ Der Vorteil wettbewerbsfähiger verwandter Branchen gleicht dabei dem von Zulieferern. Demzufolge steht vor allem die Möglichkeit des technologischen Informationsaustausches im Vordergrund. Begünstigt wird dies durch räumliche und kulturelle Nähe. Die Wahrscheinlichkeit, dass neue Möglichkeiten erkannt werden, steigt durch das Vorhandensein einer verwandten Branche ebenfalls, genauso wie die Wahrscheinlichkeit der Neugründung von Unternehmen.²³² Zusammenfassend erhöht sich durch das Vorhandensein einer verwandten Branche in der Nähe des Unternehmens die Aussicht, dass sich das Unternehmen durch neue Verfahren oder Technologien inspirieren lässt.²³³

Für eine detaillierte Analyse dieser Dimension des Diamanten wird nachfolgend auf die Theorie der Netzwerke sowie auf die Clustertheorie eingegangen.

3.3.1 Netzwerke und ihre Erscheinungsformen

Die McKinsey-Studie „Deutschland 2025“ weist die Bildung von Netzwerken als einen strategischen Erfolgsfaktor auf, dessen Umsetzung für die deutsche Industrie von großer Bedeutung ist. Die Notwendigkeit sowie die Voraussetzungen für die Bildung von Netzwerken wurden bereits in Kapitel 2.3.2 theoretisch erläutert, wobei vor allem auf die Transaktionskostentheorie nach WILLIAMSON eingegangen wurde. Darauf aufbauend stehen nun die Erscheinungsformen der Netzwerke im Fokus. Unterscheiden lassen sich Kooperationen mit Unternehmen derselben Branche wie auch mit branchenfremden Unternehmen. Definiert werden kann ein Netzwerk allgemein als „*eine auf ein bestimmtes Ziel ausgerichtete Zusammenarbeit zwischen mehreren*

²²⁹ Vgl. Porter (1990a), S. 83.

²³⁰ Vgl. Porter (1991), S. 127.

²³¹ Porter (1991), S. 129.

²³² Vgl. Porter (1990a), S. 83.

²³³ Vgl. Porter (1999a), S. 289.

*rechtlich selbstständigen Organisationen.*²³⁴ Dabei treten die Partner freiwillig miteinander in Kontakt, wodurch eine Beziehung entsteht, die durch gegenseitig entgegengebrachtes Vertrauen stabilisiert wird.²³⁵ In der Literatur werden verschiedene Arten von Netzwerken unterschieden. Für das Verständnis dieser Arbeit sind vor allem drei Netzwerkarten relevant. Dies sind (1) strategische Netzwerke, (2) strategische Allianzen sowie (3) regionale Netzwerke, welche nachfolgend näher erläutert werden.

1. Strategische Netzwerke

Darunter wird eine Kooperation zwischen mehreren Unternehmen bzw. Organisationen verstanden, die auf unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfungskette tätig sind. Dadurch vermag jeder Partner genau die Aktivität auszuführen, die in der Wertschöpfungskette seinen Kernkompetenzen entspricht. Ziel dieser Kooperationsart ist im Regelfall ein Produkt für den Endmarkt, das durch die Fokussierung der Unternehmen wettbewerbsfähiger wird.²³⁶ Strategische Netzwerke bestehen aus selbstständigen Unternehmen. Durch die Kooperation mit verschiedenen Unternehmen resultiert jedoch eine gewisse wirtschaftliche Abhängigkeit.²³⁷ Im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus treten strategische Netzwerke häufig im Bereich der Forschung auf, wo Unternehmen mit spezialisierten Instituten zusammenarbeiten. Darüber hinaus können Kooperationen mit Zulieferern der Maschinenbauunternehmen als strategische Netzwerke bezeichnet werden.

2. Strategische Allianzen

Strategische Allianzen beschreiben eine Form der horizontalen Kooperation, bei der Unternehmen der gleichen Stufe der Wertschöpfungskette zusammenarbeiten. Dabei werden normalerweise Zusammenarbeiten zwischen einzelnen Funktionsbereichen der Partnerunternehmen beschlossen, häufig im Bereich der Forschung und Entwicklung, Beschaffung oder der Produktion. Das „strategische“ im Begriff steht – genauso wie bei strategischen Netzwerken – für eine längerfristige Kooperation, die eine strategische Bedeutung für die teilnehmenden Unternehmen hat und eine wechselseitige Abhängigkeit der Unternehmen darstellt.²³⁸ Da die kooperierenden Unternehmen

²³⁴ Nerré (2001), S. 44.

²³⁵ Vgl. Meyer (1995), S. 4.

²³⁶ Vgl. Meyer (1995), S. 158 f.

²³⁷ Vgl. Corsten (2001), S. 3 f.

²³⁸ Vgl. Zentes (2005), S. 5.

der gleichen Branche angehören und die gleiche Wertschöpfungsstufe einnehmen, sind es direkte oder zumindest indirekte Konkurrenten.²³⁹ Demzufolge ist das Eingehen von strategischen Allianzen mit Risiken verbunden, die etwa opportunistisches Verhalten oder Verlust des wettbewerbsrelevanten Wissens beinhalten können.²⁴⁰ Demgegenüber stehen Vorteile, die Unternehmen durch das Eingehen von strategischen Allianzen erfahren können. Dazu zählen bspw. der Zugang zu neuen Technologien und Know-how des Partners, Marktzutritt, Risikoreduktion durch z.B. Kostenteilung oder Zeit- und Kostenvorteile.²⁴¹

3. Regionale Netzwerke

Regionale Netzwerke bezeichnen einen Zusammenschluss von Unternehmen aus demselben Wirtschaftsraum, welcher durch vertrauensvolle und gleichberechtigte Beziehungen sowie eine tendenziell informelle Struktur gekennzeichnet ist. Dabei kann ein regionales Netzwerk sowohl strategische Netzwerke wie auch strategische Allianzen beinhalten.²⁴² Eine besondere Qualität der regionalen Netzwerke kennzeichnet die persönlichen formellen und informellen Beziehungen. Die von MICHAEL PORTER begründete Clustertheorie befasst sich mit diesen regionalen Netzwerken. Da diese im deutschen Maschinen- und Anlagenbau eine besondere Rolle spielen, folgt eine Betrachtung der Clustertheorie sowie eine darauf aufbauende Betrachtung der Relevanz für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau.

3.3.2 Clustertheorie

Eingebettet in die Dimension *verwandte und unterstützende Branchen* des Diamantmodells trägt die Clustertheorie zum Erkennen von Wettbewerbsvorteilen bestimmter Branchen bei. Diese auf MICHAEL PORTER begründete Theorie ist in ihren Grundzügen jedoch nicht neu. Bereits ALFRED MARSHALL nennt in seinem Werk „Principles of Economics“ die Vorteile von regionalen und wachstumsstarken Branchenglomerationen. Diese bezeichnet er als „Industrial Districts“.²⁴³ Dabei identifiziert er bereits die Vorteile für angesiedelte Unternehmen, die durch ein konzentriertes Auftreten mehrerer Firmen mit ähnlicher technologischer Ausrichtung auftreten. Diese ergeben sich vor allem durch die Verfügbarkeit von einer Vielzahl an qualifizierten Arbeitskräften, von denen Unternehmen profitieren können. Genauso wirkt das Vor-

²³⁹ Vgl. Backhaus/Piltz (1990), S. 2 f.

²⁴⁰ Vgl. Rahmati (2010), S. 11.

²⁴¹ Vgl. Rahmati (2010), S. 8 ff.

²⁴² Vgl. Sydow (1993), S. 47 ff.

²⁴³ Vgl. Marshall (1988).

handensein von spezialisierten Zulieferern, wodurch Unternehmen das Outsourcing erleichtert wird und eine Konzentration auf Kernkompetenzen stattfinden kann. Ferner weisen die industriellen Distrikte einen vermehrten Informationsaustausch auf, wodurch zwischen Unternehmen ein stetiger Austausch über die neuesten Ideen herrscht und die Kommunikation mit Kooperationspartnern im Allgemeinen erleichtert wird.²⁴⁴

Darüber hinaus berücksichtigt PORTER in seiner Clustertheorie GRANOVETTERS Theorien zur „Social Embeddedness of Economy“, in der die soziale Einbettung und die Bedeutung eines sozialen Beziehungsgeflechts für den Aufbau von Vertrauen thematisiert wird.²⁴⁵ Bezüge zur Clustertheorie lassen sich auch bei der Theorie der „Flexiblen Spezialisierung“ von PIORE und SABEL erkennen, die auf der Aussage basiert, dass informelle Strukturen eine schnelle Reaktion auf Wettbewerbs- oder Nachfrageänderungen erlauben.²⁴⁶ Letztlich zeigt die Clustertheorie, dass vertrauensbasierte Kooperationen die Transaktionskosten niedrig halten. Auf diese Weise werden Parallelen zur Transaktionstheorie von WILLIAMSON erkennbar.²⁴⁷

Der zentrale Punkt dieser Clustertheorie ist die räumliche Nähe der Lieferanten zu den Abnehmern sowie zu verwandten Branchen und Konkurrenten. Dies wird in der Literatur als Vorteil für angesiedelte Unternehmen gewertet.²⁴⁸ Diesbezüglich entwickelte PORTER seine Clustertheorie, die insbesondere diese Facette des Diamanten repräsentiert. Er beschreibt ein Cluster wie folgt: *„Ein Cluster ist eine an einem Ort konzentrierte Gruppe von Unternehmen und verbundenen Einrichtungen, deren Aktivitäten in einem bestimmten Feld miteinander verknüpft sind. Diese Unternehmen sind durch Gemeinsamkeiten und einander ergänzende Fähigkeiten miteinander verbunden. Geografisch kann ein Cluster das Gebiet einer Stadt oder eines Landes, aber auch ein Netz benachbarter Länder umfassen.“*²⁴⁹ Cluster umfassen hierbei in der Regel Produzenten von Endprodukten oder Dienstleistungen, Lieferanten für spezialisierte Einsatzgüter, Komponenten, Maschinen oder Dienstleistungen sowie Finanzdienstleister und Unternehmen verwandter Branchen.²⁵⁰ Unternehmenscluster können als Element eines nationalen Diamanten betrachtet werden. Jedoch besteht

²⁴⁴ Vgl. Marshall (1988), S. 222 ff.

²⁴⁵ Vgl. Granovetter (1985).

²⁴⁶ Vgl. Piore/Sabel (1984).

²⁴⁷ Vgl. Williamson (1985).

²⁴⁸ Vgl. Porter (1999b), S. 187 ff.

²⁴⁹ Porter (1999a), S. 209.

²⁵⁰ Vgl. Porter (1999a), S. 209.

nach Porter auch die Möglichkeit, Branchencluster in einem eigenen Diamanten zu betrachten. So zeichnet sich ein erfolgreiches Cluster durch einen selbstständigen Diamanten aus, der alle Elemente in ausgeprägter Form beinhaltet.²⁵¹ Dadurch ergeben sich drei wesentliche Arten von Wettbewerbsvorteilen für die ansässigen Unternehmen.²⁵²

1. Gesteigerte Produktivität

Die Gründe, warum eine Clusterbildung die Produktivität der Unternehmen erhöht, sind vielfältig. So ist vor allem der Zugang zu spezialisierten Produktionsfaktoren zu nennen, der durch die Ansiedlung im Cluster effizienter und zu geringeren Kosten stattfinden kann. Neben den eigentlichen Beschaffungskosten für Produktionsmittel können auch die Transaktionskosten durch eine Beschaffung in räumlicher Nähe gesenkt werden. So werden bspw. große Lagerhallen überflüssig, Importkosten sowie Lieferverzögerungen werden vermieden und eine Transparenz und Kontinuität der Beziehungen schafft Vertrauen und fördert die Kommunikation. Ähnliche Vorteile liegen im Cluster bei der Beschaffung von geeignetem Personal vor. Ein Cluster zeichnet sich durch die Verfügbarkeit von spezialisiertem und erfahrener Personal aus, wodurch die Suchkosten für geeignetes Personal stark sinken. Ferner sind innerhalb eines Clusters marktbezogene oder technische Informationen leichter und kostengünstiger verfügbar. Auch der Informationsfluss zwischen Unternehmen bzw. zwischen Unternehmen und bspw. Forschungsinstitutionen wird durch die geographische Nähe gefördert. Eine hohe Komplementarität, die im Cluster im Regelfall vorliegt, führt dazu, dass Clustermitglieder ihre Aktivitäten wechselseitig ergänzen können. So ergeben sich bspw. Möglichkeiten zur Komplementarität im Bereich des Marketings, indem mehrere Unternehmen ein gemeinsames Marketing betreiben (etwa bei Auftritten in Fachzeitschriften oder Fachmessen). Vorliegende Produktkomplementaritäten erleichtern die technologische Verknüpfung zwischen den Produkten von Clusterfirmen, wodurch die Koordination und Kooperation gefördert wird. Darüber hinaus lassen sich innerhalb eines Clusters Vorteile im Einkauf erzielen sowie der Zugang zu Forschungsinstitutionen und öffentlichen Gütern verbessern.²⁵³ Dieser Auszug an Vorteilen, welche das Vorhandensein eines Clusters für die

²⁵¹ Vgl. Porter (1991), S. 178 ff.

²⁵² Vgl. Porter (1999c), S. 225.

²⁵³ Vgl. Porter (1999c), S. 226 ff.

ansässigen Unternehmen mit sich bringt, verdeutlicht, dass Cluster zur Steigerung der Produktivität von Unternehmen beitragen.

2. Erhöhte Innovationsfähigkeit

Nach PORTER in vielen Fällen noch bedeutender als die Produktivitätsvorteile, die sich im Cluster ergeben, sind die Vorteile in Bezug auf die Innovationsfähigkeit von Unternehmen. So wirken sich einige der genannten Faktoren, welche die Produktivität erhöhen, noch vorteilhafter auf die Innovationsfähigkeit von Clusterunternehmen aus. Mitglieder des Clusters profitieren demnach durch die hohe Konzentration an Unternehmen in verwandten Branchen, wodurch neue Entwicklungen schnell aufgegriffen werden können. Dem liegen vor allem die Beziehungen zu benachbarten Unternehmen zu Grunde, die dazu führen, dass neben technologischen Entwicklungen auch bspw. neue Marketingkonzepte oder neue Arten des Kundendienstes früh bekannt werden und umgesetzt werden können. Darüber hinaus entsteht ein Vorteil durch den hohen Entwicklungsstand der Käufer. Clusterunternehmen erkennen auf diese Weise frühzeitig Trends in den Bedürfnissen der heimischen Nachfrager, wodurch die Unternehmen zu ständigen Innovationen angehalten sind. Letztendlich sorgt das Vorhandensein von mehreren Unternehmen der gleichen Branche in Clustern dafür, dass der Wettbewerbsdruck steigt. Aus diesem Grund sind Unternehmen bestrebt, sich kreativ von den Konkurrenten abzuheben, wodurch die Innovationsfähigkeit steigt. Letztendlich können Clusterunternehmen im Bereich der vorwettbewerblichen Forschung und Entwicklung häufig auf Kooperationen mit spezialisierten Hochschulen oder Forschungsinstitutionen zurückgreifen. Auch dies bedeutet auf lange Sicht einen Vorteil in der Innovationsfähigkeit.²⁵⁴

3. Gründung neuer Unternehmen

Nach Ansicht PORTERS entstehen die meisten neuen Unternehmen nicht an isolierten Standorten. Vielmehr werden Unternehmensgründungen vor allem in Clustern durchgeführt. Ein Grund dafür liegt in den Anreizen für Neugründungen, die Cluster bieten. So ermöglichen sie – wie beschrieben – den Mitgliedern Zugang zu besseren Informationen über neue Geschäftschancen. Personen im Cluster haben durch die hohe Konzentration ähnlicher Unternehmen die Möglichkeit, Lücken bei Produkten,

²⁵⁴ Vgl. Porter (1999c), S. 233 ff.

Dienstleistungen oder Lieferanten zu erkennen und diese zu schließen. Des Weiteren sind die Markteinstiegsbarrieren in Clustern geringer, da Fähigkeiten, Produktionsfaktoren oder Humanressourcen am Clusterstandort häufig leicht zugänglich sind. Genauso ist der Markt rund um den Clusterstandort im Regelfall ausreichend groß. Die Folge dieser Aspekte ist eine stärkere Gründungsintensität. Dadurch steigen langfristig auch Innovativität sowie Produktivität des gesamten Clusters.²⁵⁵

Zusammenfassend liegt der entscheidende Vorteil eines Clusters in der Einsparung von Transaktionskosten. So findet auf Basis der räumlichen Nähe der kooperierenden Unternehmen eine verstärkte Vertrauensbildung statt, was die Gefahr von opportunistischem Verhalten minimiert. Auf diese Weise ist es Unternehmen möglich, eine hohe Effizienz in Netzwerkorganisationen – trotz hoher Unsicherheit und Spezifität – zu erreichen. Die Effektivitätsvorteile von Netzwerken können somit in Clustern vollkommen ausgeschöpft werden.²⁵⁶ Aus diesem Grund liegt die Vermutung nahe, dass die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Maschinenbaubranche auch auf diesen Umstand zurückzuführen ist. Eine Betrachtung von Maschinenbauclustern in Deutschland folgt im weiteren Verlauf dieses Kapitels.

