

# GUSS 2020

**Perspektiven  
für die  
Deutsche Gießerei-Industrie**



Bundesverband  
der Deutschen  
Gießerei-Industrie (BDG)

[www.bdguss.de](http://www.bdguss.de)



# GUSS 2020

## **Perspektiven für die Deutsche Gießerei-Industrie**

Erstellt im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) vom ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München – Forschungsbereich Branchenforschung

Projektleitung:  
Heiko Lickfett (BDG)  
Dr. Hans-Günther Vieweg (ifo)

Bearbeiter:  
Dr. Hans-Günther Vieweg (ifo)  
Michael Reinhard (ifo)

(Redaktionsschluss September 2008)



## Inhaltsverzeichnis

1	Gegenstand und Zielsetzung der Studie .....	1
1.1	Die Vorgehensweise .....	1
1.2	Verwendung der für die Studie verwendeten gesamtwirtschaftlichen Datenbasen.....	3
1.3	Gegenüberstellung der Prognosen.....	4
1.4	Die Prognose von Goldman Sachs .....	9
1.5	Konzeption für die Prognose des Gussverbrauchs .....	12
2	Das Szenario und die makroökonomische Entwicklung bis 2020 .....	16
2.1	Die aktuellen Rahmenbedingungen und ihre Implikationen Prognosehorizont .....	17
2.1.1	Eine stetige Versorgung mit Energierohstoffen ist eine wesentliche Bedingung.....	17
2.1.2	Auswirkungen der Friktionen auf den Märkten für landwirtschaftliche Erzeugnisse auf die Weltwirtschaft.....	20
2.1.3	Wirkung der aktuellen Finanzmarktkrise auf die Realwirtschaft	21
2.1.4	Friktionen aus Wechselkursen laufen aus .....	24
2.1.5	Die Rohstoffmärkte für die Metallindustrie .....	26
2.2	Die Perspektiven der Weltwirtschaft bis 2020 .....	33
3	Der Weltmarkt für Gießereierzeugnisse .....	36
3.1	Die Entwicklung des Verarbeitenden Gewerbes und die Gussproduktion .....	36
3.1.1	Die Prognose der Industrieproduktion .....	36
3.1.2	Die Prognose der Gussproduktion.....	41
3.1.3	Die Entwicklung von Eisen- und Nichteisenguss .....	48
3.2	Die wichtigsten Abnehmerbranchen für Guss .....	50
3.2.1	Wichtige Abnehmerbranchen für die Gießereiindustrie .....	51
3.3	Entwicklung globaler Strukturen der Automobilindustrie .....	53
3.3.1	Strukturmerkmale der Zulieferindustrie in der Triade.....	59
3.3.2	Künftige Entwicklung der Automobilproduktion.....	61
3.3.3	Der Markt für Billigautos .....	68
3.3.4	Alternative Antriebe .....	71
3.4	Der internationale Handel und die Perspektiven für den Transportsektor .....	74

## II

3.5	Der Maschinenbau .....	78
3.5.1	Investitionen im Kraftwerksbereich .....	83
3.5.2	Der Markt für Windkraftwerke .....	87
3.5.3	Der Markt für Wassertechnologien .....	91
3.6	Die Bauwirtschaft .....	92
3.6.1	Bedeutung der Bauwirtschaft für die Gießerei-Industrie .....	92
3.6.2	Künftige Entwicklung der Bauproduktion .....	95
	Zusammenfassung.....	103

### Anhang

Definition zur Ländergruppenbildung internationaler Organisationen

Literaturverzeichnis

Feldarbeit

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1:	Gegenüberstellung der für die Gussstudie verwendeten Prognosen.....	6
Tabelle 2.1:	Die weltweite Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts.....	34
Tabelle 3.1:	Die Entwicklung der Industrie im Prognosezeitraum.....	41
Tabelle 3.2:	Die Entwicklung der Gussproduktion bis 2020.....	46
Tabelle 3.3:	Der Anteil des NE-Gusses an der gesamten Produktion.....	50
Tabelle 3.4:	Entwicklung der Automobilproduktion in ausgewählten..... Ländern 1995 bis 2007.....	58
Tabelle 3.5:	Prognose der PKW <sup>1</sup> )-Produktion bis 2015 nach Regionen..	62
Tabelle 3.6:	Entwicklung der PKW-Produktion in ausgewählten..... Schwellenländern 2007 und 2015 (1000 Einheiten).....	66
Tabelle 3.7:	Prognose der Nutzfahrzeug <sup>1</sup> )-Produktion 2017 nach..... Regionen.....	68
Tabelle 3.8:	Die langfristigen Aussichten für den Maschinenbau.....	81
Tabelle 3.9:	Die weltweite Nachfrage nach Energie.....	86
Tabelle 3.10:	Entwicklung der realen Bauproduktion 1992-2020.....	97



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1:	Die GS-Prognose im Spiegel der tatsächlichen Entwicklung und im Vergleich mit der IWF Vorausschau.....	12
Abbildung 1.2:	Die Entwicklung des Verarbeitenden Gewerbes und der Gussproduktion (2000 = 100).....	14
Abbildung 2.1:	Die weltweite Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts.....	35
Abbildung 3.1:	Beitrag der Industrie zum Bruttoinlandsprodukt.....	37
Abbildung 3.2:	Die Entwicklung der Industrie im Prognosezeitraum.....	40
Abbildung 3.3:	Der spezifische Gussverbrauch.....	43
Abbildung 3.4:	Die regionale Verschiebung der Nachfrage nach Gießereierzeugnissen.....	48
Abbildung 3.5:	Der Beitrag des NE-Gusses zur gesamten Gussproduktion.....	49
Abbildung 3.6:	Absatz der Fe-Gießereiindustrie nach Abnehmerbranchen in Deutschland 1997 – 2007 .....	52
Abbildung 3.7:	Absatz der NE-Gießereiindustrie nach Abnehmerbranchen.. in Deutschland 1997 – 2007 .....	53
Abbildung 3.8:	Entwicklung der Wertschöpfungsstruktur in der Automobilindustrie 2002 und 2015.....	54
Abbildung 3.9:	Veränderung der Regionalstruktur der weltweiten Automobilproduktion 1995 bis 2007.....	56
Abbildung 3.10:	PKW-Markt in der Triade .....	63
Abbildung 3.11:	Fahrzeugdichte in ausgewählten Ländern (PKW je 1000... Einwohner).....	64
Abbildung 3.12:	Marktprognosen für Low-Cost-Cars und Billigautos.....	71
Abbildung 3.13:	Die geplanten Auslieferungen von Airbus und die tatsächlichen nach den Ereignissen vom 11. September... 2001 und SARS.....	77
Abbildung 3.14:	Die Entwicklung des Maschinenbaus in wichtigen Wirtschaftsregionen .....	79
Abbildung 3.15:	Der Auftragseingang des deutschen Anlagenbaus .....	82
	aus dem Ausland.....	

Abbildung 3.16: Entwicklung der Gussproduktion (t) für die Bauwirtschaft....  
in Deutschland und der Bauproduktion (€) in Deutschland...  
und Europa.....94

## 1 Gegenstand und Zielsetzung der Studie

Die Studie dient der Identifikation von Tendenzen auf den Märkten der Gießereiindustrie. Im Blickpunkt stehen die erwarteten Entwicklungen in den weltweit wichtigsten Absatzregionen. Es sollen Chancen und Risiken für Unternehmen aufgezeigt werden, die in der strategischen Planung in spezifischer Weise zu berücksichtigen sind. Aus diesem Grund wurde ein globaler Ansatz gewählt, der nicht die gegenwärtig von der deutschen Gießereiindustrie bearbeiteten Märkte in den Mittelpunkt stellt, sondern den dynamisch expandierenden Regionen Aufmerksamkeit schenkt. Es wird der Gießereimarkt in seiner weltweiten Ausdehnung betrachtet. In einer Erweiterung des Untersuchungsgegenstands umfasst das Produktspektrum nicht nur die Erzeugnisse der Eisen-, Stahl- und Tempergießereien (**Fe-Guss**) sondern auch der Nichteisengießereien (**NE-Guss**), die im Wesentlichen die Metalle und Legierungen von Aluminium-, Magnesium-, Kupfer- und Zink verarbeiten.