In seinem Aufsatz „Clusters and the New Economics of Competition“ beschreibt PORTER auf seinen grundlegenden Clustergedanken aufbauend vier Punkte, die Unternehmen zur Nutzung der Clustervorteile in ihre Strategie aufnehmen müssen. Als erstes (1) gilt es bei der Wahl des Standortes zu beachten, dass nicht nur die günstigsten Kosten für die Standortwahl entscheidend sind. Gerade bei kritischen Aktivitäten wie Strategieentwicklung, Kernprodukt- und Prozessentwicklung, die einen innovativen Charakter aufweisen, sollte die Standortwahl unter der Prämisse der Innovativität geschehen. Folglich spielen Cluster bei diesen Innovationsprozessen eine wichtige Rolle.²⁵⁷ Des Weiteren bedarf es eines (2) sozialen Engagements der Unternehmen vor Ort. Dies beinhaltet den Aufbau sowie die Pflege persönlicher Beziehungen, direkter Face-to-Face-Kontakt mit Geschäftspartnern sowie den Sinn für gesellschaftliche Interessen. Auf diese Weise entstehen eine lokale Präsenz sowie ein aktives Mitgestalten durch die Unternehmen, wodurch die Zusammenarbeit im Cluster auf ein höheres Level gehoben wird.²⁵⁸ Ferner sollte das Unternehmen daran interessiert sein, das (3) Cluster zu verbessern (Upgrading). Dazu zählt etwa die Förde-

²⁵⁵ Vgl. Porter (1999c), S. 236 ff.

²⁵⁶ Vgl. Porter (1999c), S. 239; Kube (2010), S. 107.

²⁵⁷ Vgl. Porter (1998), S. 87.

²⁵⁸ Vgl. Porter (1998), S. 88.

rung von Forschungseinrichtungen, Hochschulen sowie qualifiziertem Personal. Dadurch werden neue Unternehmen und Institutionen angezogen und das Humankapital in der Region steigt, was die drei genannten Vorteile des Clusters weiter verstärken wird.²⁵⁹ Der vierte Punkt für Unternehmen, um Cluster erfolgreich für sich zu nutzen, ist das (4) gemeinsame Arbeiten. Dabei muss vor allem der Austausch von Ideen gefördert werden, was durch den Aufbau von Innovationsforen geschehen kann. In diesen Foren sollen Ideen und Trends ausgetauscht werden, um so Produktivität und Wachstum zu fördern. Aufgrund der Zusammenarbeit von Konkurrenten, von der alle Beteiligten profitieren können, spricht PORTER auch von einer höheren Ebene des Wettbewerbs.²⁶⁰ Durch diese Aspekte wird der enge Bezug dieser Dimension zur Diamantdimension *Strategie, Struktur und Wettbewerb* deutlich, da die Umsetzung der vier Punkte in die Strategie des Unternehmens integriert werden muss. Im Besonderen das soziale Engagement vor Ort oder die Förderung der Wirtschaftsstandortes müssen durch die Führung im Unternehmen vorgegeben und vorgelebt werden. Auf diese Weise ist eine strategische und gewinnbringende Umsetzung für das Unternehmen sinnvoll. Darüber hinaus wird im Aspekt des gemeinsamen Arbeitens die Bedeutung von formellen, aber auch von informellen Netzwerken deutlich. Nur dadurch können Informationen fließen und Ideen ausgetauscht werden, woraus die Vorteile des Clusters resultieren.

Die von PORTER aufgestellte Clustertheorie wurde in der Fachliteratur jedoch teilweise auch kritisch eingeschätzt. So bemängeln Studien, dass PORTER sich in einer einseitigen Sichtweise ausschließlich auf die positiven Aspekte eines Clusters bezieht. Negative Aspekte, wie etwa Agglomerationsnachteile in Form höheren Personalkosten aufgrund von hohen Mieten und Lebenshaltungskosten oder hochpreisiger Grundstückspreise für Unternehmen finden keine Beachtung.²⁶¹

Nach den theoretischen Erläuterungen zur Clustertheorie werden nachfolgend die praktischen Aspekte des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus zur Diamantdimension *verwandte und unterstützende Branchen* sowie die damit verbundene Clustersituation der Branche dargelegt.

²⁵⁹ Vgl. Porter (1998), S. 88.

²⁶⁰ Vgl. Porter (1998), S. 88.

²⁶¹ Vgl. Bruch-Krumbein/Hochmuth (2000), S. 27 f.

3.3.3 Spezielle Ausprägungen verwandter und unterstützender Branchen im deutschen Maschinenbau

Eine Betrachtung der Zulieferindustrie (**unterstützende Branchen**) in der deutschen Maschinenbaubranche stellt sich komplexer dar, als etwa in anderen Branchen wie der Automobilindustrie. Dort liegt eine klare Trennung zwischen den OEMs vor, die am Ende der Wertschöpfungskette stehen, und den Automobilzulieferunternehmen, deren Produkte ausschließlich den Bedarf der OEMs decken sollen.²⁶² Die Maschinenbauer liefern demgegenüber etwa die Hälfte ihrer Maschinen zu Unternehmen derselben Branche. Dies bedeutet auch, dass die Zulieferer aus der gleichen Branche entstammen. Eine klare Abgrenzung zwischen Zulieferer und OEM ist folgerichtig nicht möglich.²⁶³ Dies bestätigt auch die Tatsache, dass die Zulieferer und somit deren Produkte ebenfalls als Bestandteil des Wirtschaftszweigs Allgemeiner Maschinenbau gesehen werden.²⁶⁴ Weitere Betrachtungen der Maschinenbauindustrie in diesem Abschnitt sind aufgrund der durchgeführten ausführlichen Analysen nicht mehr nötig. Darüber hinaus zählen bspw. die Elektrotechnik, die Gummiindustrie, die Kunststoffindustrie oder die Metallindustrie zu den Branchen, die Vorprodukte der Maschinenbauer in kleineren Umfängen fertigen.

Das Vorhandensein **verwandter Branchen** ist für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau dagegen von größerer Bedeutung. Gerade von Kooperationen mit einer weiteren Schlüsselindustrie Deutschlands, der Automobilindustrie, profitiert der deutsche Maschinenbau. Dies kann anhand verschiedener Beispiele gezeigt werden. So kooperieren die beiden Branchen bspw. bei der Erforschung von neuen Werkstoffen sowie deren Produktentwicklung. Aktuell treten Maschinenbau und Automobilindustrie im Bereich Composite²⁶⁵ in regelmäßigen Dialog. Dabei kann die Automobilindustrie als Treiber verstanden werden, der dafür sorgt, dass neue Anwendungsgebiete für Composites praktisch erforscht werden. Die Kooperation der beiden Branchen macht beide wettbewerbsfähiger, Synergien können genutzt und Produktivitätsfortschritte und Kostensenkungen realisiert werden.²⁶⁶ Daran anknüpfend profitieren beide Seiten auch durch verschiedene Zusammenarbeiten in Nachhaltigkeitsinitiativen. So kann die Automobilindustrie zum einen als Abnehmer nachhaltiger

²⁶² Vgl. Czaja (2009), S. 30.

²⁶³ Vgl. VDMA (2011b), S. 76.

²⁶⁴ Vgl. Kubosch (2008), S. 35.

²⁶⁵ Unter dem Begriff Composite werden Verbundwerkstoffe verstanden. Diese zeichnen sich durch einen Verbund von zwei oder mehr Materialien aus.

²⁶⁶ VDMA (2013b); Schlick et al. (2011), S. 7.

Innovationsprodukte gesehen werden, zum anderen aber auch als strategischer Technologiepartner. Auf diese Weise fungiert die Automobilbranche als Innovationstreiber, von der die Maschinenbaubranche profitieren kann.²⁶⁷ Dies ist vor allem auch im Bereich der E-Mobilität zu beobachten. In diesem speziellen Fachgebiet entwickeln der deutsche Maschinen- und Anlagenbau sowie die Automobilbranche Lösungen für bspw. Energiespeicher und Ladetechnik, E-Traktion (Motor und Getriebe), Systemsteuerung mit Sensorik oder den hybridoptimierten Verbrennungsmotor.²⁶⁸ Eine Studie im Auftrag von ROLAND BERGER STRATEGY CONSULTANS sieht durch die vertiefte Beschäftigung mit dem Thema E-Mobilität vielfältige Vorteile für die Branche. So erschließt sich dem deutschen Maschinenbau ein attraktives, zukunftssträchtiges Geschäftsfeld und kann für die Automobilhersteller bei der Qualitätssteigerung ihrer Batterien und Elektromotoren eine wichtige Rolle spielen. Aus diesen Gründen kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass die Partnerschaften zwischen Maschinenbau und Automobilindustrie weiter ausgebaut werden sollten, auch weil dadurch Systemlösungen angeboten werden können. Die öffentliche Hand sollte dieses Vorhaben ebenfalls durch Förderung von vorwettbewerblichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie durch die Schaffung von Rahmenbedingungen für die lokale Produktion von Batterien und Elektromotoren unterstützen.²⁶⁹

Die Automobilbranche als verwandte Branche kann den Maschinenbau, wie beschrieben, in vielen Bereichen beeinflussen und dient so auch als Innovationstreiber. Dadurch vermag der Maschinenbau in vielen Fällen von den aufkommenden Trends im Bereich Automobil zu profitieren. Demzufolge werden Kooperationen gegründet, die sich nicht selten auch in geografischer Nähe befinden, wodurch die Unternehmen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus von Vorteilen profitieren, die sich aus der Theorie der strategischen Netzwerke sowie auch aus der Clustertheorie ergeben. So entstehen Maschinenbacluster, die häufig mit den Standorten von wichtigen OEMs oder Zulieferunternehmen der Automobilbranche zusammentreffen. In Deutschland wird die Bildung solcher Cluster staatlich unterstützt. Zu diesem Zweck steht ein eigenes Förderprogramm zur Verfügung, das Cluster wegen deren positiver Effekte begünstigt.²⁷⁰ Die untenstehende Karte zeigt, dass deutsche Maschinenbau-

²⁶⁷ Vgl. VDMA (2012a).

²⁶⁸ Vgl. VDMA (o.J.-a).

²⁶⁹ Vgl. Schlick et al. (2011), S. 5.

²⁷⁰ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (o.J.-a).

cluster in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Hessen, Bayern und Baden-Württemberg angesiedelt sind.



Abb. 9: Maschinenbaucuster in Deutschland

(Quelle: Stepmap (2013).)

Nachfolgend werden beispielhaft die drei bedeutendsten Maschinenbaucuster vorgestellt. Dies soll einen Einblick in die deutschen Clusterinitiativen ermöglichen, sowie die daraus entstehenden Vorteile verdeutlichen.

Das Bundesland Nordrhein-Westfalen verfügt über 16 Landescluster aus verschiedenen Branchen, die der ExzellenzNRW-Initiative angehören. Dazu zählt auch das Maschinenbaucuster Produktion Nordrhein-Westfalen, das sich wiederum aus verschiedenen regionalen Maschinenbaucustern zusammensetzt. Im Folgenden wird daraus das **Maschinenbaucuster OstWestfalenLippe (OWL)** näher betrachtet.²⁷¹ Das OWL-Cluster umfasst die sechs Bezirke Gütersloh, Herford, Höxter, Minden-Lübbecke, Lippe und Paderborn sowie Bielefeld.²⁷² Der Fokus liegt in diesem Cluster nicht alleine im Bereich des Maschinenbaus. Vielmehr finden auch die Elektroindustrie sowie Automobilzulieferer einen Platz in der Clusterinitiative. Die Wettbewerbsfähigkeit des Clusters zeigt sich auch anhand der Auszeichnung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung mit einem Gütesiegel, welches die Rolle als

²⁷¹ Vgl. ExzellenzNRW (2013).

²⁷² Vgl. OWL MASCHINENBAU e. V. (o.J.).

Technologie und Weltmarktführer unterstreicht. Das mittelständisch geprägte Cluster beinhaltet mehr als 400 Unternehmen mit ca. 80.000 Beschäftigten.²⁷³ Nach Untersuchungen der Stockholm School of Economics zählt das OWL-Cluster zu den stärksten Produktionsclustern Europas. Einen Produktivitätsvorsprung erlangen die Mitgliedsunternehmen vor allem durch die Wissensbündelung von ortsansässigen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Darüber hinaus hilft der Kontakt zu Abnehmern wie etwa den Automobilzulieferern dabei, die Zukunft innovativ zu gestalten. Dies ist vor allem auch durch den wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und politischen Erfahrungsaustausch möglich. Die Unternehmen profitieren vor allem von der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung. So werden an den verschiedenen Forschungsinstituten, Lehrstühlen und Arbeitsgruppen etwa 1.000 Wissenschaftler beschäftigt. Darüber hinaus studieren an den Hochschulen 15.000 Studierende in den relevanten MINT-Fächern.²⁷⁴

Die bayerische Staatsregierung startete ihre Clusteroffensive vor allem vor dem Hintergrund, dass dadurch der Clustergedanke und somit die entstehenden Vorteile auch für die Unternehmen des Mittelstandes zugänglich gemacht werden sollen. Aus diesem Grund wurden Clustermanagementteams in 19 wichtigen Kompetenzfeldern der bayerischen Wirtschaft installiert. Darunter fällt auch der Bereich Maschinenbau, den die Staatsregierung als Cluster Mechatronik und Automation zusammenfasst.²⁷⁵ Dieses beinhaltet wiederum drei regionale Cluster, von denen an dieser Stelle das **Automation Valley der Region Nordbayern** dargestellt wird. Dies erstreckt sich von Roth im Süden über Nürnberg bis Bayreuth und Bamberg, über Coburg bis nach Aschaffenburg. Aufgrund der Mitgliedsunternehmen kann von einem historisch gewachsenen Zentrum für elektrische Automatisierungstechnik gesprochen werden. Dabei setzt sich das Cluster sowohl aus Global Playern wie auch aus KMUs zusammen und zählt zu den weltweit führenden Clustern auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik.²⁷⁶ Derzeit sind über 200 Mitgliedsunternehmen beteiligt.²⁷⁷ Wettbewerbsvorteile erreicht das Cluster auch durch die Möglichkeit, auf weltweit führende Wissenschafts- und Forschungszentren zurückgreifen zu können. Dies sind die Universitäten Erlangen-Nürnberg, Bayreuth und Würzburg. Dazu kommen die Hochschulen Aschaffenburg, Amberg, Hof, Nürnberg, Regensburg sowie Würzburg-

²⁷³ Vgl. it's OWL Clustermanagement GmbH (o.J.-b).

²⁷⁴ Vgl. it's OWL Clustermanagement GmbH (o.J.-a).

²⁷⁵ Vgl. Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft (o.J.).

²⁷⁶ Vgl. Automation Valley Nordbayern (o.J.-a).

²⁷⁷ Vgl. Automation Valley Nordbayern (o.J.-b).

Schweinfurt und das Fraunhofer Institut. Darüber hinaus trägt die gute Mischung von Anbietern für Technologien und Maschinen sowie Dienstleistungsunternehmen zur Wettbewerbsfähigkeit bei.²⁷⁸

Die Landesregierung Baden-Württemberg betreibt die Clusterpolitik als festen Bestandteil ihrer Wirtschaftsförderung. Dabei sollen vor allem KMUs für die Clusterinitiativen gewonnen und die Vorteile für diese unmittelbar aufgezeigt werden. Aus diesem Grund wurde eine Cluster-Datenbank erstellt, wodurch 130 Cluster und Clusterinitiativen identifiziert werden konnten. Ziel dieser Datenbank ist es, die Arbeit zwischen Wirtschaft und Politik zu vereinfachen und konkrete Hilfestellungen für landespolitische Maßnahmen abzuleiten.²⁷⁹ In der **Region Stuttgart** kommt den Unternehmen des Maschinenbaus eine wichtige Rolle zu. Erwähnenswert dabei ist die unmittelbare geografische Nähe zum Automotive Cluster Stuttgart und zu den Unternehmen der Elektrotechnik, wodurch bspw. Forschungssynergien entstehen. Die technologischen Schwerpunkte liegen in den Bereichen Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik. Ausgerichtet haben sich die Forschungseinrichtungen sowie die Hochschulen der Region im Besonderen auf die beiden Cluster Produktionstechnik und Automotive. Darunter fallen bspw. die Universitäten Stuttgart, Hohenheim und Karlsruhe, die Hochschule Esslingen und das Fraunhofer Institut. Darüber hinaus befindet sich in Stuttgart der Sitz der IG-Metall sowie des Branchenverbandes VDMA. Nach Einschätzung der Clusterinitiative gibt es weltweit keine weitere Region, die Systemkompetenzen auf diesem hohen Niveau aufweisen kann. Dies hängt vor allem auch mit der Stärke des verarbeitenden Gewerbes im Allgemeinen in der Region Stuttgart zusammen.²⁸⁰

Eine weitere Form der kooperativen Zusammenarbeit zeigt sich am Beispiel des Kompetenznetzwerks Lithium-Ionen-Batterien, in dem auch Unternehmen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus eine Rolle spielen. Aufgrund der Zusammenarbeit von Unternehmen unterschiedlicher Wertschöpfungsstufen handelt es sich dabei um eine Art von strategischem Netzwerk. Die Mitgliedsstruktur veranschaulicht nachfolgende Abbildung 5:

²⁷⁸ Vgl. Elektrotechnik (2012), S. 3.

²⁷⁹ Vgl. Clusterdatenbank Baden-Württemberg (o.J.-b).

²⁸⁰ Vgl. Clusterdatenbank Baden-Württemberg (o.J.-a).