### 1.1 Die Vorgehensweise

Die Untersuchung bezieht sich entsprechend der zunehmend internationalen Ausrichtung der deutschen Gießereiindustrie auf die Weltwirtschaft. Die langfristige wirtschaftliche Entwicklung kann nur mit Hilfe von Szenarien untersucht werden. Mit dem Auftraggeber wurde vereinbart, dass wenn möglich auf bestehende Vorarbeiten anderer Organisationen zurückgegriffen wird. Hier bestand das Problem, dass Prognosen für die Weltwirtschaft zwar von internationalen Organisationen angeboten werden, diese allerdings oft nur den konjunkturell wichtigen Zeitraum von bis zu 2 Jahren abdecken. Der Internationale Währungsfond (IWF) stellt eine Prognose bis zum Jahr 2013 zur Verfügung, die im April 2008 veröffentlicht wurde. Sie fasst somit die letzt verfügbaren Informationen über die Weltwirtschaft zusammen und gibt einen mittelfristigen Ausblick. In Verbindung mit der Prognose stellt der IWF eine umfassende weltwirtschaftliche Datenbasis zur Verfügung, die für die ex-post Analyse der makroökonomischen Entwicklung - beginnend Mitte der neunziger Jahre – eingesetzt wird.<sup>1</sup>

Für eine tiefer gehende Untersuchung, die den Strukturwandel in den Industrie- und den Schwellenländern betrifft, wird eine Datenbasis der UNCTAD verwendet. Sie stammt aus dem Jahr 2007 und enthält Zeitreihen bis einschließlich

---

<sup>1</sup> Internationaler Währungsfond (Hg.): World Economic Outlook 2008, 9. April 2008, Washington, <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>

des Jahres 2006. Mit dieser Datenbasis können die Beiträge der großen Sektoren auf der Entstehungsseite, der Landwirtschaft, des Produzierenden Gewerbes (die Industrie wird getrennt in dieser Gruppe ausgewiesen) und des Dienstleistungssektors (inkl. Staat) im Zeitverlauf betrachtet werden<sup>1</sup>. Auf der Verwendungsseite werden die großen Nachfrageaggregate des staatlichen und des privaten Konsums, sowie die Bruttokapitalbildung und der Anteil der Außenwirtschaft betrachtet. Diese Untergliederung vermittelt einen Einblick in den wirtschaftlichen Strukturwandel, dessen Analyse wichtige Hinweise auf die Effekte der Globalisierung auf die Industrieländer und die Dynamik des wirtschaftlichen Wandels in den Schwellenländern gibt.

Die Internationale Energieagentur (IEA) bietet eine Langfristprognose an, die bis 2030 die weltweite Entwicklung aus Sicht des Angebots und der Nachfrage nach Energie abhandelt. Der 2007 erschienene Bericht enthält unter anderem Informationen, die spezifisch für die vorliegende Gussstudie von Bedeutung sind. Es wird vertiefend auf die Entwicklung des Transportbereichs eingegangen und zwei umfassende Berichte über Indien und China vervollständigen das Bild.<sup>2</sup>

Das makroökonomische Szenario der Studie wird aus der Literaturanalyse abgeleitet. Es dient als Rahmen für die Prognose des Weltmarktes für Gießereierzeugnisse bis 2020. Die Indikatoren für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung sind als Leitvariable für diese Aufgabe jedoch nicht geeignet, so dass sektorale Kenngrößen in die Betrachtung einbezogen werden müssen. Ein Problem, das in diesem Zusammenhang auftaucht, ist, dass es kaum langfristige Prognosen für die großen Aggregate und Branchen der zu betrachtenden Wirtschaftsregionen gibt, die weltweit in sich konsistent und in makroökonomische Rahmenbedingungen eingebettet sind. Für die Industrie, der für die Prognose des Gießereimarktes eine zentrale Rolle zukommt, wurden für die vorliegende Studie deshalb Entwicklungsperspektiven prognostiziert, die bis 2012 ein konjunkturelles Muster aufweisen und für die Folgejahre einer Trendentwicklung folgen. Annahmen über die Zyklik und den Strukturwandel mussten hierzu getroffen werden.

---

<sup>1</sup> UNCTAD (Hg.): Handbook of Statistics 2007, Genf,  
<http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=1890&lang=1>

<sup>2</sup> <http://www.worldenergyoutlook.org/2007.asp>

Die Zusammenhänge zwischen der Produktion von Gießereierzeugnissen und der Entwicklung der Industrie wurden anhand langer Zeitreihen, beginnend Anfang der neunziger Jahre, analysiert. Auf diesen Erkenntnissen aufbauend wurde eine erste Vorausberechnung durchgeführt und die Ergebnisse mit Experten der Industrie diskutiert<sup>1</sup>. In einem Iterationsprozess wurden die Berechnungen angepasst und die Weltprognose für die Gussproduktion abgeleitet.

## **1.2 Verwendung der für die Studie verwendeten gesamtwirtschaftlichen Datenbasen**

Für die makroökonomische Vorausschau werden schwerpunktmäßig folgende vier Quellen zusammengeführt:

- die mittelfristige Prognose des IWF (2008),
- die Strukturdatenbasis der UNCTAD
- die Langfristprognose der IEA (2007) und
- eine Langfristprognose von Goldman Sachs (GS), die sich speziell mit dem Aufholprozess der Schwellenländer beschäftigt und einen Vergleich mit der Entwicklung der Industrieländer zum Gegenstand hat (2003)<sup>2</sup>.

Die Ausarbeitung des IWF wird für die Analyse der ex-post Entwicklung der Weltwirtschaft eingesetzt. In Verbindung mit den Daten aus der UNCTAD-Datenbank werden Entwicklungslinien analysiert. Aus dem bisherigen Strukturwandel werden Hinweise auf die zu erwartenden Änderungen in der Gewichtung der großen volkswirtschaftlichen Aggregate abgeleitet.

Die tatsächliche Entwicklung der jüngeren Vergangenheit, wie sie sich in den Zeitreihen des IWF widerspiegelt, wird ebenfalls eingesetzt, um die 2003 abgeschlossene Arbeit von Goldman Sachs zu evaluieren, Abweichungen zu untersuchen und sie bis zum Jahr 2007 auf den aktuellen Stand zu bringen, ohne allerdings die Prognose nochmals durchzurechnen.

Die Prognose des IWF und das dahinter stehende Szenario dienen zum Aufsetzen der Langfristprognose von GS, in der die Veränderungen in den Rahmenbedingungen, die zwischenzeitlich eingetreten und nicht berücksichtigt sind, dargestellt werden. Dies sind insbesondere die Auswirkungen der interna-

---

<sup>1</sup> Details zu den Interviews sind im Anhang.

<sup>2</sup> Dominic Wilson, Roopa Purushotaman; Dreaming with the BRICs: The Paths to 2050, Global Economics Paper No: 2050, New York 2003, (internes Papier von Goldman Sachs)

tionalen Finanzkrise, die beharrlich auf hohem Niveau verbleibenden Preise für Energie und andere Rohstoffe und der fortgesetzte Verfall des US-Dollars. Hinzu kommt der dramatische Preisanstieg bei Nahrungsmitteln, der selbst in der jüngsten Prognose des IWF keine ausreichende Berücksichtigung gefunden hat.

### **1.3 Gegenüberstellung der Prognosen**

Ein Vergleich von Prognosen unterschiedlicher Organisationen, die noch dazu zu verschiedenen Zeitpunkten erstellt wurden, wird durch eine Reihe von Faktoren erschwert: Sie verwenden sowohl zeitlich als auch räumlich nicht konsistente Abgrenzungen und die den Vorausberechnungen zugrunde liegenden Szenarien sind ebenfalls nicht deckungsgleich. Dies gilt insbesondere für Goldman Sachs im Vergleich mit den Prognosen der beiden anderen Organisationen, dem IWF und der IEA. Die folgende Gegenüberstellung dient deshalb nicht einer buchhalterischen Rechnung, sondern der Klärung der Frage, ob es über die Entwicklung der Welt bis zum Jahre 2020 einen gewissen Konsens gibt, der sich in den Zahlen niedergeschlagen hat.

Für die Gegenüberstellung wurde der Zeitraum 2005 bis 2015 gewählt, der für GS zur Gänze schon ein Prognosezeitraum war und auch die IEA Prognose baut auf den Zahlen des Jahres 2005 auf. Die Prognose des IWF nimmt die IST-Zahlen des Jahres 2007 als Ausgangsbasis, geht in der Vorausschau dann allerdings nur bis 2013. Trotz dieser geringeren Reichweite lassen sich Unterschiede in den Erwartungen über die weltwirtschaftliche Entwicklung für den der Gegenwart näheren Zeitraum des Prognosehorizonts bis 2020 erkennen.