Abb. 10: Wertschöpfungskette des Kompetenznetzwerkes Lithium-Ionen-Batterien
(Quelle: KLiB (o.J.-b).)

Ziel des Netzwerks ist es vor allem, die Verbreitung der Elektromobilität in Deutschland voranzubringen, wofür die Weiterentwicklung der Lithium-Ionen-Batterien als kritischer Faktor angesehen wird. Die Vision des industrieübergreifenden Verbundes besteht vor allem in der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des High-Tech-Standorts Deutschland. Dazu werden Kompetenzen aus verschiedenen Bereichen gebündelt, um Erfahrungen entlang der Wertschöpfungskette garantieren zu können.²⁸¹ Zu den Mitgliedern des Kompetenznetzwerkes Lithium-Ionen Batterien zählen sowohl Industrieunternehmen und Forschungsinstitute wie auch öffentliche Einrichtungen.²⁸² Dadurch entsteht ein system- und branchenübergreifender Technologieansatz, der zur Vernetzung und Ressourcenbündelung führt. Ein weiteres Ziel des Verbundes ist es, die öffentliche Wahrnehmung des Themas Lithium-Ionen-Batterien zu stärken und Ausbildungs- sowie Qualifizierungsmaßnahmen zu fördern, um das technische Knowhow und somit Wettbewerbsvorteile langfristig am Standort Deutschland zu etablieren.²⁸³ Im Zuge dessen kooperieren Unternehmen branchenübergreifend, zu denen mit den Firmen EIRICH, SGL-CARBON oder ECKELMANN auch namhafte Unternehmen der Maschinenbaubranche zählen. Darüber hinaus verdeutlicht Abbildung 9 die engen Kooperationsbindungen, die in Deutschland vor allem zwischen den Leitindustrien Maschinen- und Anlagenbau sowie Automobilbranche feststellbar sind.

Auch in die theoretische Literatur haben die Vorzüge sowie die große Bedeutung von industriellen Netzwerken – wie erwähnt - Einzug gefunden. An dieser Stelle soll nun auf die Vorteile kooperativer Zusammenarbeit eingegangen werden. Vor allem JARILLO betont, dass sich durch die Bildung von Netzwerken ökonomische Vorteile für die Unternehmen ergeben können. Dies ist jedoch immer abhängig von der Integration des Wettbewerbs- und Organisationskonzepts sowie von den herrschenden Wettbewerbsbedingungen. Unter dem Begriff „strategische Netzwerke“ versteht er langfristige und zielgerichtete kooperative Tätigkeiten zwischen verschiedenen Unternehmen, durch welche die beteiligten Unternehmen Vorteile gegenüber ihren direkten Konkurrenten erlangen können.²⁸⁴ Diese ergeben sich vor allem durch die Möglichkeit der Spezialisierung der Unternehmen auf Bereiche der Wertkette, in denen sie über Kernkompetenzen verfügen. Auf diese Weise resultiert eine Zusam-

²⁸¹ Vgl. KLiB (o.J.-c).

²⁸² Vgl. hierzu auch Abbildung 5.

²⁸³ Vgl. KLiB (o.J.-a).

²⁸⁴ Vgl. Jarillo (1988), S. 32.

menarbeit zwischen Unternehmen, welche jeweils den Aspekt in das Netzwerk einbringen, in dem sie Wettbewerbsvorteile besitzen. Ein weiterer Gesichtspunkt für die hohe Effizienz von Netzwerken gegenüber hoch integrierten Organisationen liegt auch in der Aufrechterhaltung des Wettbewerbs. So steht es Unternehmen im Netzwerk frei, sich ein neues Kooperationsnetzwerk zu suchen, sobald eine Beziehung zu anderen Unternehmen aufgrund deren spezifischer Kenntnisse oder Leistungen als vorteilhaft erachtet wird.²⁸⁵ Unternehmen, die in Netzwerken zusammenarbeiten, profitieren somit sowohl von den Vorteilen der Kooperation, die vor allem in der Ausnutzung der Spezialisierungsvorteile liegen, wie auch von denen des Wettbewerbs, die sich speziell im Vergleich mit den spezifischen Fähigkeiten der Konkurrenten ergeben.²⁸⁶ Neben JARILLO zeigen auch die Theorien nach CHESTER BARNARD, dass es sich bei strategischen Netzwerken um kooperative Unternehmen handelt, die durch gewisse Besonderheiten gekennzeichnet sind und deren Erfolg von der speziellen Organisation dieser abhängt. Als charakteristische Merkmale von industriellen Netzwerken versteht BARNARD vor allem die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, die auf Vereinbarungen und Verträge gestützt ist, durch die spezifizierte, zeitlich begrenzte Zwecke festgelegt werden. Dabei arbeiten die Netzwerke ohne eine übergeordnete Organisation oder Führung zusammen und die Koordination erfolgt über Kommunikation, wobei Sitten und Gebräuche von Bedeutung sind und mithelfen, Vertrauen zu schaffen.²⁸⁷

Der durch die Unternehmen gegründete Verbund KLiP, der sich für die Weiterentwicklung der Lithium-Ionen-Batterie formierte, kann die Vorteile der Netzwerke für sich nutzen. Dabei handelt es sich jedoch um eine besondere Art der Netzwerkorganisation, die aus 50 Mitgliedern besteht und einen Mitgliedsbeitrag der teilnehmenden Unternehmen beinhaltet. Dadurch kann eine zentrale Steuerung - repräsentiert durch eine Verbandszentrale - sichergestellt werden, was bei der großen Anzahl der Unternehmen sinnvoll erscheint. Auf diese Weise können informelle Beziehungen, die Netzwerke häufig auszeichnen, in formelle umgewandelt werden. Eine enge und zielführende Zusammenarbeit wird so garantiert.

Die beispielhaft dargestellten Clusterinitiativen zeigen, dass es in Deutschland zu einer ausgeprägten Clusterbildung im Bereich des Maschinenbaus gekommen ist.

²⁸⁵ Vgl. Jarillo (1988), S. 35.

²⁸⁶ Vgl. Meyer (1995), S. 142.

²⁸⁷ Vgl. Barnard/Andrews (1968), S. 110; Meyer (1995), S. 148.

Von dieser profitieren die Unternehmen, aber auch die Regionen vor Ort. Besonders hervorzuheben ist, dass es sich im Regelfall nicht um reine Maschinenbaucuster handelt. Vielmehr ist eine Öffnung zu verwandten Branchen wie der Automobilindustrie oder der Elektroindustrie zu beobachten, von der alle beteiligten Branchen Vorteile herausziehen können. Dazu zählt auch die Ausrichtung der Wissenschafts- sowie der Forschungseinrichtungen auf die Belange des verarbeitenden Gewerbes. Auf diese Weise folgt außerdem eine Sicherung des akademischen Nachwuchses der Unternehmen.

3.4 Unternehmensstrategie, Struktur und Wettbewerb im deutschen Maschinenbau

Den vierten Bestimmungsfaktor des Diamanten bildet der Kontext, in dem Unternehmen entstehen sowie organisiert und geführt werden. Genauso fällt unter diesen Bestimmungsfaktor die Konkurrenzsituation auf dem heimischen Markt. Hintergrund dieser Betrachtung ist die Tatsache, dass die Ziele von Unternehmen, die verfolgte Unternehmensstrategie und die Organisationsformen in den verschiedenen Ländern und Branchen sehr unterschiedlich sein können. Sollten die genannten Aspekte durch ein gutes Zusammenspiel gekennzeichnet sein und die Ursprünge des Wettbewerbsvorteils weiter unterstützen, kann dadurch ein nationaler Vorteil resultieren. Genauso entstehen Vorteile durch eine ausgeprägte nationale Konkurrenzsituation, da bspw. der Innovationsprozess vorangetrieben wird.²⁸⁸ Nachfolgend werden die Rolle der Elemente Strategie und Struktur heimischer Unternehmen, die Ziele dieser sowie der Wettbewerb untereinander beleuchtet.

Die **Strategie und die Struktur**, mit denen Unternehmen im Wettbewerb agieren, werden stark von nationalen Umständen beeinflusst. Natürlich weist kein Land eine Heterogenität bei Betrachtung dieser Aspekte auf. Eine branchenspezifische, nationale Strategie- bzw. Struktur tendenz ist jedoch häufig erkennbar. Ableitbar sind nationale Unterschiede häufig auf Basis von unterschiedlichen Führungspraktiken und –methoden oder der Beziehung zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgeber. Gerade Letztere hat einen großen Einfluss auf die Fähigkeit der Unternehmen, Verbesserungen und Innovationen anzustoßen. Darüber hinaus zeigt die Ausrichtung der Unter-

²⁸⁸ Vgl. Porter (1991), S. 131 f.

nehmen auf globale Märkte, inwiefern die Führung von Unternehmen sowie deren Struktur auf eine Globalstrategie ausgerichtet ist.²⁸⁹

Die Struktur der Maschinenbaubranche kann im ersten Schritt anhand der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008, dargestellt werden. Dabei wird der gesamte Maschinenbau unter Abschnitt WZ Kode 28 zusammengefasst und untergliedert sich in die folgenden fünf Hauptkategorien:²⁹⁰

- 28.1: Herstellung von nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen (darunter fallen bspw. Herstellung von Lagern, Getrieben, Zahnrädern, Antriebs-elementen sowie Verbrennungsmotoren.
- 28.2: Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen (darunter fallen bspw. Herstellung von Hebezeugen und Fördermittel oder Büromaschinen)
- 28.3: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen
- 28.4: Herstellung von Werkzeugmaschinen
- 28.9: Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige (darunter fallen bspw. Herstellung von Maschinen für die Metallerzeugung, Baustoffmaschinen oder die Textil- und Bekleidungsherstellung)

Den Schwerpunkt der Gesamtbranche bildet in Deutschland der Teilbereich Werkzeugmaschinen mit einem Gesamtumsatz von 17,50 Mrd. Euro im Jahr 2011.²⁹¹

²⁸⁹ Vgl. Porter (1991), S. 132 f.

²⁹⁰ Vgl. Statistisches Bundesamt (2007), S. 20 ff.

²⁹¹ Vgl. Statista (2013g).

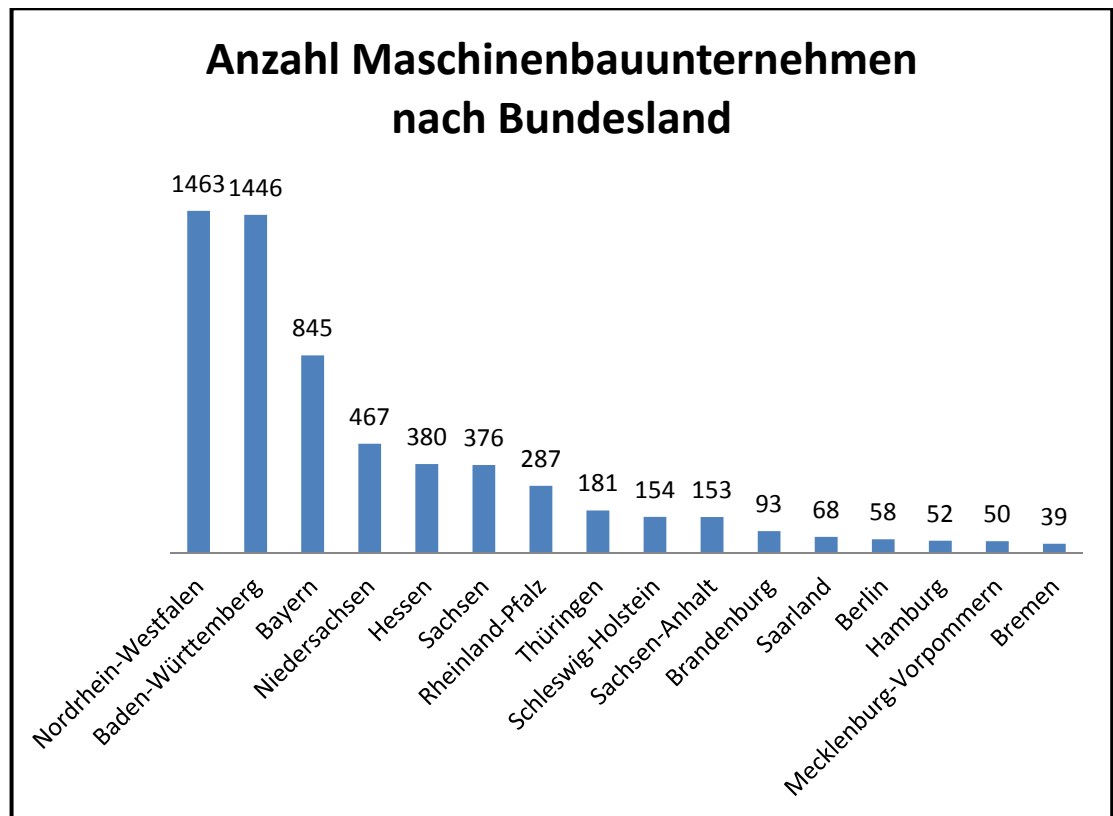


Abb. 11: Maschinenbauunternehmen in den verschiedenen Bundesländern im Jahr 2012
(Eigene Darstellung, in Anlehnung an Statista (2013c).)

Die geografische Struktur der Branche verdeutlicht Abbildung 11. Dabei ist eine Konzentration in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Bayern festzustellen. Vergleicht man diese Graphik mit der Clusterbildung im deutschen Maschinen- und Anlagenbau, so fallen Parallelen auf. In Bundesländern, die über Clusterinitiativen verfügen, ist die Zahl der Branchenunternehmen deutlich höher. Dies lässt auf die besondere Wettbewerbsstärke und damit Langfristigkeit sowie Gründungsintensität von Clustern schließen.

Die institutionelle Struktur der deutschen Maschinenbaubranche kann aus verschiedenen Gründen als besonders und einzigartig bezeichnet werden.²⁹² Zum einen kann eine starke mittelständische Prägung festgestellt werden. 87 % der Unternehmen beschäftigen demnach weniger als 250 Mitarbeiter, zwei von drei Maschinenbauunternehmen sogar weniger als 100 Mitarbeiter. Auch der Anteil von Großunternehmen ist mit rund 2 % sehr gering.²⁹³ Zum anderen ist die Organisationsstruktur der Branchenunternehmen durch deren Internationalität geprägt. Trotz der beschriebenen mittelständischen Branchenstruktur ist eine deutliche Exportorientierung zu erkennen.²⁹⁴

²⁹² Vgl. Gretzinger (2008), S. 5.

²⁹³ Vgl. VDMA (2013a).

²⁹⁴ Vgl. Gretzinger (2008), S. 5.

So werden nach Angaben des VDMA etwa drei Viertel der gesamten Maschinenproduktion ins Ausland transferiert,²⁹⁵ was den Ruf der Branche als Exportweltmeister erklärt.²⁹⁶ Dabei werden die meisten Maschinen mit 13,3 % nach China vertrieben, gefolgt von den USA und Frankreich mit 8,6 % bzw. 5,3 %.²⁹⁷ Die exponierte Stellung des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus verdeutlicht des Weiteren der Welthandelsanteil von 16,6 %.²⁹⁸ Aus diesen Daten geht hervor, dass die Branchenunternehmen in den Standort Deutschland vertrauen und durch die Exportstrategie weite Teile der Kernfunktionen Forschung und Entwicklung sowie Produktion im Inland belassen. Die Gründe für diese strategische Ausrichtung liegen vor allem in der dargestellten Stärke im Bereich der Cluster. Dadurch wird der Aufbau von Wertschöpfungsnetzwerken erleichtert, woraus eine hohe Innovationsfähigkeit resultiert.²⁹⁹

Eine weitere Besonderheit des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus ist die besondere Art, wie Unternehmen geführt werden. Dabei spielt die angesprochene mittelständische Prägung eine besondere Rolle. Häufig ist die Macht auf wenige Personen verteilt, die den Aufbau einer starken Unternehmenskultur zum Ziel haben.³⁰⁰ Mit der Frage, wie im deutschen Mittelstand die Unternehmen genau geführt werden, beschäftigt sich eine Studie im Auftrag der COMMERZBANK AG, an der 4.000 Unternehmen des deutschen Mittelstandes beteiligt waren. Ein Ergebnis dieser ist zwar, dass mittlerweile jede zweite Führungskraft an der Spitze ein angestellter Manager ist, der häufig mit dem Eigentümer im Team zusammenarbeitet.³⁰¹ Dies zeigt, dass eine langsame Öffnung des deutschen Mittelstandes hin zu neuen Ideen durch Führungskräfte von extern angestrebt wird. Gleichzeitig verdeutlicht dieser Fakt jedoch auch, dass weiterhin die Eigentümer als Persönlichkeit eine große Rolle für die strategische Ausrichtung des Unternehmens, deren Umsetzung sowie die Ausbildung der Unternehmenskultur einnehmen. Auffällig ist darüber hinaus die Betrachtung des Führungsstils, der die mittelständische Industrie auszeichnet. Bei Unternehmen mit besonders guter Geschäftslage bezeichnen knapp 40 % der Führungskräfte ihren Stil als visionär. Bei weniger erfolgreichen Unternehmen ist der Anteil derer deutlich

²⁹⁵ Vgl. VDMA (2012c), S. 9.

²⁹⁶ Vgl. VDMA (2013a).

²⁹⁷ Vgl. VDMA (2012c), S. 22.

²⁹⁸ Vgl. VDMA (2013a).