Die durchschnittlichen jährlichen Veränderungsraten für die weitgehend übereinstimmenden Zeiträume der IEA und des IWF zeigen bei den Industrieländern eine große Nähe, während bei den großen, für das weltwirtschaftliche Wachstum wichtigen Schwellenländern und Russland bemerkenswerte Unterschiede zutage treten. Für die Länder Brasilien, Russland, Indien und China (BRIC) schreibt der IWF nahezu das hohe Wachstum der letzten Jahre fort, das insbesondere für Indien, Brasilien und China 2007 Spitzenwerte erreicht hatte. Die IEA ist hier sehr viel vorsichtiger, so liegt die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate für China um 2,5%-Punkte unter dem Wert, den der IWF unterstellt. Die Zahlen von GS liegen für die BRIC zwischen den Vorhersagen der IEA und des IWF (Tabelle 1.1).

Für den Zeitraum bis zum Ende des Prognosehorizonts können nur die Arbeiten der IEA und von GS verwendet werden. Allerdings liefert die IEA nur eine Vorausschau bis 2030 und macht keine expliziten Aussagen über die dazwischen liegenden Jahre. Es wird deshalb der gesamte Zeitraum von 2015 bis 2030 betrachtet, für den von GS ebenfalls ein kompletter Datensatz vorliegt. Die Prognosen für Nordamerika, Japan, China und Indien sind sehr ähnlich, gemessen an den durchschnittlichen Zuwachsraten. Große Abweichungen bestehen allerdings bei den Aussichten für Russland und Brasilien auf der einen Seite und Westeuropa auf der anderen.

Die Prognose für Westeuropa bezieht sich bei der IEA auf die gesamte Region, während GS nur die großen vier europäischen Nationen umfasst, für die die Wachstumsperspektiven eher etwas schwächer als im Durchschnitt der Region sind. Auffällig im IEA Szenario ist der Unterschied im Wachstumstempo zwischen Indien und China auf der einen Seite und Brasilien und Russland auf der anderen Seite. Bei letzteren handelt es sich nicht um typische Schwellenländer, die sich in den neunziger Jahren in einer globalisierten Welt integriert haben.

**Tabelle 1.1: Gegenüberstellung der für die Gussstudie verwendeten Prognosen**

Region <sup>1)</sup>	ex-post				ex-ante				
	BIP Mrd. €	Reale Veränderungsrate in %							
	IWF - Ist-Werte				Goldman Sachs		IEA		IWF
	2006	1994-2000	2000-2006	1994-2006	2005-2015	2015-2030	2005-2015	2015-2030	2005-2013
WEU	11.469	2,7	1,8	2,3	1,8	1,2	2,3	1,8	2,2
NMS	1.129	2,7	1,8	2,3					4,5
NAFTA	12.193	3,8	2,4	3,1	2,0	2,3	2,6	2,2	2,5
Japan	3.486	1,1	1,5	1,3	1,3	1,2	1,6	1,3	1,8
BRIC	4.446	5,3	7,5	6,4					8,1
Brasilien	854	2,4	2,9	2,7	4,2	3,8	3,5	2,8	4,3
Russland	787	6,3	7,0	6,7	5,3	3,4	4,3	2,8	6,5
Indien	699	0,6	6,3	3,5	7,2	5,8	7,2	5,8	8,3
China	2.106	9,0	9,8	9,4	8,1	4,5	7,7	4,9	10,2
sonst. Asien	1.729	4,5	4,5	4,5			6,9	4,8	5,2
Gesamt	34.453	3,3	2,8	3,0	2,7	2,2			3,5
Welt <sup>2)</sup>	38.631	3,3	3,0	3,1			4,2	3,3	3,8

1) Entsprechend den von den Organisationen verwendeten Definition (siehe Anhang); Goldman Sachs (Deutschland, Frankreich, Italien, Großbritannien)  
2) Die Aggregation zum weltwirtschaftlichen Wachstum erfolgte durch Gewichtung der Veränderungsrate mit dem jeweiligen Bruttoinlandsprodukt, umgerechnet mit den laufenden Wechselkursen (siehe: Box 1)

Quelle: IEA; IWF; Goldman Sachs; Berechnungen des ifo Instituts.

Brasilien ist ein Land, das Ende der siebziger Jahre auf dem Sprung nach vorne war, allerdings hat es die institutionellen Voraussetzungen für eine den asiatischen Ländern vergleichbare Dynamik nie erreicht. Die gegenwärtige Wachs-

tumsbeschleunigung kann unterschiedlich interpretiert werden. Die Autoren der Gussstudie neigen der Interpretation zu, dass die Regierung nach der Wirtschaftskrise zu Beginn des Jahrzehnts eine Konsolidierungspolitik betrieben hat, die die Rahmenbedingungen für die Wirtschaft zwar verbesserte, allerdings fand kein grundlegender institutioneller und gesellschaftlicher Wandel statt, der die Aussicht auf ein längerfristig höheres Wachstumspotenzial für Brasilien rechtfertigte.

Russland unterscheidet sich ebenfalls wesentlich von einem typischen Schwellenland. Seit der Präsidentschaft von Putin befindet sich das Land in einer Phase, die einerseits von einer Stärkung nationaler Interessen geprägt ist, die ausländische Investoren zu Zurückhaltung veranlasst. Renationalisierung und eine Nachverhandlung von Verträgen sind die Ursachen. Die Folge ist, dass die Finanzierung von Schlüsselprojekten im Rohstoffbereich und bei der primären Verarbeitung nicht im notwendigen Maß gesichert ist. Erschwerend kommt hinzu, dass die demografische Entwicklung in Russland, früher noch und stärker als in China, zu einem Rückgang der Erwerbsbevölkerung führen wird. Dies sind zwei Hemmschuhe, die die wirtschaftliche Entwicklung bremsen. Andererseits werden die institutionellen Rahmenbedingungen - wenn auch langsam - so doch kontinuierlich verbessert. Unter der Annahme einer Fortsetzung dieser vorsichtigen Reformpolitik unter Medwedew kann von einem - verglichen mit den westlichen Industrieländern - stärkerem Trendwachstum ausgegangen werden. Es ist jedoch fraglich, ob eine vergleichbar starke Dynamik wie in den asiatischen Schwellenländern erreicht werden kann, denn das Vertrauen international tätiger Investoren kann nicht kurzfristig gewonnen werden. Investitionen werden aufgrund eines höheren Länderrisikos mit entsprechender Zurückhaltung durchgeführt<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ebenso wie China versucht Russland eine Öffnung der Wirtschaft zu erreichen, ohne auf strategischen Technikfeldern und Branchen die Verfügungsgewalt an ausländische Investoren abzugeben. Ausländisches Know-how und Kapital werden anders noch als unter der Ägide von Jelzin nur kontrolliert in das Land gelassen. Dies ist eine Gratwanderung von der die chinesische Regierung bewiesen hat, dass sie sie beherrscht, die russische Regierung muss dies erst noch beweisen.

**BOX 1: Zur Berechnung des Weltbruttoprodukts**

Das Bruttoinlandsprodukt der Weltwirtschaft kann in unterschiedlicher Weise berechnet werden. Entscheidend ist die Zusammengewichtung der Länder, die entweder über Wechselkurse oder über Kaufkraftparitäten erfolgt. Die erste Methode ist leicht nachvollziehbar, da sie auf dem Marktwert einer Währung, üblicherweise gegenüber dem USD erfolgt. Die zweite Methode basiert auf der Kaufkraft von Währungen, was umfangreiche statistische Erhebungen über die Marktpreise vergleichbarer Produkte in verschiedenen Ländern erfordert. Aus diesen Differenzen wird die Kaufkraftparität zweier Währungen abgeleitet.

Aufgrund der Tatsache, dass das Preisniveau – idealtypisch für nicht-handelbare Güter - in Schwellenländern unter Zugrundelegung der sich beim Devisenhandel herausbildenden Wechselkurse regelmäßig niedriger als in reifen Industrienationen ist, ergibt sich aus den Kaufkraftparitäten für die Bruttoinlandsprodukte der Schwellenländer ein höheres Gewicht bei der Summation des Weltbruttoprodukts. Aufgrund der Größe dieser Volkswirtschaften und ihres hohen Wachstums hat die verwendete Methode einen großen Einfluss auf das ausgewiesene Wachstum der Weltwirtschaft. Der IWF berechnet das Weltbruttoprodukt unter Verwendung von Kaufkraftparitäten, die 2007 überprüft wurden. Für China ergab sich eine grundlegende Revision, die Kaufkraft des Yuan war danach wesentlich niedriger, was zu einer Reduzierung des Gewichts Chinas in der Weltwirtschaft führte. Die Folge war ein um etwa 0,5%-Punkte niedrigeres Wachstum der Welt, für 2007 nach der Revision 4,7% anstatt 5,2%. Wird das Weltbruttoprodukt auf der Grundlage der auf dem Devisenmarkt entstandenen Wechselkurse aggregiert, ergibt sich entsprechend dem oben Gesagten ein nochmals deutlich geringeres Wachstum der Weltwirtschaft.

Für die Gussstudie haben wir entschieden, das Bruttoweltprodukt auf der Grundlage von Wechselkursen zusammenzufassen. Insofern weist es geringere Veränderungs-raten als vielfach publiziert aus. Aufgrund der Zielsetzung, Wachstumspotenziale für die Gießereiindustrie in wichtigen Weltregionen ausgehend von einem Marktvolumen auf der Basis des Status quo ante abzuschätzen, spielen statische Kaufkraftüberle-gungen keine zentrale Rolle, sondern die wirtschaftliche Dynamik im Prognosezeit-raum.

See:

Tim Callen; PPP Versus the Market: Which Weight Matters? in: Finance & Develop-ment, March 2007, Vol. 44, No. 1

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2007/03/basics.htm>

Selim Elekdag; Subir Lall; Global Growth Estimates Trimmed After PPP Revisions; in IMF Survey Magazine, January, 8, 2008

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/survey/so/2008/RES018A.htm>

#### 1.4 Die Prognose von Goldman Sachs

Die Stärke der GS-Prognose für die Aufgabenstellung der Gussstudie liegt in ihrer Zielsetzung, die Perspektiven für Industrie- und Schwellenländer unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Ausgangssituation aufzuzeigen.<sup>1</sup> Die unterschiedliche qualitative und quantitative Ausstattung mit Arbeit und Kapital erklärt die spezifische Faktorkombination und die relativen Faktorpreise in der statischen Betrachtung. Für die dynamische Betrachtung sind die Veränderungen im Zeitverlauf von Bedeutung, die den Aufholprozess der Schwellenländer beschreiben. Zu diesem Zweck wird eine einfache Cobb-Douglas-Produktionsfunktion eingesetzt, die den im Ausgangszustand bekannten Kapitalstock und das Arbeitspotenzial verwendet (siehe: Box 2).

Der Aufholprozess der Schwellenländer basiert in dem verwendeten Modell auf im wesentlichen zwei Größen, einem schnelleren Wachstum des Kapitalstocks und einer qualitativen Verbesserung der Einsatzfaktoren und prozesstechnischen Effizienzsteigerungen, die zu einem stärkeren Anstieg der so genannten Totalen Faktorproduktivität führen. Obwohl die Schwellenländer auch ein höheres Bevölkerungswachstum als die Industrieländer haben, steigt aufgrund der noch stärkeren Ausweitung des Kapitalstocks die Kapitalintensität an.

Der Aufholprozess verläuft entsprechend dem verwendeten Modell konvergierend. D. h., bei zunehmender Annäherung der Schwellenländer an die Industrieländer nimmt das Wachstum des Kapitalstocks ebenso wie das Wachstum der Totalen Faktorproduktivität ab.

Das GS-Prognosemodell modelliert die globale Entwicklung beispielhaft für zwei Gruppen von Ländern, den G6 (USA, Japan, Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Italien) und BRIC (Brasilien, Russland, Indien, China). Es handelt sich somit nicht um eine vollständige Weltprognose, sondern um einen Vergleich der beiden die Globalisierung vor allem prägenden Ländergruppen.

---

<sup>1</sup> Dies ist auch der Grund, warum diese schon 2003 erstellte Prognose als wesentliches Element für die Weltprognose im Rahmen dieser Studie herangezogen wurde.

### BOX 2: Das Wachstumsmodell von Goldman Sachs

Im Folgenden wird das von Goldman Sachs für die Langfristprognose der BRIC und der G6 verwandte Wachstumsmodell erläutert. Ihm liegt eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion zugrunde, für die die Entwicklungspfade der Volkswirtschaften einzeln geschätzt werden. Es nimmt die Faktoren Arbeit (L), Kapital (K) und den technischen Fortschritt (A) oder auch Totale-Faktor-Produktivität (TFP).  $\alpha$  beschreibt die Verteilung des Einkommens auf die Faktoren Arbeit und Kapital.

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

Um das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP) zu bestimmen, müssen zunächst die Wachstumsraten der Faktoren A, K und L modelliert werden.

Goldman Sachs approximiert das Wachstum des Faktors Arbeit durch Prognosen zur Erwerbsbevölkerung des US Census Bureau.

Der zukünftige Kapitalstock  $K_{t+1}$  wird aus dem jeweils aktuellen Wert  $K_t$  unter Verwendung einer Investitionsquote (Investitionen in % des Bruttoinlandsprodukts) und eines Abschreibungssatzes  $\delta$  berechnet.

$$K_{t+1} = K_t(1 - \delta) + \left(\frac{I_t}{Y_t}\right)Y_t$$

Das Wachstum des technischen Fortschritts  $\frac{A_t}{A_{t-1}}$  hängt vom Verhältnis des Pro-

Kopf-Einkommens der weniger entwickelten Länder (*Pro-Kopf-Einkommen<sub>DC</sub>*) zum Pro-Kopf-Einkommen des am meisten entwickelten Landes, den Vereinigten Staaten, (*Pro-Kopf-Einkommen<sub>US</sub>*) ab. Der schnellere technische Fortschritt der weniger entwickelten Länder wird als "Aufholprozess" verstanden. Dies impliziert, dass das Wachstum des technischen Fortschritts mit dem Entwicklungsstand abnimmt.  $\beta$  ist ein Maß für die Geschwindigkeit dieses Aufholprozesses. Die unterstellte langfristige Wachstumsrate des technischen Fortschritts beträgt 1,3%.

$$\frac{A_t}{A_{t-1}} = 1,3\% - \beta \ln\left(\frac{\text{Pro-Kopf-Einkommen}_{DC}}{\text{Pro-Kopf-Einkommen}_{US}}\right)$$

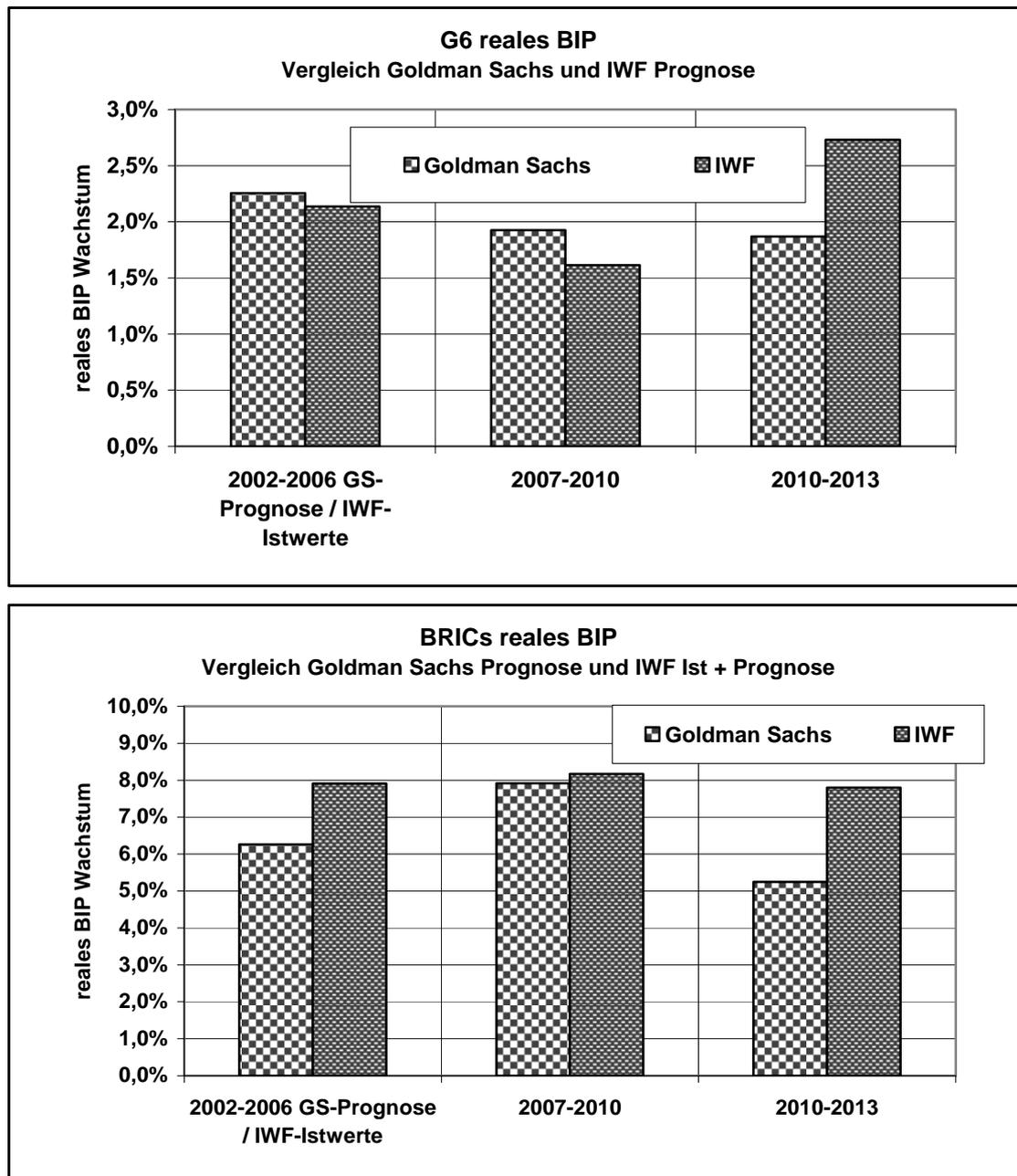
Für die Prognose werden folgende Werte der Variablen unterstellt:

- Der Abschreibungssatz  $\delta$  beträgt 4% gemäß den Schätzungen zum Kapitalstock der Weltbank.
- Die Investitionsquoten betragen basierend auf Vergangenheitswerten für Brasilien 19%, für Indien 22%, für Russland 25%, für China 36% (bis 2010) und 30% (ab 2011).
- Für  $\alpha$  wird aufgrund von ex-post Analysen ein Wert von 1/3 unterstellt.
- Das langfristige Wachstum der TFP für die USA wird mit 1,3% angenommen, was implizit einem langfristigen Wachstum der Arbeitsproduktivität von 2% pro Jahr im Steady-state entspricht.
- Die Geschwindigkeit des Aufholprozesses wird mit Hilfe des Parameters  $\beta$  modelliert. Er beträgt in Übereinstimmung mit empirischen wissenschaftlichen Arbeiten für die weniger entwickelten Länder 1,5%.

Die GS-Prognose von 2003, die auf Ist-Zahlen bis einschließlich 2002 beruht, kann inzwischen einer ex-post Bewertung unterzogen werden. Sie zeigt für das Aggregat der Industrieländer Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan und die Vereinigten Staaten (G6) eine große Übereinstimmung mit der tatsächlichen Entwicklung (Abbildung 1.1). Es ist allerdings festzustellen, dass für die einzelnen Länder unterschiedliche, sich kompensierende Abweichungen ergeben haben. Das Wachstum hatte GS für Deutschland und Italien zu hoch und für die USA und Japan zu niedrig angesetzt. Während für Deutschland und Italien die Abweichungen mit 0,5 % p. a. über den Zeitraum von 2002 bis 2006 bemerkenswert ist, liegen die Überschätzungen auf der anderen Seite in einem akzeptablen Rahmen von 0,25% p. a.

Deutlicher ist der Fehler der Prognose für die BRIC mit einer Abweichung von 1,6% über den gesamten Zeitraum für alle 4 Länder. Das Wachstum hat durchwegs dynamischer zugelegt, als von GS prognostiziert. Dies bedeutet, dass das ex-post gestützte Modell, dessen Extrapolation auf der Grundlage einer sich stetig verändernden Produktionsfunktion zustande gekommen ist, die Realität nicht richtig eingefangen hat. Es stellt sich die Frage, wie diese Abweichung zu interpretieren ist. Handelt es sich um einen „Paradigmenwechsel“, d.h., um einen grundlegend veränderten Zusammenhang in der Produktionsfunktion, dann müsste von einem langfristig steileren Entwicklungspfad für diese Ländergruppe ausgegangen werden. Handelt es sich jedoch um ein zeitlich beschränktes Phänomen, dann kann unterstellt werden, dass die Expansion wieder auf den früheren Wachstumspfad einschwenkt. Hier ist dann weiter zu überlegen, ob dem Übertreffen des Trends ein zyklischer Abschwung folgt, bevor wieder die Trendwachstumsrate erreicht wird.

**Abbildung 1.1: Die GS-Prognose im Spiegel der tatsächlichen Entwicklung und im Vergleich mit der IWF Vorausschau**



Quelle: GS (2003); IWF (2008); Berechnungen des ifo Instituts.

### 1.5 Konzeption für die Prognose des Gussverbrauchs

Für die Prognose des weltweiten Gussverbrauchs werden ein Top-down und ein Bottom-up Ansatz eingesetzt. Ausgehend von der erwarteten gesamtwirtschaftlichen Entwicklung werden die großen Aggregate auf der Entstehungsseite vorausgeschätzt. Im Zentrum steht das Verarbeitende Gewerbe, das der

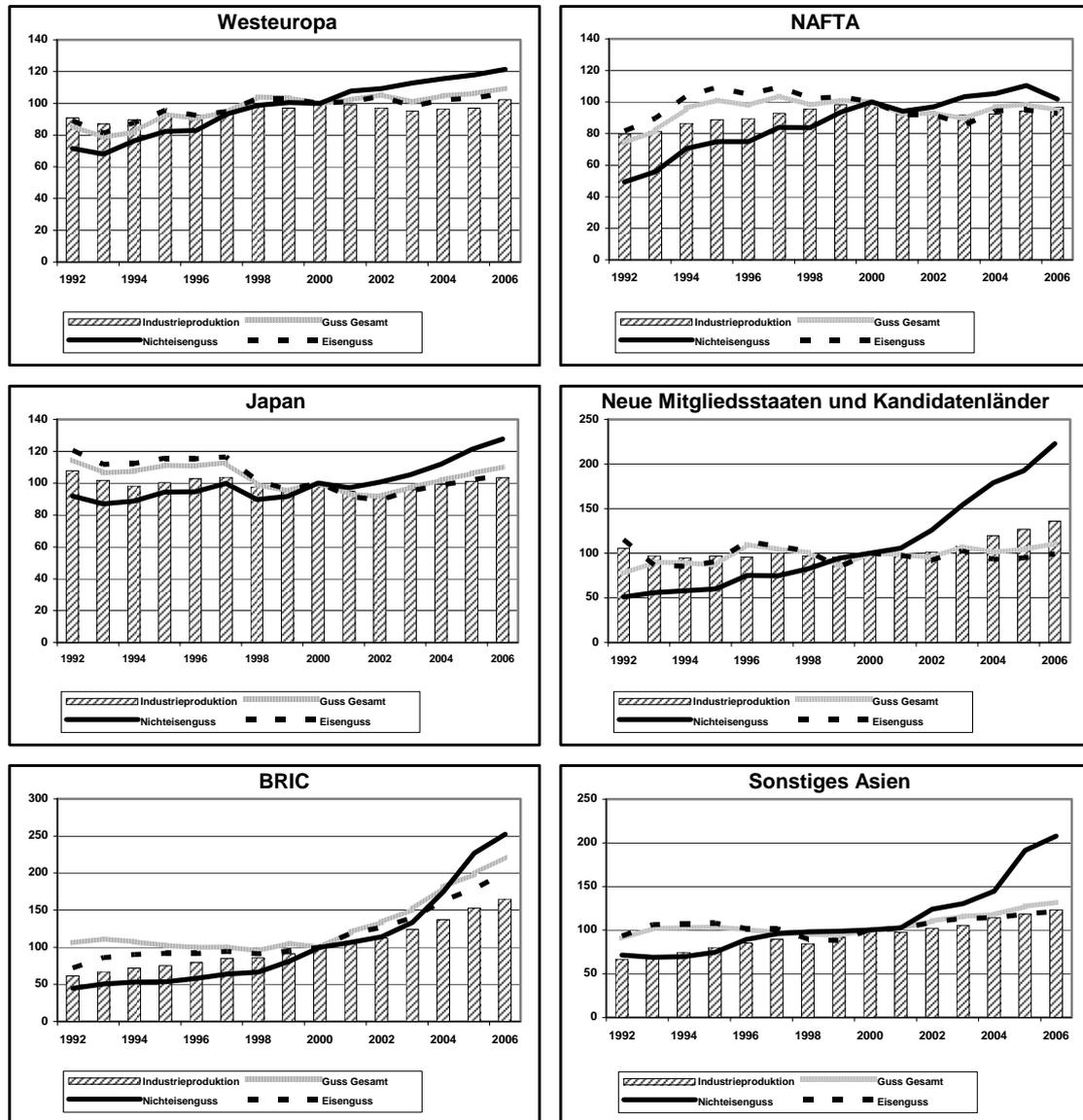
wichtigste Abnehmer von Guss ist<sup>1</sup>. Daneben spielt noch die Bauwirtschaft eine gewisse Rolle. Eine weitergehende Disaggregation des Verarbeitenden Gewerbes ist nicht vorgesehen, da hier zwar nicht für Deutschland, jedoch für alle anderen betrachteten Regionen keine ausreichende statistische Datenbasis existiert. Dies betrifft die Differenzierung der Gussnachfrage nach Branchen ebenso wie die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit von Statistiken für die Erzeugung in Industriebranchen für die Schwellenländer.