²⁹⁹ Vgl. hierzu Kapitel 3.3, das sich mit der Dimension *verwandte und unterstützende Branchen* beschäftigt und im Besonderen auf die Vorteile eingeht, die sich für die Unternehmen durch den Aufbau von Netzwerken sowie durch die Clusterbildung ergeben.

³⁰⁰ Vgl. Schnitzler/Fehr/Henrich (2013), S. 42.

³⁰¹ Vgl. Commerzbank AG (2011a), S. 14.

geringer.³⁰² Eine weitere Besonderheit im Führungsstil zeigt sich in der Kommunikation. So wird besonders großer Wert auf die ständige Erreichbarkeit und Ansprechbarkeit der Führungskräfte durch die Mitarbeiter gelegt.³⁰³ Dies spricht für eine gelebte Unternehmenskultur sowie eine effiziente Mitarbeiterkommunikation. Auch eine stärkere Motivationsfähigkeit der eigenen Mitarbeiter wird diesen Führungskräften bescheinigt.³⁰⁴ Die Herausbildung der Führungsqualitäten lässt sich im Mittelstand des Weiteren weniger durch Fortbildung oder Training erlangen. Vielmehr wird auf eine ausgebildete Persönlichkeit sowie eine ausreichende Lebenserfahrung bei der Auswahl des Führungspersonals geachtet.³⁰⁵ Darüber hinaus erlaubt die mittelständische Rechtsform der GmbH sowie der GmbH & Co. KG den Gesellschaftern erst, sich bedeutend stärker in das operative Geschäft einzubringen und eigene Vorstellungen im Umgang des Unternehmens mit den Stakeholdern im Rahmen der Unternehmensführung umzusetzen.³⁰⁶ Überdies liegt in der speziellen Ausbildung der Führungskräfte in weiten Teilen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus eine Besonderheit. So weisen vor allem im verarbeitenden Gewerbe viele leitende Manager einen technischen Bildungshintergrund auf. Dadurch lässt sich deren Verständnis für Produkt- und Verfahrensverbesserung verstehen. Dies wirkt sich in der Führung des Unternehmens aus und erklärt teilweise den Erfolg deutscher Unternehmen in Branchen mit starker technischer Ausrichtung.³⁰⁷ Bei Betrachtung der Führung der Branchenunternehmen bleibt jedoch die Frage bestehen, inwieweit eine spezielle nachhaltige Führung flächendeckend im deutschen Maschinen- und Anlagenbau vorliegt und ob die innovativen Milieus, die durch die Clusterbildung entstanden sind, zur nachhaltigen Unternehmensführung beitragen bzw. diese fördern.

Die Bestimmung der Wettbewerbsstrategie der Unternehmen des deutschen Maschinenbaus kann anhand der Theorie der „Generischen Strategien“ nach PORTER vorgenommen werden. Dabei unterscheidet er im Wesentlichen zwei Typen von Wettbewerbsvorteilen, die ein Unternehmen für sich beanspruchen kann. Zum einen kann das Unternehmen versuchen, durch niedrige Preise einen Vorteil gegenüber den Konkurrenten zu erreichen. Die Strategiewahl wird in diesem Fall als Kostenführerschaft bezeichnet. Zum anderen kann das Unternehmen eine Differenzierung

³⁰² Vgl. Commerzbank AG (2011a), S. 15 f.

³⁰³ Vgl. Commerzbank AG (2011a), S. 16.

³⁰⁴ Vgl. Müller (2012), S. 22.

³⁰⁵ Vgl. Commerzbank AG (2011a), S. 17.

³⁰⁶ Vgl. Deimel (2012).

³⁰⁷ Vgl. Porter (1991), S. 132.

aufgrund höherer Qualität, besonderer Leistungen oder besonderen Eingehens auf spezielle Kundenwünsche anstreben. In diesem Fall wird die Strategiewerichtung als Differenzierungsstrategie bezeichnet.³⁰⁸ Darüber hinaus sollte das Unternehmen entscheiden, welches Wettbewerbsfeld es mit einer der genannten Strategiewerichtungen bearbeitet. Bei einem weiten Ziel folgt eine branchenweite Abdeckung und somit eine Orientierung an allen Branchenkunden. Ein enges Ziel dagegen legt den Fokus auf bestimmte Branchenbereiche bzw. Nischen, die das Unternehmen entweder mit der Kostenführerschaft- oder der Differenzierungsstrategie bearbeitet.³⁰⁹ Die angesprochene Einzel- und Kleinserienfertigung im deutschen Maschinen- und Anlagenbau sowie die hohe Innovationsfähigkeit, die eine technologische Vorreiterrolle ermöglicht, lassen eine Differenzierungsstrategie der Gesamtbranche vermuten. Das Wettbewerbsfeld lässt sich auf Basis der dargestellten Klassifikation des Maschinenbaus nach WZ 2008 erörtern. Durch die Aufteilung in fünf Hauptkategorien sowie die weitere Untergliederung in jeder dieser kann eine große Heterogenität und Spezialisierung unter den Branchenunternehmen erwartet werden. Die Ausrichtung des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus auf eine Differenzierungsstrategie in bestimmten Nischen (Differenzierungsschwerpunkt) ist die Folge. Die strategische Ausrichtung der Branche basiert demnach auf Branchenerfahrung, Qualitätsbewusstsein und Technologieführerschaft. Darüber hinaus wird durch eine enge Kooperation mit Zulieferern und vor allem mit Kunden die Möglichkeit des Eingehens auf deren individuelle Bedürfnisse (Einzel- und Kleinserienfertigung) angestrebt.³¹⁰ Das erfolgreiche Umsetzen dieser Wettbewerbsstrategie scheint stark vom Vorhandensein eines nationalen Diamanten sowie einer Clusterbildung abhängig. In diesem Sinne kann der deutsche Maschinen- und Anlagenbau als Paradebeispiel angesehen werden.³¹¹ Die angesprochene Exportstrategie, die auf einem hohen Wertschöpfungsanteil in Deutschland basiert, sorgt für innovative und hochspezifische Produkte bzw. Problemlösungen für den internationalen Markt. Auf diese Weise werden Forschung und Entwicklung sowie die resultierenden Innovationen als Basis einer Differenzierungsstrategie in Deutschland gehalten. Dadurch kann die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der internationalen Konkurrenz auf Basis der guten standörtlichen Voraussetzungen für die Differenzierungsstrategie langfristig sichergestellt werden.

³⁰⁸ Vgl. Porter (2000), S. 37.

³⁰⁹ Vgl. Porter (2000), S. 38.

³¹⁰ Vgl. Porter (1999d), S. 77 ff.

³¹¹ Vgl. hierzu Kapitel 3.3.2, das theoretisch und praktisch die Standortvorteile für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau anhand der Clustertheorie analysiert.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal zwischen Ländern und Branchen bilden **Ziele**, die Unternehmen, aber auch Individuen anstreben. Die Ziele von Unternehmen spiegeln vor allem die Besonderheiten des nationalen Kapitalmarktes sowie die Entlohnungspraktiken der Manager wider. Des Weiteren unterscheiden sich Länder häufig darin, ob sie bei der Zielerreichung eine langfristige oder eher kurzfristige Strategie favorisieren. Die Festlegung langfristiger Ziele beinhaltet etwa laufende Investments in Forschung und Entwicklung und die damit verbundene Rückführung von Gewinnen ins Unternehmen. Kurzfristige Ziele dagegen richten sich häufig an Investoren aus, die eine Maximierung der Aktienwerte oder an Managern, die einen möglichst hohen Quartalsbonus anstreben.³¹² Die Ziele von Individuen weisen ebenfalls einen Zusammenhang zum Erfolg von Branchen auf. Determiniert werden können das Verhalten und der Einsatz des Einzelnen durch das herrschende Vergütungssystem. Dabei hängt die Arbeitsleistung in Bezug zur Bezahlung häufig von Wertevorstellungen ab, die eine Einstellung zur Arbeit zeigen und des Weiteren Aufschluss darüber geben, bis zu welchem Betrag sich ein Individuum durch zusätzliche finanzielle Anreize motivieren lässt. Überdies ist auch die Beziehung der Mitarbeiter bzw. Manager mit dem Unternehmen ein wichtiger Untersuchungsgegenstand. Qualifikationen von Mitarbeitern können durch ein langfristiges Arbeitsverhältnis gesteigert werden. Aus diesem Grund sind Nationen, deren Unternehmen eine Dauerbeschäftigung von Mitarbeitern favorisieren, erfolgreicher.³¹³

Die beschriebene besondere Führungsauffassung im deutschen Mittelstand beeinflusst ferner die Zielsetzung im Unternehmen. Natürlich ist dabei, genau wie bei großen Konzernen, das vorrangige, langfristige Hauptziel die Sicherung und Steigerung des Unternehmenswertes. Der Unterschied zu großen Aktiengesellschaften besteht jedoch darin, dass vor allem familiengeführte Unternehmen dieses Hauptziel nicht immer auf direktem Wege erreichen müssen, wie etwa über kontinuierliches, quartalsweise gemessenes Wachstum. Mittelständische Unternehmen haben diesbezüglich in der Regel einen größeren Spielraum und sind vielmehr in der Lage, das vermeintliche Hauptziel der Wertsteigerung vorübergehend hinten anzustellen. Dieses Vorgehen hat vor allem auf den Interessensausgleich mit Arbeitnehmern oder die Risikoabwägung bei Investitionen Einfluss.³¹⁴ Dafür spricht auch, dass vor allem familiengeführte Unternehmen ihren Mitarbeitern eine größere Wertschätzung ent-

³¹² Vgl. Porter (1990a), S. 83.

³¹³ Vgl. Porter (1991), S. 137.

³¹⁴ Vgl. Deimel (2012).

gegenbringen.³¹⁵ Letztlich ist die Führung in mittelständischen Unternehmen auch darauf bedacht, gegenüber der Gesellschaft einen Beitrag zu leisten, was häufig auch als unternehmerisches Ziel vorgegeben wird. So können mehr als 70 % der familiengeführten Unternehmen ein gesellschaftliches Engagement hervorheben. Verantwortlich dafür sind nicht zuletzt die starken kulturellen Verankerungen sowie das besondere Werteverständnis, das in etwa 80 % der Unternehmen eine zentrale Rolle einnimmt.³¹⁶ In vielen anderen Branchen war aufgrund der anhaltenden Globalisierung eine Entkopplung von Unternehmen und Gesellschaft beobachtbar. Werden die genannten Aspekte dieser These zu Grunde gelegt, so liegt die Vermutung nahe, dass im deutschen Maschinen- und Anlagenbau diese Entkoppelung in weiten Teilen nicht stattgefunden hat. Vielmehr scheint eine starke Einbettung der Firma in die Gesellschaft angestrebt und umgesetzt worden zu sein.³¹⁷ In diesem Sinne nehmen die mittelständischen Branchenunternehmen eine Entwicklung voraus, die aktuell unter den Begriffen Corporate Social Responsibility (CSR) und Creating Shared Value (CSV) debattiert wird. Eine Einordnung dieser Konzepte in die Strategie der Unternehmen sorgt dafür, dass die Verknüpfung zwischen international erfolgreichen Unternehmen und ihrem lokalen gesellschaftlichen Umfeld wieder hergestellt wird. Ferner sollen die kurzfristigen, spekulativen Interessen von Shareholdern, die zu Lasten aller anderen Stakeholder von Unternehmen verfolgt wurden, durch die strategische Verfolgung dieser Konzepte der Vergangenheit angehören.³¹⁸ Im deutschen Maschinen- und Anlagenbau scheinen diese Probleme nicht in diesem Maße existent. Dies kann vor allem mit der Tatsache, dass viele Familienunternehmen existieren, begründet werden sowie mit der Einbindung der Unternehmen in das lokale gesellschaftliche Umfeld durch die Clusterbildung. Eine Ausrichtung an den Interessen aller Stakeholder ist die Folge.

Im Auftrag des BUNDESMINISTERIUMS FÜR ARBEIT UND SOZIALES wurden Unternehmenskultur, Arbeitsqualität und Mitarbeiterengagement in deutschen Unternehmen untersucht. Da diese Untersuchung unter anderem die Unterschiede in den verschiedenen Branchen aufzeigt, lassen sich daraus die Ziele auf Individualebene im Maschinenbau ableiten. Die allgemeine Arbeitszufriedenheit ist unter den Mitarbeitern im deutschen Maschinenbau etwas höher als im Gesamtdurchschnitt aller Branchen.

³¹⁵ Vgl. Müller (2012), S. 22.

³¹⁶ Vgl. Müller (2012), S. 22.

³¹⁷ Vgl. zum Thema „Soziale Einbettung der Firma in die Gesellschaft“ (Social Embeddedness of Economy) auch Granovetter (1985).

³¹⁸ Vgl. Porter/Kramer (2011), S. 66 ff.

Das gleiche Bild zeigt sich im Bereich des Wunsches, noch länger im Unternehmen bleiben zu wollen und im Stolz auf das eigene Unternehmen. Die Bereitschaft, zusätzlichen Einsatz für das Unternehmen zu leisten, zeigt eine deutliche, positive Abweichung im Vergleich zum Gesamtdurchschnitt.³¹⁹ Somit kann die Branche im Vergleich zu anderen in Deutschland eine hohe Zielerreichung auf Individualebene aufweisen. Dafür spricht vor allem die hohe Arbeitszufriedenheit. Als direkte Folge davon steigt das Engagement der Mitarbeiter, bei denen ein Großteil Mehrarbeit in Kauf nehmen und gerne weiterhin für das gleiche Unternehmen arbeiten würden. Die überdurchschnittlichen Ergebnisse in diesen Bereichen können auch auf die angesprochenen Führungsqualitäten des deutschen Mittelstandes sowie die entgegenbrachte Wertschätzung zurückgeführt werden.

Der **Wettbewerb** auf dem Heimatmarkt liefert nach PORTER die stärksten empirischen Erkenntnisse des gesamten Modells. Er kann als die wichtigste Facette des Diamanten bezeichnet werden, da er die anderen Elemente nachhaltig beeinflusst.³²⁰ In der Vergangenheit wurde in diesem Zusammenhang immer wieder die Gegenthese aufgeworfen, die besagt, dass der Inlandswettbewerb Unternehmen ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit beraube. Begründet wird die These durch die zusätzliche Anstrengung, die Unternehmen auf sich nehmen müssten, um im Wettbewerb zu bestehen. Auch eine Erhöhung der Produktionskapazität, die letztendlich zu Einsparungen auf Basis von Economies of Scale führt, sei durch einen starken Inlandswettbewerb nicht möglich. Jedoch zeigen erfolgreiche Branchen, dass selbst in kleineren Ländern im Regelfall mehrere starke Industriekonkurrenten den Markt unter sich aufteilen. Sind einzelne Unternehmen in einer Nation sehr dominant und verfügen praktisch über eine konkurrenzlose Situation, waren die meisten im internationalen Kontext nicht konkurrenzfähig. Der inländische Wettbewerb wurde in vielen Fällen vielmehr durch etwa staatliche Subventionen verzerrt.³²¹ Folglich kann rückgeschlossen werden, dass durch das Vorhandensein starker inländischer Konkurrenz Wettbewerbsvorteile der Unternehmen auf dem Weltmarkt entstehen. Diese Aussage kann anhand verschiedener Argumente gestützt werden. Zum einen übt starker inländischer Wettbewerb Druck aus, der dazu führt, Produkt- bzw. Prozessverbesserungen sowie Innovationen voranzutreiben. Resultat ist im Normalfall eine Kostensenkung oder eine Verbesserung der Technologie, welche die weltweite Wettbewerbsfähigkeit

³¹⁹ Vgl. Hauser/Schubert/Aicher (2010), S. 189 ff.

³²⁰ Vgl. Porter (1991), S. 141; Porter (1999b), S. 191.

³²¹ Vgl. Porter (1991), S. 141.

erhöht.³²² Hoher inländischer Wettbewerbsdruck hat zum anderen zur Folge, dass Unternehmen „gezwungen“ werden, ins Ausland zu gehen, um weiter zu wachsen. Aufgrund der beschriebenen Kosten- und Technologievorteile durch den Wettbewerb sind die Unternehmen für erfolgreiches Auftreten im Ausland gerüstet. Auch die Abhängigkeit von Basisfaktoren sinkt durch einen starken heimischen Wettbewerb. Die Konkurrenzsituation sorgt dafür, dass Unternehmen sich weniger auf Faktorvorteile beziehen, denn diese stehen Lokalrivalen ebenfalls zur Verfügung. Aus diesem Grund wird versucht, diese Faktoren möglichst wirtschaftlich einzusetzen, was auch der internationalen Wettbewerbsfähigkeit zu Gute kommt. Des Weiteren werden staatliche Initiativen häufig dazu eingesetzt, bestehende Branchen zu unterstützen. Dementsprechend wirkt das Vorhandensein mehrerer starker Branchenunternehmen positiv auf staatliche Investitionen, wie etwa die Öffnung von Auslandsmärkten oder die spezifischen Bildungsangebote.³²³

Die Tatsache, dass der deutsche Maschinen- und Anlagenbau 976.000 Beschäftigte vorweisen kann und mit einem Umsatzanteil von 11,6 % am gesamten verarbeitenden Gewerbe zu den größten Branchen des Landes zählt, ist ein erstes Indiz dafür, dass viele Unternehmen und damit ein großer Wettbewerb vorhanden sind.³²⁴ Auch die durchgeführte Strategiebetrachtung stützt diese Vermutung. So wird beim Großteil der Branchenunternehmen eine Differenzierungsstrategie angenommen, die häufig nur auf bestimmte Segmente bezogen wird. Dadurch, dass eine Kostenführerschaft in der Branche nicht verbreitet ist und die Unternehmen nahezu ausnahmslos auf eine Differenzierungsstrategie setzen, stehen die Unternehmen eher in direkter Konkurrenz zueinander, was den Wettbewerbsdruck ansteigen lässt. Demzufolge herrscht in Deutschland vor allem im Bereich der Spezialmaschinen ein großer Wettbewerbsdruck. Eine Vielzahl deutscher Unternehmen konkurriert um den heimischen sowie internationalen Markt auf hohem Niveau. Entscheidend in diesem Marktsegment ist es, eine möglichst hohe Qualität und einen großen Zusatznutzen für den Kunden bieten zu können. Auf diese Weise entsteht eine Art Technologie- und Innovationswettbewerb unter den deutschen Herstellern, der dazu geführt hat, dass sich hierzulande viele Mittelständler herausgebildet haben, die Weltmarktführer sind.³²⁵ Ein weiteres Argument, das für einen ausgeprägten Inlandswettbewerb spricht, ist die

³²² Vgl. Porter (1991), S. 142.

³²³ Vgl. Porter (1991), S. 143 ff.

³²⁴ Vgl. Commerzbank AG (2011b), S. 4.

³²⁵ Vgl. Commerzbank AG (2011b), S. 4.

Clusterbildung im deutschen Maschinenbau.³²⁶ Durch die starke Konzentration von Maschinenbauunternehmen steigt der Innovationsdruck und Produktivitätsverbesserungen können erreicht werden. Der Inlandswettbewerb in Deutschland kann zusammenfassend als ausgeprägt bezeichnet werden. Dies kommt den Branchenunternehmen zu Gute, da so im Regelfall die internationale Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden kann. Dies bestätigt außerdem die Tatsache, dass aufgrund der hohen Exportquote der Wettbewerb der heimischen Unternehmen auch auf dem Weltmarkt ausgetragen wird.

3.5 Erweiterung des Diamanten der nationalen Vorteile

Wie Abbildung 6 zeigt, determinieren neben den beschriebenen vier Hauptbestimmungsfaktoren zwei weitere Faktoren die Wettbewerbsfähigkeit einer Branche. Aus diesem Grund werden nachfolgend die Rollen von Staat und Zufall für den Diamanten beschrieben.

3.5.1 Rolle des Staates

Die Rolle des *Staates* in Bezug zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit von Branchen wird in der Wissenschaft kontrovers diskutiert. Auf der einen Seite wird der Staat als Helfer und Unterstützer der Industrie gesehen, der durch zahlreiche politische Maßnahmen einen direkten Beitrag zur Leistungsfähigkeit der Branchenunternehmen leistet. Auf der anderen Seite wird das Konzept des „freien Marktes“ propagiert, bei dem staatlicher Einfluss unterbunden und die Wirtschaft der „unsichtbaren Hand des Marktes“ überlassen werden sollte. Nach PORTERS Ansicht jedoch sind beide dargestellten Ansichten nicht korrekt.³²⁷ So sollte der Staat nicht als fünfter Bestimmungsfaktor im Diamantmodell etabliert werden. Vielmehr besteht die Rolle des Staates im internationalen Wettbewerb im Einfluss auf die vier Bestimmungsfaktoren.³²⁸ Der Staat sorgt somit nicht direkt für die Wettbewerbsvorteile der Branche. Die Aufgabe und die Möglichkeit der Einflussnahme liegen darin, institutionelle und strukturelle Voraussetzungen und eine Umwelt zu schaffen, welche die vier Bestimmungsfaktoren des nationalen Diamanten positiv beeinflussen. Durch diese Bedingungen werden Unternehmen zur Erreichung von Wettbewerbsvorteilen stimuliert.³²⁹ Der Einfluss des Staates auf die vier Bestimmungsfaktoren kann sowohl positiv, wie auch negativ ausfallen.

³²⁶ Vgl. hierzu auch Kapitel 3.3, welches die branchenspezifischen Clusterinitiativen beschreibt.

³²⁷ Vgl. Porter (1990a), S. 87.

³²⁸ Vgl. Porter (1991), S. 151.

³²⁹ Vgl. Porter (1990a), S. 87.

Die *Nachfragebedingungen* können bspw. auf zwei verschiedene Arten durch den Staat beeinflusst werden. Zum einen ist er jederzeit in der Lage, Produktnormen oder –bestimmungen einzuführen. Dadurch werden Käuferbedürfnisse beeinflusst. Zum anderen kann der Staat als Abnehmer fungieren und so positiv, aber auch negativ auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit einwirken. Der Staat als Konsument ist für viele Branchen von großer Bedeutung, wie etwa in der Rüstungsindustrie, der Telekommunikationsausstattung oder der Flugzeugindustrie, da abnehmende Unternehmen in diesen Bereichen häufig in staatlicher Hand sind.³³⁰ Darüber hinaus vermag der Staat über Clusterinitiativen oder Vorschriften für flankierende Leistungen Einfluss auf *verwandte und unterstützende Branchen* auszuüben. Genauso kann die Politik durch die Steuerpolitik oder Kartellgesetze das Verhalten der Unternehmen in Bezug auf *Strategie, Struktur und Wettbewerb* prägen. Abschließend sei angemerkt, dass in allen genannten Bestimmungsfaktoren nicht nur der Staat die Branchenunternehmen beeinflussen kann, sondern auch umgekehrt die Unternehmen die Handlungsweisen der Politik entscheidend beeinflussen. Die erwähnte Entscheidung über Ausbildungsinvestitionen zeigt die Wechselwirkung zwischen staatlichen Tätigkeiten und den *Faktorbedingungen* auf. So tangiert die Zahl der heimischen Wettbewerber und somit die Stärke der Branche die Entscheidung des Staates, in welchen Bereich die Ausbildungsfördergelder fließen. Auf der anderen Seite vermag der Staat mit dieser Entscheidung für die Ausbildung von Fachkräften zu sorgen und damit die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit entscheidend zu beeinflussen.³³¹

Die Beurteilung von Regierungssystemen kann anhand des Governance Indicators der WORLD BANK GROUP erfolgen. In diesen Bericht fließen die Ergebnisse aus 215 Volkswirtschaften ein, die anhand von sechs Dimensionen untersucht werden. Dies sind: Mitspracherecht und Verantwortlichkeit, politische Stabilität und Gewaltfreiheit, Wirksamkeit der Regierungshandlungen, Regulierungsqualität, Rechtsstaatlichkeit und Korruptionskontrolle.³³²

³³⁰ Vgl. Porter (1991), S. 151.

³³¹ Vgl. Porter (1991), S. 152.

³³² Vgl. World Bank Group (2012b).

Indikator	Percentile Rank	Governance Score (-2,5 bis +2,5)
Mitspracherecht und Verantwortlichkeit	92,5	1,31
politische Stabilität	72,6	0,86
Gewaltfreiheit	91,9	1,53
Wirksamkeit der Regierungshandlungen	92,9	1,51
Regulierungsqualität	91,5	1,61
Rechtsstaatlichkeit und Korruptionskontrolle	92,9	1,68

Tab. 2: Governance Indicators der World Bank (2011)

(Eigene Darstellung, in Anlehnung an World Bank Group (2012a).

Wie Tabelle 2 zeigt, ist Deutschland dabei in nahezu allen Kategorien im Vordergrund zu finden. Am besten schneidet Deutschland im internationalen Vergleich in den Bereichen der Korruptionsvermeidung, Regulierungsqualität sowie Mitspracherecht und Verantwortlichkeit ab. Lediglich die Dimension politische Stabilität ist in Deutschland schwächer ausgeprägt, jedoch immer noch unter den besten 30 % aller untersuchten Volkswirtschaften.³³³ Demzufolge bietet Deutschland den heimischen Unternehmen gute Bedingungen, um ihren Geschäften nachzugehen. Aus den Untersuchungen der Weltbank geht darüber hinaus hervor, dass Deutschland ein gefestigtes demokratisches Land ist und über ein gutes Rechtssystem verfügt. Diese Voraussetzungen schätzen Unternehmen, da diese Sicherheit geben und das Risiko von bspw. politischen Unruhen, Kriegen oder Enteignungen minimieren.

Darüber hinaus nimmt der *Staat* durch die Ausgestaltung des Gesundheitssystems Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Unternehmen. Nur wenn das Gesundheitsniveau im Großteil der Bevölkerung hoch ist und Personen im Krankheitsfall flächendeckend Zugang zu ärztlicher Versorgung haben, kann das aufgebaute Humankapital der Bevölkerung effektiv genutzt werden. Beim Vergleich der Qualität der Gesundheitssysteme aller europäischen Länder findet sich Deutschland im oberen Mittelfeld wieder, jedoch deutlich hinter den bestplatzierten Nationen Niederlande, Dänemark und Island.³³⁴ Das hohe Gesamtniveau der europäischen Länder wird allerdings deutlich, wenn das deutsche Gesundheitssystem in den weltweiten Vergleich gesetzt wird. Dabei kann insgesamt resümiert werden, dass sich die deut-

³³³ Vgl. World Bank Group (2012a).

³³⁴ Vgl. Björnberg (2012), S. 16.

sche Bevölkerung mit der Qualität der Gesundheitsversorgung häufig unzufrieden zeigt. Im internationalen Vergleich schneidet das deutsche System jedoch gut ab.³³⁵

Bei einer staatlichen Betrachtung bedarf es auch einer Berücksichtigung der Rolle Deutschlands in Europa. So ist für exportorientierte Branchen, die einen Großteil dieser Exporte in andere europäische Nationen transferieren, die Währungsunion des Euro nach Meinung vieler Experten ein Vorteil.³³⁶ Mit ihrem Exportfokus auf Europa dürfte damit auch die Maschinenbaubranche als Profiteur dieser politischen Entscheidung des Euroraums zählen.³³⁷ Genauso kann durch ein vereinigtes Europa – wie erwähnt – ein Wandel am Arbeitsmarkt stattfinden.³³⁸ Nach der Clustertheorie sollten die deutschen Wirtschaftszentren - wenn es zur uneingeschränkten europäischen Mobilität in Bezug auf den Arbeitsplatz kommt – ein Anziehungspunkt für qualifizierte Fachkräfte werden. Wie bereits in Kapitel 2.3.1 diskutiert, bleibt jedoch die Frage offen, inwieweit die Öffnung der europäischen Grenzen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit hochspezialisierter und innovativer Industriecluster aufweist.

Die Betrachtung dieser beispielhaften Aspekte für den Einfluss des Staates auf die nationale Wettbewerbsfähigkeit zeigt, dass insgesamt gute Voraussetzungen für wirtschaftliches Handeln vorliegen. Der deutsche Maschinenbau im Speziellen profitiert bspw. vom beschriebenen Hochschulsystem mit dem Fokus auf Ingenieurwissenschaften sowie den bundesweiten Clusterinitiativen.

3.5.2 Rolle des Zufalls

Auf Basis der Analysen einer Vielzahl von Branchen in unterschiedlichen Ländern kommt PORTER zu dem Ergebnis, dass bei der Entwicklung dieser Branchen auch Zufallsereignisse eine Rolle spielen. Bei *Zufällen* wird in diesem Zusammenhang von Ereignissen gesprochen, die nichts mit den Verhältnissen in einem Land zu tun haben und vom Unternehmen nicht beeinflussbar sind. Folgende Beispiele von Zufallseignissen weisen einen besonders großen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit von Branchen bzw. Unternehmen auf:

- zufällige Entdeckungen neuer Technologien oder Rohstoffe
- Schwankungen bei den Produktionsmittelkosten (vorgekommen während der beiden Ölkrisen in den Jahren 1973 und 1979/80)

³³⁵ Vgl. Grunenberg (2005).

³³⁶ Vgl. Müller/Student (2013), S. 89.

³³⁷ Vgl. VDMA (2012c), S. 22.

³³⁸ Vgl. Müller/Student (2013), S. 91.

- extremer Anstieg der Nachfrage nach bestimmten Gütern
- politische Entscheidungen v.a. ausländischer Regierungen
- Kriege oder Naturkatastrophen³³⁹

Zufallsereignisse sind von besonderer Bedeutung, da es, ausgelöst durch sie, zu einem Umbruch kommen kann, der Vorteile bisher dominierender Unternehmen wertlos machen kann. Auf diese Weise erlangen häufig Unternehmen aus anderen Ländern Wettbewerbsvorteile, die von den neuen oder veränderten Bedingungen profitieren. Dementsprechend ändern Zufallsereignisse die Voraussetzungen im Diamanten. Abrupt steigende Produktionsmittelkosten oder ein plötzlich veränderter Wechselkurs können bspw. zu Faktornachteilen führen. Auf der anderen Seite können Kriege die Investitionen in bestimmte wissenschaftliche Innovationsfelder aufgrund akuter Dringlichkeit erhöhen (Faktorbildung), während dieser Umstand gleichzeitig den Kontakt zu ausländischen Kundengruppen abbrechen kann (*Nachfragebedingungen*). Entscheidend bei Zufallsereignissen ist auch, dass nicht alle Länder gleich von ihnen betroffen sind. Kriege oder politische Unruhen können etwa regional begrenzt sein, genauso wie die angesprochenen Erdölkrisen energieabhängige Länder härter trafen. Eine besondere Stärke von Volkswirtschaften ist beim Umgang mit Zufallsereignissen erkennbar. Ist ein Land im Besitz eines günstigen Diamanten, so vermag es auf Zufälle besser und schneller zu reagieren und sie in einen Wettbewerbsvorteil umzuwandeln.³⁴⁰

Forschungsergebnisse des BUNDESMINISTERIUMS DES INNERN zeigen, dass auch in Deutschland die Intensität von Naturkatastrophen als auch deren Häufigkeit in den letzten Jahren zugenommen haben. Dies kann als Folge des Klimawandels ausgemacht werden, der sich vor allem für vermehrt auftretende Extremwetterlagen, insbesondere Trocken- und Hitzeperioden sowie Starkniederschlags- und Sturmereignisse verantwortlich zeigt.³⁴¹ Nichtsdestotrotz richten diese Naturkatastrophen in Deutschland im internationalen Vergleich geringe Verwüstungen an. Auch die Opferzahlen sind vergleichsweise gering.³⁴² Aus diesem Grund zählt Deutschland auch nicht zu den Ländern mit einem großen Risikoindex.³⁴³ Die Gefahr für Unternehmen in Deutschland von schwerwiegenden Schäden durch eine Naturkatastrophe betroffen

³³⁹ Vgl. Porter (1991), S. 148.

³⁴⁰ Vgl. Porter (1991), S. 148 f.

³⁴¹ Vgl. Bundesministerium des Innern (o.J.).

³⁴² Vgl. Statista (2013f).

³⁴³ Vgl. Statista (2012d).

zu sein, ist daher recht gering. Genauso zeigt die dargestellte politische Stabilität, dass die Gefahr von politischen Unruhen gering ist. Durch die zentrale Lage in einem friedlichen Europa sowie die Zugehörigkeit zur NATO, die Freiheit und Sicherheit der Mitgliedsstaaten gewährleistet sowie eine dauerhafte Friedensordnung schafft, ist in Deutschland die Wahrscheinlichkeit eines Kriegsausbruchs gering.³⁴⁴ Zusammengefasst kann Deutschland demnach aus politischer und wirtschaftlicher Sicht sowie hinsichtlich Katastrophenwahrscheinlichkeit als sicher und stabil bezeichnet werden. Eine Beeinträchtigung des wirtschaftlichen Handelns ist vor diesem Hintergrund nicht zu erwarten.

3.6 Zusammenhänge zwischen den einzelnen Bestimmungsfaktoren

Wie bereits in den bisherigen Ausführungen gezeigt, bildet jede der Bestimmungsfaktoren einen elementaren Teil des nationalen Diamanten. Jedoch bedarf es darüber hinaus noch eines Verständnisses über den Diamanten als System. Dies bedeutet, dass der Effekt eines Bestimmungsfaktors die Ausprägung eines anderen beeinflussen kann. Anspruchsvolle Käufer können Unternehmen etwa nicht zu fortschrittlichen Produkten verhelfen, wenn nicht geeignete und bestens ausgebildete Mitarbeiter dafür sorgen, dass die Bedürfnisse der Kunden befriedigt werden.³⁴⁵ Auf diesem Beispiel aufbauend werden die Wechselwirkungen der Bestimmungsfaktoren untereinander erläutert.

Die **Faktorbedingungen** können sich vor allem in Abhängigkeit des Wettbewerbs innerhalb der Branche stark ändern. Ist eine große Rivalität vorhanden, sehen sich Unternehmen zum Investieren gezwungen, woraus die Entwicklung neuer Produktionsfaktoren resultiert. Durch das Vorhandensein wettbewerbsfähiger *verwandter und unterstützender Branchen* kann dieser Effekt noch verstärkt werden. Die Auswirkungen der *Nachfragebedingungen* auf die *Faktorbedingungen* beschränken sich vor allem auf den Druck, den eine stark steigende Inlandsnachfrage auf die Branchenunternehmen ausübt. Dieser führt im Regelfall dazu, dass die Unternehmen ihre *Faktorbedingungen* verbessern.³⁴⁶

Auch die **Nachfragebedingungen** weisen Wechselwirkungen auf. So können spezialisierte und fortschrittliche Produktionsfaktoren die *Nachfragebedingungen* beein-

³⁴⁴ Vgl. Ständige Vertretung der Bundesrepublik Deutschland bei der Nordatlantikpakt-Organisation (o.J.).