Betrachtet werden die großen Wirtschaftsräume, die Europäische Gemeinschaft, die neuen Mitgliedsstaaten der EU, Nordamerika, Japan, China, sonstige asiatische Staaten, Brasilien und Russland. Für diese Wirtschaftsräume kann die Gussproduktion in erster Annäherung auch als Indikator für die Entwicklung der Gussnachfrage herangezogen werden, da die Gussproduktion überwiegend in der regionalen Nähe der Nachfrage erfolgt. Die Wirtschaftsräume sind diesbezüglich – mit Ausnahme der neuen Mitgliedsstaaten und der EU – ausreichend integriert. Die Unterscheidung des europäischen Wirtschaftsraums wird dennoch vollzogen, um zwischen der Entwicklung der reifen und der im Transformationsprozess befindlichen Mitgliedsstaaten differenzieren zu können.

---

<sup>1</sup> Produzierendes Gewerbe = Verarbeitendes Gewerbe (Industrie) + Bauwirtschaft + Handwerk

**Abbildung 1.2: Die Entwicklung des Verarbeitenden Gewerbes und der Gussproduktion (2000 = 100)**



1) Zur Definition der Regionen siehe IWF Gliederung im Anhang.

Quelle: IWF; UNCTAD; ifo Institut für Wirtschaftsforschung.

Für diese Regionen wird die industrielle Produktion auf ihre Eignung als Leitvariable für die Gussnachfrage überprüft. Zu diesem Zweck werden die Trends des spezifischen Gussverbrauchs - ausgedrückt in Tonnen Guss je eine Million Euro Wertschöpfung (gerechnet in konstanten Preisen) - im Zeitraum von Anfang der neunziger Jahre bis 2006 analysiert. Es werden Hypothesen zur Erklärung der Unterschiede des Indikators im Niveau und im Verlauf zwischen den Regionen aufgestellt und in Expertengesprächen evaluiert.

Dieses Vorgehen wird durch den Bottom-up Ansatz ergänzt. Er baut auf den für die Gussnachfrage wichtigen Branchen auf. Diese sind insbesondere der Fahrzeugbau, des Weiteren der Maschinenbau, die Bauwirtschaft und die Energiewirtschaft. Ihre Perspektiven für die großen Weltregionen werden prognostiziert. Die Ergebnisse werden verwendet, um die Plausibilität der Bottom-down berechneten Gesamtnachfrage nach Guss in den großen Wirtschaftsregionen zu überprüfen.

Für den Zeitraum von den frühen neunziger Jahren bis 2006 zeigt die Produktion von Fe- und NE-Guss<sup>1</sup> - ausgedrückt in Tonnen Guss - eine der industriellen Wertschöpfung (gerechnet in konstanten Preisen) vergleichbare Entwicklung für die Triade und die großen Transformations- und Schwellenländer (Abbildung 1.2). Eine weitergehende Differenzierung der Industrie wäre wünschenswert gewesen. Sie hätte allerdings nur für die Industrieländer realisiert werden können. Für die Schwellenländer, denen ein zunehmendes Gewicht bei der Weltnachfrage nach Guss zukommt, ist eine solche Differenzierung nur mit großem Aufwand möglich. Darüber hinaus liegen nur für wenige Länder Statistiken vor, die den Gussverbrauch nach einzelnen Branchen ausweisen, so dass eine internationale, sektoral disaggregierte Analyse spezifischer Gussverbräuche nicht möglich ist.

Bemerkenswert ist die Expansion des Nichteisengusses im Vergleich mit dem Eisenguss und der Entwicklung der Industrie. Die unterschiedliche Dynamik ist besonders ausgeprägt in den neuen Mitgliedsstaaten und in der Region „Sontiges Asien“. Für diese Entwicklung sind wesentlich neue Anwendungsgebiete für Gusserzeugnisse verantwortlich, die den NE-Guss stärker betreffen. Während in den Industrieländern der Prozess schon seit langem zu beobachten ist, hat er in den Transformations- und Schwellenländern verspätet eingesetzt, läuft jetzt jedoch mit hoher Dynamik ab.

---

<sup>1</sup> Gegenüber dem ursprünglichen Auftrag, der nur eine Prognose des Eisengusses beinhaltet, ist dies eine Erweiterung. Damit wird berücksichtigt, dass zwischen den unterschiedlichen Metallen bis zu einem gewissen Grade Austauschbeziehungen bestehen. Darüber hinaus wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Verbände der Gießereiindustrie fusionieren und in Zukunft unter einem Dach angesiedelt sind.

## **2 Das Szenario und die makroökonomische Entwicklung bis 2020**

Die gestellte Aufgabe, langfristige Perspektiven für die Gießereiindustrie aufzuzeigen, wird primär mit einer Trendbetrachtung bis zum Jahre 2020 gelöst. Diese Projektion ist geeignet, für die strategische Planung der Unternehmen der Branche eine Orientierung zu bieten. Die Gießereiindustrie kennt in vielen Marktsegmenten ausgeprägte konjunkturelle Zyklen, die jedoch zu beachten sind. Die seit Jahren gute Weltkonjunktur macht es verstärkt notwendig, intensiv auf Anzeichen einer möglichen Abkühlung zu achten und die mittelfristige Entwicklung mit Vorsicht zu betrachten.

Sollte es in den kommenden Jahren zu einem starken Einbruch kommen, der möglicherweise sogar für einige Jahre ein Abweichen vom Trend nach unten nach sich zieht, gehen die Autoren der Studie dennoch davon aus, dass die langfristigen, hier ausgeführten Wachstumspotenziale weiter bestehen. Es wird in einem solchen Fall darauf ankommen, einen langen Atem zu haben, und die strategischen Ziele nicht aus dem Auge zu verlieren.

Die Analyse der Weltwirtschaft im Rückblick bietet einen Einblick in die treibenden Faktoren für die wirtschaftliche Dynamik, die teils struktureller Natur sind, das heißt, kein wesentliches Gefährdungspotenzial für einen konjunkturellen Rückschlag in sich bergen. Anders verhält es sich mit der weltweit starken Ausweitung der Investitionstätigkeit in den letzten Jahren.

Im Folgenden werden die Rahmenbedingungen des Szenarios ausgeführt, die die Chancen und Risiken für die weiteren weltwirtschaftlichen Entwicklungen aufzeigen. Hierbei wird nicht nur perspektivisch auf das Ende des Prognosehorizonts eingegangen, sondern auch auf die möglicherweise mittelfristig auftretenden Friktionen.

Dieses Kapitel abschließend werden die Eckdaten der weltwirtschaftlichen Entwicklung präsentiert.