³⁴⁵ Vgl. Porter (1990a), S. 86.

³⁴⁶ Vgl. Borner et al. (1991), S. 81; Baade (2007), S. 73.

flussen, da so besonders anspruchsvolle Kunden gewonnen werden können. Gerade die Strategie der Unternehmen beeinflusst die *Nachfragebedingungen*. Ist ein ausgeprägter Wettbewerb vorhanden, sind Unternehmen kreativer in Bezug auf neue Produkte oder müssen versuchen, der günstigste Anbieter zu sein. Auf diese Weise kommt es zu einer größeren Produktvielfalt und niedrigeren Preisen, was die Nachfrage steigen lässt.³⁴⁷

Verwandte und unterstützende Branchen können vor allem durch *Faktorbedingungen* und den Wettbewerb innerhalb der Branche beeinflusst werden. Eine sehr gute Ausstattung an *Faktorbedingungen* in einem Land sorgt dafür, dass sich neben den bereits existierenden Unternehmen neue aus verwandten und unterstützenden Branchen ansiedeln, da auch die Neugründung erheblich erleichtert wird. Der starke Wettbewerb innerhalb der Branche resultiert darüber hinaus in einem größeren Bedarf an vor allem unterstützenden Branchen (Zulieferunternehmen).³⁴⁸

Abschließend ist auch ein Einfluss der drei Bestimmungsfaktoren auf den Faktor **Strategie, Struktur und Wettbewerb** zu erkennen. So wirkt sich eine erhöhte Nachfrage auf den Markteintritt neuer Unternehmen aus, wodurch der Wettbewerbsdruck steigt. Genauso ist die Wettbewerbsstrategie abhängig von der Nachfragestruktur. Je nachdem, ob es sich um preis- oder qualitätsbewusste Zielkunden handelt, wählt das Unternehmen entweder Kostenführerschaft oder Differenzierung als Strategie. Unterstützende Branchen haben vor allem Einfluss auf die Struktur des Unternehmens, da bspw. Prozesse und Teilprodukte zu diesen ausgelagert werden können. Wie bereits angesprochen, führt eine günstige Auswahl spezifischer Produktionsfaktoren in einer Region dazu, dass sich der Wettbewerb erhöht. Folglich ist so der Einfluss der *Faktorbedingungen* auf den Wettbewerb erkennbar.³⁴⁹

Alle Bestimmungsfaktoren sind – wie aufgezeigt – durch eine gegenseitige Abhängigkeit geprägt. Aus diesem Grund resultiert aus der Vorteilhaftigkeit aller Elemente eine noch bessere Wettbewerbsfähigkeit der Branchenunternehmen, da es zu einem auf den Wechselwirkungen basierenden selbstverstärkenden Prozess kommt.³⁵⁰

³⁴⁷ Vgl. Borner et al. (1991), S. 81; Baade (2007), S. 73.

³⁴⁸ Vgl. Borner et al. (1991), S. 81; Baade (2007), S. 73.

³⁴⁹ Vgl. Borner et al. (1991), S. 82; Perlitz (2004), S. 146.

³⁵⁰ Vgl. Borner et al. (1991), S. 79.

3.7 Gesamteinschätzung der Wettbewerbsstärke der deutschen Maschinenbauindustrie

Auf Basis der Analyse der Wettbewerbsfähigkeit anhand des Diamantmodells nach PORTER entsteht ein recht homogenes Gesamtbild, das durch Stärken in allen Dimensionen getragen wird. So ergibt die Analyse der *Faktorbedingungen*, dass Deutschland im Bereich der Primärausbildung sowie der Lohnstückkosten zwar über Defizite im europäischen Vergleich verfügt. Der für die Branche vor allem relevante fachspezifische Nachwuchs, der durch das duale Ausbildungssystem und die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung gewonnen wird, sowie die Forschungsunterstützung durch die Hochschulen, weisen ein hohes Niveau auf. Dies kann vor allem auch als Basis für die hohe Innovationsfähigkeit und den hohen technischen Standard gesehen werden. Darüber hinaus überzeugt für die exportabhängige Maschinenbaubranche die Lage Deutschlands im Zentrum Europas. Nachteile im Bereich der Kapitalressourcen - wie die Ressourcenknappheit - vermochte die Branche dagegen für sich zu nutzen, indem die Unternehmen eine weltweite Vorreiterrolle bei ressourceneffizienten Produkten einnehmen, nach denen die Nachfrage mittlerweile global hoch ist. Die Zuverlässigkeit im Bereich Energieinfrastruktur gibt den Branchenunternehmungen Planungssicherheit und die gute Verkehrsinfrastruktur ermöglicht eine effiziente Logistik.

Die Betrachtung der *Nachfragebedingungen* im deutschen Maschinen- und Anlagenbau ist geprägt von den beiden Hauptabnehmerbranchen. Dazu gehören zum einen Unternehmen der gleichen Branche, zum anderen Unternehmen der Automobilindustrie. Da sich beide Branchen in Deutschland hauptsächlich auf die Entwicklung und Fertigung von hochwertigen Premiumprodukten spezialisiert haben, sind die fortschrittlichen Produkte der deutschen Maschinenbauunternehmen passend. Somit ist auch das hohe Niveau der inländischen Nachfrage dafür verantwortlich, dass die Maschinenbaubranche einen hohen technologischen Standard aufrechterhält. Daraus ergibt sich eine hohe Übertragbarkeit der Nachfrage ins Ausland, vor allem auch wegen der energie- und ressourceneffizienten Produkte. Die Inlandsnachfrage dient den Herstellern somit als produkt- und technologiebezogener Anhaltspunkt, woraus ein Wettbewerbsvorteil resultiert.

Im Hinblick auf die *verwandten und unterstützenden Branchen* konnte dargestellt werden, dass von diesem Aspekt ausgehend eine Stärkung des deutschen Maschinen-

und Anlagenbaus vorliegt. Verantwortlich dafür zeigen sich vor allem die verwandten Branchen, mit denen Kooperationen bei der Produktentwicklung im Bereich Composite oder E-Mobilität eingegangen werden. Auf diese Weise können Synergieeffekte genutzt werden, was der Wettbewerbsfähigkeit aller beteiligten Branchen zu Gute kommt. Darüber hinaus liegt eine ausgeprägte Clusterbildung des Maschinenbaus – häufig gemeinsam mit verwandten Branchen – vor. Daraus resultiert eine starke Ausrichtung der Regionen (politische Initiativen, Bildungs- und Forschungsangebote) auf diese Wirtschaftsbereiche. Die positiven Voraussetzungen werden so weiter gestärkt.

Die Dimension *Strategie, Struktur und Wettbewerb* bildet voraussichtlich das Kernstück der starken Wettbewerbssituation der Branchenunternehmen. Die Analyse ergibt, dass vor allem die institutionelle Struktur sowie die daraus ableitbaren Unternehmensziele als branchenspezifisch bezeichnet werden können. So resultieren aus der mittelständischen Prägung - 87 % der Unternehmen haben weniger als 250 Mitarbeiter - eine besondere Art der visionären und verantwortungsvollen Führung sowie eine langfristig ausgerichtete Zielsetzung. Auf diese Weise entstehen durch kontinuierliches und verantwortungsvolles Wirtschaften nachhaltige Wettbewerbsvorteile. Das klare Bekenntnis der Branchenunternehmen zu einer Differenzierungsstrategie (häufig in Nischen) trägt dazu bei, die Produkte weltweit zu vertreiben. Durch die branchenweite Fokussierung auf diese Strategieweise ist die heimische Konkurrenz hoch, was Innovationsanreize zur Folge hat.

Die geschaffenen *staatlichen Rahmenbedingungen* wirken unterstützend auf die Branche und können so die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen fördern. Dabei profitieren Unternehmen vor allem von dem stabilen und rechtsstaatlichen Regierungssystem, dem wirkungsvollen Gesundheitssystem sowie dem fachspezifischen Bildungs- und Forschungsangebot.

Zufallsereignisse können nicht vorhergesagt werden. Eine seriöse Beurteilung des Einflusses auf die Wettbewerbsfähigkeit ist daher nicht möglich. Jedoch sprechen die stabile politische sowie die geografische Lage Deutschlands in den gemäßigten Breiten für eine relativ geringe Katastrophenwahrscheinlichkeit.

4 Fazit und Diskussion der zukünftigen Herausforderungen an die Unternehmensführung

Zu Beginn dieser Arbeit wurden die zwei folgenden Forschungsfragen aufgeworfen, welche die vorliegende Arbeit vornehmlich beantworten soll.

Forschungsfrage 1: Was sind die wirklichen Erfolgsfaktoren der Branche und welche vorhandenen Rahmenbedingungen spielen für den Erfolg der Branche eine besondere Rolle?

Forschungsfrage 2: Vor welchen zukünftigen Herausforderungen steht die moderne Unternehmensführung im Maschinenbau? Welche Ansätze können helfen, diese Herausforderungen zu bewältigen?

Forschungsfrage 1 kann anhand der zusammenfassenden Beurteilung der Diamantanalyse beantwortet werden. So legen die einzelnen Aspekte des Diamanten und deren Analyseergebnisse den Schluss nahe, dass ein wirkungsvolles Zusammenspiel zwischen den einzelnen Elementen des Diamanten besteht. Die Basis der heutigen Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Maschinenbaus liegt in der historischen Stärke deutscher Technologieunternehmen begründet. Daraus ergibt sich ein hoher Anspruch der Kunden, der die Strategiewahl der Branche auf Premiumprodukte beeinflusste. Gleichmaßen lässt sich historisch die Clusterbildung erklären, die zu Synergieeffekten aufgrund der Zusammenarbeit der beteiligten Branchen führt und so Wettbewerbsvorteile erzeugt. Letztendlich sorgt der Staat dafür, dass die Clusterunternehmen über Human- und Wissensressourcen durch branchenspezifische Hochschulen und Institute verfügen. Das Ergebnis dieser Interaktionen der Dimensionen des Diamanten stellt eine vernetzte, international beachtete und technologisch führende Branche dar, die zum Rückgrat der deutschen Wirtschaft zählt.

Neben dieser Ist-Analyse des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus, die anhand des Diamantmodells nach PORTER durchgeführt wurde, ist darauf aufbauend die Betrachtung von Herausforderungen entscheidend, welche die Branche bewältigen muss, was thematisch die Beantwortung von Forschungsfrage 2 bedeutet. Dadurch kann eine zukünftige Abschätzung der Wettbewerbsfähigkeit sowie der Maßnahmen zur Aufrechterhaltung dieser durchgeführt werden. Dabei spielt, wie angesprochen,

die Dimension *Strategie, Struktur und Wettbewerb* des Diamanten eine besondere Rolle. Es ist die Dimension, die auch die Unternehmensebene mit einbezieht. Aus diesem Grund sind Unternehmen am ehesten in der Lage, diese Dimension wirkungsvoll zu beeinflussen. Deshalb werden nachfolgende Betrachtungen vor allem mit der Struktur der Branchenunternehmen sowie mit deren Strategieweichtung und Unternehmensführung zusammenhängen. Dabei ist es entscheidend, dass auf derzeitige Problemstellungen der Branche eingegangen wird und so Ansätze für deren Lösung aufgezeigt werden können.

In diesem Zusammenhang zeigt folgende Graphik zum einen die wesentlichen Herausforderungen auf, denen sich die Maschinenbaubranche stellen muss. Zum anderen werden mögliche Bereiche aufgezeigt, die zur Lösung der Herausforderungen dienen.

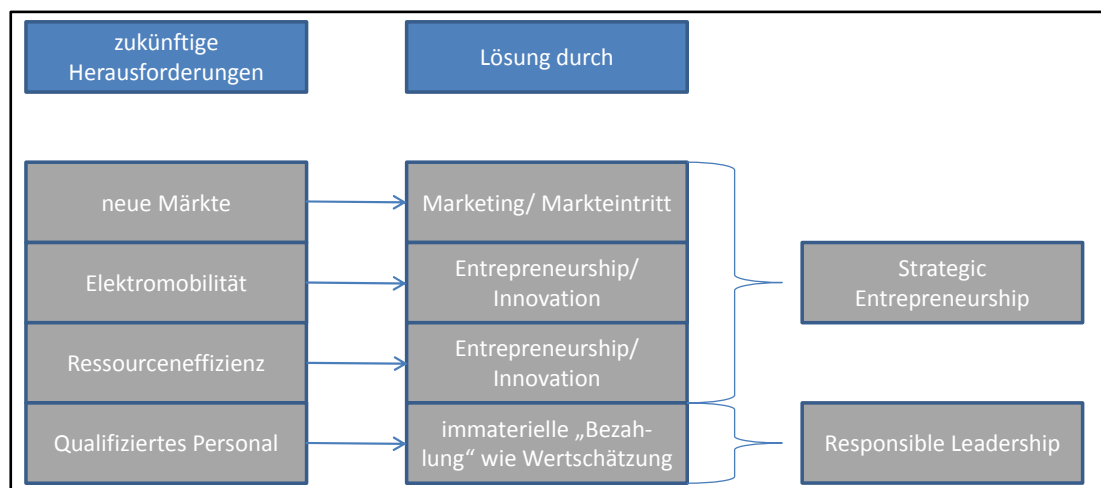


Abb. 12: Herausforderungen der Branche und Lösungen
(Eigene Darstellung)

Wie bereits erwähnt, verschiebt sich der wirtschaftliche Fokus auf neue Märkte. Um wirtschaftlich wachsen zu können, bedarf es daher der Anwendung verschiedener Marketinginstrumente. Vor allem muss der Markteintritt in neue, aufstrebende Regionen angestrebt werden, um Abnehmer für vorhandene Produkte zu finden. Die Zukunftsthemen Elektromobilität und Ressourceneffizienz sind dagegen nur durch Innovationen zu bewältigen. Der Fokus muss in diesen Fällen folglich auf der Generierung von neuem Wissen liegen.³⁵¹ Um die ersten drei genannten Herausforderungen zu bewältigen, bedarf es sowohl eines wirkungsvollen Marketings wie auch Innovationsfähigkeit. Dafür bedarf es zum einen etwa der parallelen Durchführung dieser innovativen und verwertenden Tätigkeiten, um das Unternehmen langfristig erfolg-

³⁵¹ Vgl. VDMA (2013c).

reich aufzustellen. Zum anderen spielt die vermehrte Bildung von Netzwerken eine große Rolle. Gerade Fortschritte in der Elektromobilität sind nur möglich, wenn Netzwerke mit den Automobilherstellern und –zulieferern weiter ausgebaut werden, da ein Innovationssprung in diesen Bereichen vor allem durch die Konzentration auf Kernkompetenzen und die damit verbundene Bildung strategischer Netzwerke realisiert werden kann. All diese Aspekte und Maßnahmen sind Teil des Theoriekonzepts *Strategic Entrepreneurship*. Aus diesem Grund kann den Unternehmen die praktische Umsetzung von *Strategic Entrepreneurship* nahegelegt werden, das sich daher in großem Maße für die Bewältigung zukünftiger Herausforderungen im deutschen Maschinen- und Anlagenbau verantwortlich zeigt.

Qualifiziertes Personal ist für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen von extremer Bedeutung und nach Ansicht des VDMA ein knappes Gut.³⁵² Um dieses für das eigene Unternehmen zu gewinnen, wird neben einer materiellen vor allem auch immaterielle Bezahlung in Form von bspw. Wertschätzung oder Selbstverwirklichung eine Rolle spielen. Dies kann vor allem durch das Führungskonzept *Responsible Leadership* gewährleistet werden. Dabei wird der Betrachtungsfokus der Führungsebene auf alle Anspruchsgruppen gelenkt. In diesem Zusammenhang kommt auch den Mitarbeitern der Organisation eine besondere Rolle zu, womit die Bedeutung von *Responsible Leadership* für die Lösung der Herausforderungen deutlich wird, vor allem weil das Theoriekonzept ein nachhaltiges Denken und Handeln im Unternehmen etabliert.

Vor diesem Hintergrund sollten zukünftige Analysen der Wettbewerbsfähigkeit sowie der zukünftigen Erfolgsfaktoren der Branche vor allem die beiden genannten theoretischen Konstrukte *Strategic Entrepreneurship* und *Responsible Leadership* umfassen. Diese können zum einen dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus in der Diamantdimension *Strategie, Struktur und Wettbewerb* detaillierter zu erfassen. Vor allem die Zielsetzung, das strategische Handeln sowie die Struktur der Branche werden durch die genannten Theoriekonstrukte beeinflusst. Zum anderen spielen sowohl *Strategic Entrepreneurship* als auch *Responsible Leadership* eine große Rolle bei der zukünftigen Planung und Ausrichtung der Branchenunternehmen. Wie Abbildung 12 aufzeigt, kann ein möglicher Weg, um die prognostizierten Herausforderungen zu meistern, die Berücksichtigung von einer *Responsible Leadership* sowie eines *Strategic Entrepreneurship*-Konzepts

³⁵² Vgl. VDMA (2013c).

sein. Folglich sind eine theoretische sowie eine branchenspezifische Auseinandersetzung mit den beiden Aspekten sinnvoll. Die branchenspezifische Analyse sollte in diesem Zusammenhang qualitative wie auch quantitative Untersuchungen beinhalten.

Literaturverzeichnis

- Anger, C.; Geis, W.; Plünnecke, A. (2012):** MINT-Frühjahrsreport, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.
- Automation Valley Nordbayern (o.J.-a):** Automation Valley Nordbayern (AVN), <http://www.automation-valley.de/>, Abruf: 12.06.2013.
- Automation Valley Nordbayern (o.J.-b):** Teilnehmer, <http://www.automation-valley.de/display/AUTVALNEU/Teilnehmer>, Abruf: 12.06.2013.
- Baade, D. (2007):** Demographischer Wandel und internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- Backhaus, K.; Piltz, K. (1990):** Strategische Allianzen – eine neue Form kooperativen Wettbewerbs?, in: Backhaus, K.; Piltz, K. (Hrsg.): Strategische Allianzen, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Sonderheft 27, Düsseldorf, S. 1-10.
- Ballestrem, K. (2001):** Adam Smith, Beck, München.
- Barnard, C. I.; Andrews, K. R. (1968):** The functions of the executive, 30. anniversary, Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (o.J.):** Ziele und Struktur, <http://www.cluster-bayern.de/themen/ziele-und-struktur/>, Abruf: 12.06.2013.
- Benke, K. (2012):** Ingenieure in Deutschland: Keine Knappheit abzusehen, DIW Wochenbericht, 11. Jg., S. 3-8.
- Bergen, N. (2011):** People's car Tata Nano : Strategie und Revolution in der indischen Automobilindustrie, Kovač, Hamburg.
- Beutin, N. (2003):** Management von Kundenzufriedenheit bei Maschinenbau- und Industriegüterunternehmen, in: Homburg, C. (Hrsg.): Kundenzufriedenheit. Konzepte – Methoden – Erfahrungen, Gabler, Wiesbaden, S. 529–564.

Björnberg, A. (2012): Euro Health Consumer Index 2012, Health Consumer Powerhouse, Danderyd, Schweden.

Blue Competence (2013): VDMA-Initiative Blue Competence beschliesst Kodex für Nachhaltigkeit im Maschinen- und Anlagenbau,
<http://www.bluecompetence.net/-/vdma-initiative-blue-competence-beschliesst-kodex-fur-nachhaltigkeit-im-maschinen-und-anlagenbau?aut=vdma-initiative-blue-competence-beschliesst-kodex-fur-nachhaltigkeit-im-maschinen-und-anlagenbau>, Abruf: 07.06.2013.

Borner, S.; Porter, M. E.; Weder, R.; Enright, M. J. (1991): Internationale Wettbewerbsvorteile: ein strategisches Konzept für die Schweiz, Campus, Frankfurt/Main.

Bruch-Krumbein, W.; Hochmuth, E. (2000): Cluster und Clusterpolitik. Begriffliche Grundlage und empirische Fallbeispiele aus Ostdeutschland, Schüren, Marburg.

Bundesinstitut für Berufsbildung (2011): Gründe für die Attraktivität des dualen Systems in Deutschland,
http://www.kibb.de/cps/uploads/694_Attraktivitaet-des-dualen-Systems_antwort1_110511.1321367871679.pdf, Abruf: 06.06.2013.

Bundesministerium des Innern (o.J.): Naturkatastrophen,
http://www.bevoelkerungsschutz-portal.de/BVS/DE/Themen/Gefahren/Naturkatastrophen/naturkatastrophen_node.html, Abruf: 20.06.2013.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013a): Bildung in Deutschland 2012,
<http://www.bmbf.de/de/6204.php>, Abruf: 06.06.2013.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013b): Der Bologna-Prozess: eine europäische Erfolgsgeschichte,
<http://www.bmbf.de/de/3336.php>, Abruf: 06.09.2013.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): Investitionsrahmenplan 2011 - 2015 für die Verkehrsinfrastruktur des Bundes (IRP), Stand 15. März 2012, Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012): Die Energiewende in Deutschland. Mit sicherer, bezahlbarer und umweltschonender Energie ins Jahr 2050, Nachdruck September 2012, Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013a): Stromversorgung - Stromaufkommen und Verwendung,
<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/stromversorgung,did=292510.html>, Abruf: 08.06.2013.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013b): Stromversorgung - Versorgungssicherheit,
<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/stromversorgung,did=292508.html>, Abruf: 08.06.2013.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013c): Wachstum und Stabilität in schwierigem Umfeld sichern,
<http://www.bmwi.de/DE/Themen/wirtschaft,did=473916.html>,
Abruf: 08.06.2013.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (o.J.-a): Clusterpolitik,
<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Technologie/Rahmenbedingungen/clusterpolitik.html>, Abruf: 12.06.2013.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (o.J.-b): Energieintensive Industrien - Kostenfaktor Energie,
<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Industrie/Industrie-und-Umwelt/energieintensive-industrien,did=491730.html>, Abruf: 08.06.2013.

Bundesregierung (2012): Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. Fortschrittsbericht 2012,
http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiedhergestellt/2012-05-21-fortschrittsbericht-2012-barrierefrei.pdf?__blob=publicationFile&v=1, Abruf: 07.06.2013.

Bundesregierung (2013): Wieder mehr Einwohner in Deutschland,
<http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2013/01/2013-01-15-demografie-bevoelkerungswachstum.html>, Abruf: 05.06.2013.

Bundesregierung (o.J.): Die Demografiestrategie der Bundesregierung. Jedes Alter zählt,

http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Demografiestrategie/Artikel/Anlagen/demografiestrategie-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=2, Abruf: 04.06.2013.

Clark, K. B.; Fujimoto, T. (1991): Product development performance: strategy, organization, and management in the world auto industry, Harvard Business School Press, Boston, Mass.

Clusterdatenbank Baden-Württemberg (o.J.-a): Cluster Produktionstechnik,

<http://www.clusterdatenbank-bw.de/datenbank/cluster-produktionstechnik>, Abruf: 12.06.2013.

Clusterdatenbank Baden-Württemberg (o.J.-b): Die Cluster und Cluster-Initiativen in Baden-Württemberg,

<http://www.clusterdatenbank-bw.de/>, Abruf: 12.06.2013.

Commerzbank AG (2011a): Frauen und Männer an der Spitze: So führt der deutsche Mittelstand, Studie 10, Mai 2011,

https://www.unternehmerperspektiven.de/media/up/studien/10studie/FL_UP_10_studie_final_Anzicht.pdf, Abruf: 01.02.2013.

Commerzbank AG (2011b): Maschinenbau - Branchenbericht,

https://www.firmenkunden.commerzbank.de/files/sector_reports/bb_maschinenbau.pdf, Abruf: 14.06.2013.

Commerzbank AG (2011c): Rohstoffe und Energie: Risiken umkämpfter Ressourcen,

https://www.unternehmerperspektiven.de/media/up/studien/11studie/11_Studie_Rohstoffe.pdf, Abruf: 07.06.2013.

Commerzbank AG (2012): Gute Schulden, schlechte Schulden: Unternehmertum in unsicheren Zeiten,

https://www.unternehmerperspektiven.de/media/up/studien/12studie/2012_04_30_FL_UP_12_studie_ansicht.pdf, Abruf: 07.06.2013.

- Corsten, H. (2001):** Grundlagen der Koordination in Unternehmensnetzwerken, in: Corsten, H. (Hrsg.): Unternehmensnetzwerke: Formen der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit, Oldenbourg, München, S. 1-57.
- Czaja, L. (2009):** Qualitätsfrühwarnsysteme für die Automobilindustrie, Gabler, Wiesbaden.
- Deimel, M. (2012):** Corporate and Good Governance im deutschen Mittelstand, <http://www.agitano.com/corporate-and-good-governance-im-deutschen-mittelstand/30374>, Abruf: 01.02.2013.
- Deutsche Bundesbank (o.J.):** Basel III, <http://www.bundesbank.de/Navigation/DE/Kerngeschaeftsfelder/Bankenaufsicht/Basel3/basel3.html>, Abruf: 09.09.2013.
- Deutsche Rohstoffagentur (DERA) (2012):** DERA Rohstoffinformationen. Deutschland - Rohstoffsituation 2011, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Berlin.
- Deutscher Bundestag, Wissenschaftliche Dienste (2012):** Fachkräftemangel in Deutschland. Statistiken, Studien und Strategie, Infobrief, Berlin.
- Elektrotechnik (2012):** Mitwirken in einem starkem Netzwerk, Elektrotechnik - Sonderheft, 94. Jg. (November 2012), S. 3.
- Engelkamp, P.; Sell, F. L. (2011):** Einführung in die Volkswirtschaftslehre, 5., überarb. und erw. Aufl., Springer, Berlin [u.a.].
- ExzellenzNRW (2010):** Exzellenz. Das Clustermagazin Nordrhein-Westfalen. Ausgabe 2, Clustersekretariat des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- ExzellenzNRW (2013):** Maschinenbau/Produktionstechnik, <http://www.exzellenz.nrw.de/maschinenbauproduktionstechnik-neu/noth/clusterinfo/landescluster/maschinenbauproduktionstechnik/>, Abruf: 12.06.2013.

- Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (o.J.):**
Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme,
http://www.iwu.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/wzm_und_produktionssysteme.html, Abruf: 04.06.2013.
- Freeman, R. E. (1984):** Strategic management: a stakeholder approach, Pitman, Boston.
- Friedman, M. (1970):** The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits, The New York Times Magazine, 13.09.1970, S. 122-126.
- Germany Trade & Invest (2013a):** Forschungslandschaft,
<http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Invest/Standort-deutschland/Forschung-und-entwicklung/forschungslandschaft.html>, Abruf: 01.06.2013.
- Germany Trade & Invest (2013b):** Maschinen- & Anlagenbau. Mit deutscher Ingenieurskunst an die Weltspitze,
<http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Invest/Industrien/maschinen-anlagenbau.html>, Abruf: 16.07.2013.
- Granovetter, M. S. (1985):** Economic Action and Social Structure: The Problem of Social Embeddedness, American Journal of Sociology, 91. Jg. (3), S. 481-510.
- Gretzinger, S. (2008):** Strategische Gestaltung des Outsourcing im deutschen Maschinenbau. Eine empirische Studie auf Basis des Resource-Dependence-Ansatzes, in: Weber, W.; Martin, A.; Nienhäuser, W.: Empirische Personal- und Organisationsforschung, Bd. 33, Rainer Hampp Verlag, München.
- Grunenberg, G. (2005):** Das deutsche Gesundheitssystem im internationalen Vergleich. Qualität der Gesundheitsversorgung in Deutschland,
http://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/arbeitsbereiche/ppg/service/newsletter/iPG-newsletter_archiv/iPG-NL-04-05/Gesundheitssystem_im_internationalen_Vergleich/index.html, Abruf: 14.06.2013.

Habermann, F. (2012): Der frühe Vogel fängt den Wurm: Warum es sich lohnt, Bachelor-Absolventen zu binden,
<http://www.intraworlds.de/talent-blog/2012/05/der-fruehe-vogel-faengt-den-wurm-warum-es-sich-lohnt-bachelor-absolventen-zu-binden/>,
Abruf: 06.09.2013.

Handelsblatt Online (2013): Trumpf kann Umsatz kaum steigern,
<http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/marktschwaecher-trumpf-kann-umsatz-kaum-steigern/8554750.html>, Abruf: 13.08.2013.

Hauser, F.; Schubert, A.; Aicher, M. (2010): Unternehmenskultur, Arbeitsqualität und Mitarbeiterengagement in den Unternehmen in Deutschland, Abschlussbericht Forschungsprojekt Nr. 18/05, ein Forschungsprojekt des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales.

Heß, M. (2006): Wettbewerb der Nationen: Wirtschaftsstandorte und Governance-Strukturen im Zeitalter der Globalisierung, in: Haas, H.-D. (Hrsg.): Internationale Wirtschaft. Rahmenbedingungen, Akteure, räumliche Prozesse, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, S. 377-388.

Institut der deutschen Wirtschaft Köln (o.J.): Ingenieure in Deutschland,
<http://www.iwkoeln.de/de/presse/veranstaltungen/beitrag/pressekonferenz-ingenieure-in-deutschland-109267>, Abruf: 05.06.2013.

it's OWL Clustermanagement GmbH (o.J.-a): Das Technologiennetzwerk it's OWL. Top-Produktionsstandort in Europa,
<http://www.its-owl.de/technologiecluster/die-region.php?navid=3>,
Abruf: 12.06.2013.

it's OWL Clustermanagement GmbH (o.J.-b): Wie die Intelligenz in die Maschine kommt,
<http://www.its-owl.de/technologiecluster/index.php?navid=1>,
Abruf: 12.06.2013.

Jacob, F.; Kleinaltenkamp, M. (2004): Leistungsindividualisierung und –standardisierung, in: Backhaus, K.; Voeth, M. (Hrsg.): Handbuch Industriegütermarketing, Gabler, Wiesbaden, S. 601–623.

Jarillo, J. C. (1988): On strategic networks, Strategic Management Journal, 9. Jg. (1), S. 31-41.

Keegan, W. J.; Schlegelmilch, B.; Stöttinger, B. (2002): Globales Marketing-Management. Eine europäische Perspektive, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München.

KLiB (o.J.-a): Mission,
<http://www.klib-org.de/index.php?id=10>, Abruf: 31.07.2013.

KLiB (o.J.-b): Wertschöpfungskette Lithium-Ionen-Batterien und Mitgliederstruktur,
<http://www.klib-org.de/index.php?id=6>, Abruf: 31.07.2013.

KLiB (o.J.-c): Willkommen bei KLiB - Industrieübergreifender Verbund für Lithium-Ionen-Batterien,
<http://www.klib-org.de/index.php?id=4>, Abruf: 31.07.2013.

Kube, P. (2010): Prospektive Entwicklung der regenerativen Medizin: eine empirische Analyse der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands, Kovač, Hamburg.

Kubosch, A. (2008): Produktentwicklung als Verhandlung - Verhandlungsgerechte Organisation von Entwicklungsprojekten, Apprimus, Aachen.

Kuhn, D. (2013): Lasertechnik. Trumpf stärkt Innovationskraft mit neuem Laser-Entwicklungszentrum,
<http://www.blechnet.com/themen/trenntechnik-verbindungstechnik/articles/397638/>, Abruf: 13.08.2013.

Kunold, R.; Antolin, D. (2011): Systematisches Preismanagement im Maschinenbau, in: Homburg, C.; Totzek, D. (Hrsg.): Preismanagement auf Business-to-Business-Märkten, Gabler, Wiesbaden, S. 265–281.

Kutschker, M.; Schmid, S. (2008): Internationales Management, 6., überarb. und aktualisierte Aufl., Oldenbourg, München.

Macharzina, K. (1999): Unternehmensführung: Das internationale Managementwissen, Gabler, Wiesbaden.

- Marshall, A. (1988):** Principles of Economics: An Introductory Volume, 8th Edition, Macmillan and Co., London.
- Maschinenbau Region Stuttgart (o.J.):** Maschinenbau in der Region Stuttgart, <http://maschinenbau.region-stuttgart.de/die-region/maschinenbau-in-der-region-stuttgart.html>, Abruf: 13.08.2013.
- Meyer, M. (1995):** Ökonomische Organisation der Industrie: Netzwerkarrangements zwischen Markt und Unternehmung, Gabler, Wiesbaden.
- Morschett, D.; Schramm-Klein, H.; Zentes, J. (2010):** Strategic international management: text and cases, 2. Ed Edition, Gabler, Wiesbaden.
- Müller, C. (2012):** Die Zukunft von Familienunternehmen – der Kern der Wirtschaft, herausgegeben von der PricewaterhouseCoopers AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, http://www.pwc.de/de_DE/de/mittelstand/assets/studie_family_business_v3.pdf, Abruf: 04.06.2013.
- Müller, H.; Student, D. (2013):** Goldene Zeiten. Deutschland 2025, Manager Magazin, 43. Jg. (4), S. 82-92.
- Nerré, B. (2001):** Die Bedeutung regionaler Netzwerkstrukturen in High-Tech-Industrien: Eine einführende Studie am Beispiel der Biotechnologie, Shaker, Aachen.
- OECD (2012):** Bildung auf einen Blick 2012. OECD-Indikatoren, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Paris.
- OWL MASCHINENBAU e. V. (o.J.):** Die Region OstWestfalenLippe. Ganz oben in Nordrhein-Westfalen, <http://www.owl-maschinenbau.de/de/ueberuns/region-owl/>, Abruf: 12.06.2013.
- Pepels, W. (1999):** Einordnung des Business-to-Business-Marketing, in: Pepels, W. (Hrsg.): Business-to-Business-Marketing – Handbuch für Vertrieb, Technik, Service, Luchterhand, Neuwied, S. 3-10.