## **2.1 Die aktuellen Rahmenbedingungen und ihre Implikationen für den Prognosehorizont**

### **2.1.1 Eine stetige Versorgung mit Energierohstoffen ist eine wesentliche Bedingung**

Die Weltwirtschaft erfreute sich trotz einer zunehmenden Wachstumsdynamik bis in die erste Hälfte des Jahrzehnts niedriger Preise für Energierohstoffe. Die niedrigen Margen veranlassten die Anbieter allerdings dazu, Investitionen zu strecken. Die gesamte Wertschöpfungskette von der Exploration über die Förderung, die erste Verarbeitung und der Transport waren davon betroffen. Der Kapitalstock überalterte und Kapazitätsreserven wurden knapper. Die Folge war eine nachfrageinduzierte Preisexplosion, die zu einem dauerhaft höheren Preisniveau führte.

Eine Reihe von Ereignissen verstärkte sich gegenseitig in einer Situation angespannter Kapazitäten. Dies sind 2003 der Streik in der venezolanischen Ölindustrie und der Irakkrieg. 2005 zerstörten Hurricanes Ölplattformen im Golf von Mexiko. Hinzu kommen unsichere politische Verhältnisse in Nigeria, Venezuela und ebenso im Irak, die eine ausreichende Versorgung bedrohen. Russland stellte zeitweise die Gaslieferungen nach Westeuropa in Folge von Auseinandersetzungen mit den Transitländern ein. Dazu addierten sich 2006 Probleme in den amerikanischen Raffinerien, was zu einer Verringerung der weltweit zur Verfügung stehenden Kapazitäten führte. Trotz hoher Ölpreise beschloss die OPEC 2006 und Anfang 2007 eine Reduzierung der Fördermengen. Im Herbst des gleichen Jahres hob die OPEC die Fördermengen zwar, u. a. auf Bitten der USA, wieder an, allerdings bei weitem nicht ausreichend, um die Lage im Markt zu entspannen.

Die Förderung von Rohöl wird überwiegend von Regierungen und staatlich dominierten Gesellschaften kontrolliert, während die internationalen Energiekonzerne nur über einen relativ niedrigen Anteil der weltweiten Förderung frei disponieren können. Die Funktionsfähigkeit des Marktes wird durch zwei Faktoren gestört, einmal durch die relativ langen Reaktionszeiten, bis Angebot und Nachfrage in ein Gleichgewicht kommen und zum zweiten, dass Regierungen und öffentliche Verwaltungen nicht notwendigerweise marktwirtschaftlichen Überlegungen folgen. Ein Indiz für die Dysfunktionalität des Marktes in der gegenwärtigen Situation ist die Tatsache, dass die Grenzkosten für ein Barrel Rohöl im Nahen Osten bei etwa 10 USD je Barrel liegen, so dass eine Ausweitung der Förderung in der Region zwar nahe liegt, aber die Politik der OPEC dies be-

grenzt. Die international tätigen Ölkonzerne erschließen deshalb seit geraumer Zeit Quellen, die sie zwar kontrollieren, deren Grenzkosten jedoch weit höher liegen, bei Ölschiefern weit über 50 USD je Barrel.

Die Versorgung der Weltwirtschaft mit Öl für den Prognosehorizont ist - gemessen an den bekannten Reserven für den Prognosezeitraum - gesichert. Allerdings wird sich die Förderung auf weniger Länder fokussieren, die insbesondere im Nahen Osten liegen, so dass von zunehmenden Risiken für eine stetige Versorgung ausgegangen werden muss. Die Grenzkosten für die Förderung von Öl werden zwar steigen, gemessen an den derzeitigen Marktpreisen ergibt sich hieraus kein zusätzlicher Preisdruck, sofern die OPEC ihre Fördermengen an den Bedarf anpasst. Ausgehend von den in jüngster Zeit durchgeführten Maßnahmen lässt sich eine Politik erwarten, die darauf gerichtet ist, den Marktpreis etwa auf dem erreichten Niveau zu pflegen.

Basierend auf der hier ausgeführten Situation wird die Entwicklung der Märkte für Energierohstoffe mit ihrem Leitmarkt für Rohöl im Prognosezeitraum beschrieben. Hierzu werden die Aussagen der IEA zur langfristigen Energieversorgung analysiert und ihre Bedeutung für das für die Gussstudie verwendete Szenario und die prognostizierte weltwirtschaftliche Entwicklung dargelegt.<sup>1</sup>

In den zurückliegenden Jahren sind hohe Investitionen in den für die Versorgung wichtigen Bereichen begonnen worden. Viele Projekte sind allerdings noch in der Umsetzungsphase und die Anlagen werden erst in den kommenden Jahren in Betrieb genommen. Die IEA geht davon aus, dass die neuen Kapazitäten die Rückgänge in alten Ölfeldern kompensieren und die Fortsetzung des

---

<sup>1</sup> Die IEA rechnet für die Weltwirtschaft auf der Grundlage dreier Szenarien die langfristige Entwicklung durch. Das Referenzszenario (siehe: Tabelle 1.1) beschreibt einen Pfad, der nur die energie- und umweltpolitischen Maßnahmen berücksichtigt, die bisher schon in die Wege geleitet wurden. Es enthält somit keine ungedeckten Wechsel auf die Zukunft, die in politischen Absichtserklärungen enthalten sein können, da die Initiativen sich als nicht oder nicht wie geplant realisierbar herausstellen können. Allerdings könnte das Referenzszenario zu niedrig angesetzt sein, wenn sich das hohe Wachstum der Schwellenländer in den kommenden Jahren fortsetzt. Diese Situation wird in einem High-growth Szenario eingefangen. Die Modellrechnungen zeigen zwar einen stärkeren Anstieg der Preise für Energierohstoffe an, die positiven sollten dennoch die negativen Effekte übertreffen, so dass die Weltwirtschaft auf einem höheren Wachstumspfad verbleibt. Das Wachstum Chinas und Indiens würde die Expansion der anderen Volkswirtschaften stimulieren. Nur solche Länder deren Erzeugnisse überwiegend in direktem Wettbewerb mit chinesischen und indischen Produkten stehen würden im Saldo negativ betroffen sein.

Siehe: Internationale Energieagentur (IEA); World Economic Outlook 2007 – China and India Insights, Paris 2007, S. 73ff.

weltweiten Wirtschaftswachstums nicht behindern werden. Allerdings weist die IEA auf Risiken hin, da es wie in den zurückliegenden Jahren zu Störungen kommen kann, die zu beträchtlichen Produktionsausfällen führen können. Eine Zuspitzung der Lage wird auch von den Autoren der vorliegenden Studie gesehen und als das größte Risiko dafür eingestuft, dass die prognostizierte Wachstumsdynamik im Falle einer Krise nicht erreicht wird. Diese Einschätzung entspricht auch der Lage auf den Märkten für Rohöl Mitte 2008, die trotz der kräftigen Investitionstätigkeit von großer Unsicherheit geprägt ist und zu starken Preisausschlägen führt.

Nach den Berechnungen der IEA wird der Rohölpreis bis 2015 in Folge des etwas stärkeren Anstiegs des Angebots als der Nachfrage preisbereinigt auf Dollarbasis um etwa 10% gegenüber 2007 fallen.<sup>1</sup> Ohne diese Bereinigung ergibt sich dagegen ein Anstieg des Preises der von der IEA gemessenen Rohölimporte auf Dollarbasis in Höhe von 12%. In den Folgejahren kann die Angebotsausweitung mit der Nachfrage nicht mehr ganz Schritt halten. In konstanten USD gerechnet steigt der Rohölpreis um 0,5% p. a. Dies heißt, die Terms-of-Trade der Industrieländer werden sich gegenüber den Öllieferländern verschlechtern. In laufenden USD gerechnet entspricht dies im Szenario der IEA einer jährlichen Zunahme von 2,8%.