- Perlitz, M. (2004):** Internationales Management, 5., bearb. Aufl., Lucius und Lucius, Stuttgart.
- Piore, M. J.; Sabel, C. F. (1984):** The second industrial divide: possibilities for prosperity, Basic Books, New York, NY.
- Porter, M. E. (1990a):** The Competitive Advantage of Nations, Harvard Business Review, 68. Jg. (2), S. 73-93.
- Porter, M. E. (1990b):** The competitive advantage of nations, Free Press, New York, N.Y.
- Porter, M. E. (1991):** Nationale Wettbewerbsvorteile: erfolgreich konkurrieren auf dem Weltmarkt, Droemer Knaur, München.
- Porter, M. E. (1998):** Clusters and the New Economics of Competition, Harvard Business Review, 76. Jg. (6), S. 77-90.
- Porter, M. E. (1999a):** Cluster und Wettbewerb: Neue Aufgaben für Unternehmen, in: Porter, M. E. (Hrsg.): Wettbewerb und Strategie, Econ, München, S. 207-301.
- Porter, M. E. (1999b):** Nationale Wettbewerbsvorteile, in: Porter, M. E. (Hrsg.): Wettbewerb und Strategie, Econ, München, S. 165-206.
- Porter, M. E. (1999c):** Wettbewerb und Strategie, Econ, München.
- Porter, M. E. (1999d):** Wettbewerbsstrategie : Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 10. Auflage, Campus-Verl., Frankfurt.
- Porter, M. E. (2000):** Wettbewerbsvorteile : Spitzenleistungen erreichen und behaupten, 6. Auflage, Campus-Verl., Frankfurt/Main.
- Porter, M. E.; Kramer, M. R. (2011):** Creating Shared Value, Harvard Business Review, 89. Jg. (1/2), S. 62-77.
- Preuss, S. (2011):** Innovatives Modell. Trumpf schneidert Arbeitszeiten nach Maß <http://www.faz.net/themenarchiv/wirtschaft/arbeitsmarkt-und-hartz-iv/innovatives-modell-trumpf-schneidert-arbeitszeiten-nach-mass-1634105.html>, Abruf: 12.08.2013.

- Produktion (2012):** Unternehmensanleihe: Erster Schritt an den Kapitalmarkt,
<http://www.produktion.de/geld-recht/unternehmensanleihe-erster-schritt-an-den-kapitalmarkt/>, Abruf: 07.06.2013.
- Produktion (2013):** Maschinenbau-Aktien-indeX. Plus nur bei drei Werten,
<http://www.produktion.de/special/maschinenbau-aktien-index/plus-nur-bei-drei-werten/>, Abruf: 07.06.2013.
- Produktion NRW (2011):** Rückblick: Finanzierungstag NRW,
[http://www.produktion.nrw.de/index.php?id=102&tx_ttnews\[tt_news\]=330&tx_ttnews\[backPid\]=101&cHash=16d8e1bf520e73b386359c6df894c25e&type=1](http://www.produktion.nrw.de/index.php?id=102&tx_ttnews[tt_news]=330&tx_ttnews[backPid]=101&cHash=16d8e1bf520e73b386359c6df894c25e&type=1), Abruf: 07.06.2013.
- Pudenz, K. (2011):** Neue Perspektive für Maschinenbaubranche durch Ausbau der Elektromobilität,
<http://www.springerprofessional.de/neue-perspektive-fuer-maschinenbaubranche-durch-ausbau-der-elektromobilitaet-13782/3950254.html>,
 Abruf: 20.06.2013.
- Rahmati, A. (2010):** Strategische Allianzen in der Automobilindustrie: Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch Unternehmenskooperationen, Diplomica-Verl., Hamburg.
- Raschke, F. W. (2009):** Regionale Wettbewerbsvorteile: Identifikation, Analyse und Management von Clustern am Beispiel der Logistik im Rhein-Main-Gebiet, 1. Aufl., Gabler, Wiesbaden.
- Research in Germany (2013):** Forschungseinrichtungen,
<http://www.research-in-germany.de/dachportal/de/Forschungslandschaft/Forschungseinrichtungen.html>, Abruf: 01.06.2013.
- Ricardo, D. (2006):** The principles of political economy and taxation, Dover Publications, Mineola, N.Y.
- Schlick, T.; Hertel, G.; Hagemann, B.; Maiser, E.; Krame, M. (2011):** Zukunftsfeld Elektromobilität. Chancen und Herausforderungen für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau, Roland Berger Strategy Consultants, Berlin.

Schnitzler, L.; Fehr, M.; Henrich, A. (2013): Fantastische Sprünge, Wirtschaftswoche, 4. Jg., S. 40-51.

Schönung, M. M. (2008): Kundenwertorientierte Preissetzung für Leistungssysteme im Maschinen- und Anlagenbau, Apprimus Wissenschaftsverlag, Aachen.

Schröder, C. (2012a): Industrielle Arbeitskosten im internationalen Vergleich, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.

Schröder, C. (2012b): Produktivität und Lohnstückkosten der Industrie im internationalen Vergleich, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.

Smith, A. (2012): The wealth of nations: an inquiry into the nature and causes of the wealth of nations, Wordsworth, Ware, Hertfordshire.

Ständige Vertretung der Bundesrepublik Deutschland bei der Nordatlantikpakt-Organisation (o.J.): Geschichte, Ziele und Prinzipien, http://www.nato.diplo.de/Vertretung/nato/de/04/Ziele__Prinzipien/Ziele_20und_20Prinzipien.html, Abruf: 20.06.2013.

Statista (2010): Bevölkerung in China. Daten & Fakten, <http://de.statista.com/statistik/faktenbuch/337/a/laender/china/bevoelkerung-in-china/>, Abruf: 05.06.2013.

Statista (2012a): Anzahl der Mitarbeiter der Trumpf Gruppe in den Geschäftsjahren 2004/05 bis 2011/12, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/222174/umfrage/anzahl-der-mitarbeiter-der-trumpf-gruppe/>, Abruf: 12.08.2013.

Statista (2012b): Größte Werkzeugmaschinenhersteller weltweit nach Umsatz im Geschäftsjahr 2012 (in Milliarden US-Dollar), <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/166594/umfrage/groesste-hersteller-von-werkzeugmaschinen-nach-weltweitem-umsatz/>, Abruf: 13.08.2013.

Statista (2012c): Investitionen der Trumpf Gruppe nach Region weltweit in den Geschäftsjahren 2010/11 und 2011/12 (in Millionen Euro), <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/245204/umfrage/investitionen-der-trumpf-gruppe-nach-regionen-weltweit/>, Abruf: 13.08.2013.

Statista (2012d): Länder mit dem größten Gefährdungsgrad durch Naturkatastrophen laut Weltrisikoindex 2012,
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/193199/umfrage/gefaehrdeste-laender-laut-weltrisikoindex/>, Abruf: 20.06.2013.

Statista (2012e): Strompreis in ausgewählten Ländern,
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/13020/umfrage/strompreise-in-ausgewaehlten-laendern/>, Abruf: 08.06.2013.

Statista (2013a): Anteil der Analphabeten an allen Erwachsenen (über 15-Jährige) in den Jahren 2005 bis 2010* nach Weltregionen,
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/1757/umfrage/analphabetenrate-nach-weltregionen/>, Abruf: 04.06.2013.

Statista (2013b): Anteil der Internetnutzer in Deutschland von 2001 bis 2013,
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/13070/umfrage/entwicklung-der-internetnutzung-in-deutschland-seit-2001/>, Abruf: 09.06.2013.

Statista (2013c): Anzahl der Betriebe im Maschinenbau in Deutschland nach Bundesland im Jahr 2012,
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/236327/tab/4/umfrage/anzahl-der-betriebe-im-maschinenbau-in-deutschland-nach-bundesland/>,
Abruf: 13.06.2013.

Statista (2013d): Anzahl der Mobiltelefonnutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2015 (in Millionen),
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/199070/umfrage/anzahl-der-mobiltelefonnutzer-in-deutschland-seit-2009/>, Abruf: 09.06.2013.

Statista (2013e): Bevölkerung nach Anzahl der Fernsehgeräte im Haushalt von 2010 bis 2012 (Personen in Millionen),
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/171950/umfrage/anzahl-der-fernseher-im-haushalt/>, Abruf: 09.06.2013.

Statista (2013f): Die 10 größten Naturkatastrophen nach Anzahl der Todesopfer in den Jahren 1980 bis 2012,
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/156963/umfrage/naturkatastrophen-nach-todesopfern-seit-1980/>, Abruf: 20.06.2013.

Statista (2013g): Umsatzanteil der Werkzeugmaschinenindustrie am Maschinenbauumsatz in Deutschland in den Jahren 2005 bis 2012, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/237826/umfrage/umsatzanteil-der-werkzeugmaschinenindustrie-am-deutschen-maschinenbauumsatz/>, Abruf: 13.06.2013.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2011): Demografischer Wandel in Deutschland, Heft 1, Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern, Ausgabe 2011, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2007): Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2012a): Geburten in Deutschland, Ausgabe 2012, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2012b): Schulen auf einen Blick Ausgabe März 2012, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2012c): Statistisches Jahrbuch. Deutschland und Internationales, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2013a): Anzahl der Beschäftigten im deutschen Maschinenbau in den Jahren 1991 bis 2012 (in 1.000), <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/30821/umfrage/beschaeftigte-im-maschinenbau-in-deutschland-seit-1991/>, Abruf: 10.06.2013.

Statistisches Bundesamt (2013b): Daten & Fakten zur Automobilindustrie, <http://de.statista.com/statistik/faktenbuch/14/a/branche-industrie-markt/automobilindustrie/automobilindustrie/>, Abruf: 10.06.2013.

Statistisches Bundesamt (2013c): In- und Auslandsumsatz im deutschen Maschinenbau in den Jahren 2008 bis 2012 (in Milliarden Euro), <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/235563/umfrage/in-und-auslandsumsatz-im-deutschen-maschinenbau/>, Abruf: 10.06.2013.

Statistisches Bundesamt (2013d): Umsatz der deutschen Automobilindustrie in den Jahren 2005 bis 2012 (in Milliarden Euro),
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/160479/umfrage/umsatz-der-deutschen-automobilindustrie/>, Abruf: 10.06.2013.

Statistisches Bundesamt (2013e): Umsatzentwicklung im deutschen Maschinenbau in den Jahren 1991 bis 2013 (in Milliarden Euro),
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/3777/umfrage/umsatz-im-deutschen-maschinenbau-seit-1991/>, Abruf: 10.06.2013.

Statistisches Bundesamt (2013f): Verkehr aktuell, 05/2013, Wiesbaden.

Stepmap (2013): Maschinenbauc Cluster in Deutschland,
<http://www.stepmap.de/karte/maschinenbauc Cluster-in-deutschland-1262590>,
Abruf: 12.06.2013.

Stuhr, A. (2003): Die 50 Mächtigsten. Gemeinwohl statt Golfplatz
<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/maechtigste/a-258385.html>,
Abruf: 12.08.2013.

Sydow, J. (1993): Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation, Gabler, Wiesbaden.

TRUMPF GmbH + Co. KG (2011): Bündnis 2016. Zeitgemäß, Individuell, flexibel, wählbar: Das neue Arbeitszeitmodell und wie es funktioniert,
http://www.de.trumpf.com/fileadmin/DAM/de.trumpf.de/Karriere/Broschuere_Buendnis_fuer_Arbeit, Abruf: 12.08.2013.

TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-a): Begeben Sie sich auf Zeitreise,
<http://www.de.trumpf.com/uebertrumpf/geschichte/des-unternehmens.html>,
Abruf: 11.08.2013.

TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-b): Bildung,
<http://www.trumpf.com/de/verantwortung/bildung.html>, Abruf: 12.08.2013.

TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-c): Bündnis 2016 – Maßgeschneidert, innovativ, zeitgemäß,
<http://www.de.trumpf.com/karriere/trumpf-als-arbeitgeber/was-wir-bieten/buendnis-fuer-arbeit.html>, Abruf: 12.08.2013.

TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-d): Geschäftsfelder,

<http://www.de.trumpf.com/uebertrumpf/geschaeftsfelder.html>,

Abruf: 11.08.2013.

TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-e): Meilensteine in der TRUMPF Geschichte.

Das Unternehmen seit 1923,

<http://www.de.trumpf.com/uebertrumpf/geschichte.html>; , Abruf: 11.08.2013.

TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-f): Nachhaltiges Wirtschaften,

<http://www.trumpf.com/de/verantwortung/nachhaltiges-wirtschaften.html>,

Abruf: 12.08.2013.

TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-g): Standorte,

<http://www.trumpf.com/unternehmen/standorte.html>, Abruf: 13.08.2013.

TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-h): Zusammenarbeit von Industrie und Hochschulen in der Forschung,

<http://www.de.trumpf.com/uebertrumpf/verantwortung/forschung/forschungs-kooperationen.html>, Abruf: 13.08.2013.

TRUMPF GmbH + Co. KG (o.J.-i): Zusammenarbeit zwischen TRUMPF und seinen Lieferanten,

<http://www.de.trumpf.com/uebertrumpf/einkauf.html>, Abruf: 13.08.2013.

Umweltdialog (2010): Leitbild für verantwortliches Handeln in der Wirtschaft,

http://www.umweltdialog.de/umweltdialog/csr_news/2010-11-29_Leitbild_fuer_verantwortliches_Handeln_in_der_Wirtschaft.php, Abruf: 12.08.2013.

United Nations Development Programme (2011): Education index,

<http://hdrstats.undp.org/en/indicators/103706.html>, Abruf: 06.06.2013.

Universität Münster (2011): GESELLSCHAFT: Dritter Platz für die Niederlande im Human Development Report,

<http://www.uni-muenster.de/NiederlandeNet/aktuelles/archiv/2011/november/1108hdi.shtml>, Abruf: 05.06.2013.

VDMA (2011a): Energiepolitische Positionen des VDMA,

<http://www.vdma.org/documents/105628/654016/Energiepolitische+Positionen+2011.pdf/f7d204a1-5cce-4c63-bbf0-1b5c30590198>, Abruf: 09.06.2013.

VDMA (2011b): Statistisches Handbuch für den Maschinenbau, Ausgabe 2011, VDMA-Verlag, Frankfurt/Main.

VDMA (2012a): Blue Competence – die Nachhaltigkeitsinitiative des VDMA, <http://gima.vdma.org/article/-/articleview/584853>, Abruf: 11.06.2013.

VDMA (2012b): Kennzahlen zu Forschung und Innovation im Maschinenbau, Februar 2012, <http://www.vdma.org/documents/105628/778064/Kennzahlen+zu+Forschung+und+Innovation+im+Maschinenbau/c508e111-74f7-44de-ac11-d575b2876e14>, Abruf: 06.06.2013.

VDMA (2012c): Maschinenbau in Zahl und Bild 2012, in: Volkswirtschaft und Statistik, <http://www.vdma.org/documents/105628/778064/Maschinenbau+in+Zahl+und+Bild+2012/cd1a5f46-d3ee-4e2f-a5d7-0d4c4dba9cc7>, Abruf: 17.01.2013.

VDMA (2012d): Tendenzbefragung. Internationale Wettbewerbsposition des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus, <http://www.vdma.org/documents/105628/648021/Tendenzbefragung.pdf/5fe14fd9-0eac-4922-b668-5dfd30b64e8c>, Abruf: 07.01.2013.

VDMA (2012e): VDMA: Deutscher Maschinenbau: Erfolgsbranche mit Zukunft, http://www5.vdma.org/wps/portal/Home/de/Verband/VDMA_Presse/Pressemitteilungen/komm_A_20121130_mbe_Erfolgsbranche-mit-Zukunft?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/vdma/Home/de/Verband/VDMA_Presse/Pressemitteilungen/komm_A_20121130_mbe_Erfolgsbranche-mit-Zukunft, Abruf: 16.07.2013.

VDMA (2013a): Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau, <http://www.vdma.org/documents/105628/778064/Maschinenbau+in+Zahl+und+Bild+2012/cd1a5f46-d3ee-4e2f-a5d7-0d4c4dba9cc7>, Abruf: 11.01.2013.

VDMA (2013b): Maschinenbau und Automobilbau im Composite-Dialog, <http://ct.vdma.org/article/-/articleview/1209149>, Abruf: 11.06.2013.

VDMA (2013c): Wandel aktiv gestalten, <http://ost.vdma.org/article/-/articleview/1545743>, Abruf: 26.06.2013.

- VDMA (o.J.-a):** E-MOTIVE - Forschung & Innovation,
<http://ant.vdma.org/article/-/articleview/601670>, Abruf: 11.06.2013.
- VDMA (o.J.-b):** Verantwortung für die Gesellschaft – CSR im Maschinenbau,
<http://www.vdma.org/wps/wcm/resources/file/ebe017405a58b14/CSR%20im%20Maschinenbau.pdf>, Abruf: 12.08.2013.
- Welge, M. K.; Al-Laham, A. (2008):** Strategisches Management: Grundlagen - Prozess - Implementierung, 5. Aufl., Gabler, Wiesbaden.
- Williamson, O. E. (1985):** The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting, Free Press, New York, NY.
- Williamson, O. E. (1990):** Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus: Unternehmen, Märkte, Kooperationen, Mohr, Tübingen.
- World Bank Group (2012a):** Worldwide Governance Indicators - Germany,
http://info.worldbank.org/governance/wgi/sc_chart.asp, Abruf: 14.06.2013.
- World Bank Group (2012b):** The Worldwide Governance Indicators (WGI) project,
<http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.asp>, Abruf: 14.06.2013.
- World Economic Forum (2012):** The Global Competitiveness Report 2012–2013, Full Data Edition, Genf, Schweiz.
- Xing, X. (2013):** Maschinen- & Anlagenbau. Mit deutscher Ingenieurskunst an die Weltspitze,
<http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Invest/Industrien/maschinen-anlagenbau.html>, Abruf: 16.07.2013.
- Zentes, J. (2005):** Kooperationen, Allianzen und Netzwerke, Gabler,
- Zerres, M.; Zerres, C.; Thiebes, F. (2012):** Maschinenbaumarketing, in: Zerres, M.; Zerres, C. (Hrsg.): Hamburger Schriften zur Marketingforschung, Bd. 83, Rainer Hampp Verlag, München.

ISBN 978-3-00-043758-8