Die IEA schließt nicht aus, dass es zu einer kritischen Situation beim Angebot von Rohöl kommen kann. Als Ursachen werden weniger Probleme bei der prinzipiellen Verfügbarkeit des Rohstoffs gesehen, als politische Unruhen und Naturkatastrophen, die die Förderung unterbrechen. Von entsprechenden Ereignissen, die eine Größenordnung erreichen, so dass die Dynamik der Weltwirtschaft grundlegend beeinträchtigt wird, wird in dem hier explizierten Szenario nicht ausgegangen. Aufgrund der Reichweite der bekannten Reserven und der hohen Investitionen kann unterstellt werden, dass ein sogar noch höheres Wachstum als hier prognostiziert möglich wäre. Eine stärkere Expansion Indiens und Chinas würde zwar die Preise für Energierohstoffe noch weiter nach oben treiben, aber sowohl die Lieferländer als auch die großen Industrieländer

---

<sup>1</sup> Verwendet wird ein um die Inflation in den Vereinigten Staaten preisbereinigter USD.

würden hiervon durch eine verstärkte Nachfrage profitieren, so dass die dämpfenden Effekte kompensiert würden.<sup>1</sup>

### **2.1.2 Auswirkungen der Friktionen auf den Märkten für landwirtschaftliche Erzeugnisse auf die Weltwirtschaft**

Die Welternährungssituation hat sich 2008 verschlechtert. Die auslösenden Faktoren reichen von wetterbedingten Ernteaussfällen, über Änderungen der Landwirtschaftspolitik mit dem Ziel eines Überschussabbaus, bis hin zur Produktion von so genannten Biotreibstoffen. In ärmeren Ländern kam es aufgrund gestiegener Lebensmittelpreise zu Unruhen, aber auch in Ländern wie Indien, die in einem dynamischen Entwicklungsprozess eingetreten sind, hat die Politik Maßnahmen zur aufrecht Erhaltung der Versorgung der Bevölkerung ergriffen.

Der gegenwärtige Schock wird zwar abklingen, die Preise für Nahrungsmittel verbleiben jedoch bis Mitte des kommenden Jahrzehnts auf hohem Niveau, weit über dem langfristigen Gleichgewichtspreis. Diese Annahme beruht u. a. auch auf der Vorstellung, dass die gegenwärtigen Preise für Rohöl und andere Energierohstoffe nicht grundlegend einbrechen werden, sowie die Subventionierung von Biotreibstoffen nicht eingestellt, sondern in den kommenden Jahren – wenn auch nicht ganz im geplanten Ausmaß – weiterhin ausgeweitet wird.<sup>2</sup>

Unter diesen Bedingungen werden Länder mit einem Handelsüberschuss an Agrarprodukten profitieren. Länder wie China, die sich erfolgreich in die Weltwirtschaft integriert haben, werden ihre Deviseneinnahmen vermehrt für den Ankauf von Lebensmitteln ausgeben. Höhere landwirtschaftliche Preise können auch dazu beitragen, das Problem der Landflucht in vielen Schwellenländern etwas zu dämpfen. Die Urbanisierung der Ballungszentren wird sich dennoch fortsetzen (vgl. Kapitel 3.6).

---

<sup>1</sup> Die IEA betrachtet in ihrer Vorausschau nur die Märkte für Energierohstoffe, versucht potenzielle Ungleichgewichte zwischen Angebot und Nachfrage zu identifizieren, und zeigt strukturelle Veränderungen auf. Sie betrachtet nicht die aufgrund der Zahlungsströme sich möglicherweise kumulierenden Ungleichgewichte auf den Finanzmärkten, die dann zu Störungen führen werden, wenn die Energierohstoffe exportierenden Länder ihre Deviseneinnahmen nicht ausreichend recyceln können. Dies betrifft insbesondere die staatlichen, oder staatlich kontrollierten Fonds, die die Einnahmen durch weltweite Investitionen anlegen. Diese so genannten Sovereign Wealth Funds (SWF) werden zunehmend kritisch mit Blick auf die Verfügungsgewalt oder auch die Versorgungssicherheit betrachtet.

<sup>2</sup> OECD\_FAO (Hg); Agricultural Outlook 2007 – 2016;  
<http://lysander.sourceoecd.org/vl=4369339/cl=51/nw=1/rpsv/cgi-bin/fulltextew.pl?prpsv=ij/occdthemes/9998010x/v2007n16/s3/p17.idx>

Schwieriger wird unter den gegebenen Bedingungen die Situation für die Länder, die auf die Einfuhr landwirtschaftlicher Produkte angewiesen sind und deren Integration in die Weltwirtschaft bisher nicht erfolgreich war. Ihre Wachstumsperspektiven haben sich verschlechtert.

Die Industrieländer, die in der Vergangenheit ihre landwirtschaftlichen Produkte vor ausländischer Konkurrenz schützten, bekommen einen Handlungsspielraum, den Forderungen nach einer Öffnung ihrer Märkte nachzukommen. Die „Stolpersteine“, Exportsubventionen, Einfuhrquoten etc., für landwirtschaftliche Produkte, die die Vereinbarung von Welthandelsverträgen immer wieder behindert und verzögert haben, könnten<sup>1</sup> in diesem Umfeld keine so große Bedeutung mehr haben.

Die Friktionen auf den Märkten für landwirtschaftliche Erzeugnisse werden für die Schwergewichte der Weltwirtschaft sowohl positive als auch dämpfende Effekte haben. Sie tangieren die im Rahmen der Gussstudie eingehender betrachteten Volkswirtschaften, die großen Industrieländer und die BRIC, so dass auf gesamtwirtschaftlicher Ebene von einer zumindest partiellen Kompensation ausgegangen wird. Die zu befürchtenden negativen Effekte betreffen primär die weniger gewichtigen, schlechter integrierten Ökonomien. Für das weltwirtschaftliche Wachstum insgesamt sind deshalb über den Prognosezeitraum keine gravierenden Auswirkungen zu erwarten.

### **2.1.3 Wirkung der aktuellen Finanzmarktkrise auf die Realwirtschaft**

Die Finanzmärkte waren in den vergangenen Jahren durch eine Reihe von Faktoren gekennzeichnet, die zu einer dynamischen Ausweitung der Kredite und des Angebots an Kapital geführt hat. Die Risikobereitschaft von Banken und Investoren war hoch und hat in globalem Maßstab zur Finanzierung des weltwirtschaftlichen Wachstums geführt. Von günstigen Finanzierungskonditionen profitierten nicht nur Unternehmen mit einer ausgeglichenen Bilanzstruktur, sondern auch Unternehmen, die aufgrund einer dünnen Eigenkapitaldecke und einer hohen Fremdfinanzierungsquote „schlechte“ Schuldner sind. Die Risikoprämien für Kredite an solche Unternehmen waren klein, das heißt, der

---

<sup>1</sup> Die Ergebnisse der jüngsten Welthandelsrunde waren allerdings noch nicht entsprechend erfolgreich. Siehe: Cairns Group Communiqué vom 20. Juli 2008; [http://www.cairnsgroup.org/media/080720\\_communique.html](http://www.cairnsgroup.org/media/080720_communique.html)

Zinsspread gegenüber so genannten „guten“ Schuldner war auf ein historisch niedriges Niveau gefallen.

Ein weiterer Faktor kam mit Finanzmarktunternehmen hinzu, die wie Hedge Funds und Private Equity Firmen zwar eine niedrige Eigenkapitalquote haben, aber als Kredit- und Kapitalgeber für Unternehmen aus dem Nichtbankensektor eine immer gewichtigere Rolle eingenommen haben. Als dritter Faktor sind die Finanzinnovationen zu nennen, die einer Risikostreuung dienen und die vielfach zur Weiterreichung der besicherten Forderungen genutzt wurden, wie beispielsweise Collateralized Debt Obligations (CDOs). Aus diesen Ingredienzien hat sich in Verbindung mit den inzwischen international üblichen Bilanzierungsregeln, den International Financial Reporting Standards (IFRS), eine sich selbst verstärkende Entwicklung ergeben, die u. a. in den USA zu einer Explosion der Preise für Immobilien führte.

Die internationalen Bilanzierungsstandards verlangen eine Anpassung der Bewertung von Vermögenspositionen an die Marktpreise<sup>1</sup>, was bei steigender Nachfrage zu steigenden Preisen und somit zu einer buchhalterisch guten Sicherung von Krediten führte. Diese Forderungen wurden von den Kreditgebern zu CDOs zusammengefasst und an Investoren international verkauft, so dass der Finanzmarkt weltweit infiziert wurde. Gleichzeitig bekamen die Kreditgeber wieder einen Spielraum für eine neuerliche Ausweitung ihrer Geschäftstätigkeit.

Im Jahr 2007 ist diese Blase zusammengebrochen und hat auf den Finanzmärkten zu einer Liquiditätsklemme geführt. Die Zentralbanken, allen voran die US-amerikanische Federal Reserve, haben mit Zinssenkungen und kurzfristigen Refinanzierungsgeschäften den Finanzinstituten geholfen. Hierbei wurde soweit gegangen, dass nach den strengen Regeln für diese Geschäfte sogar nicht zentralbankfähige Wertpapiere als Sicherheiten akzeptiert wurden. Die

---

<sup>1</sup> Soweit keine Marktpreise verfügbar sind, ist nach IFRS ein so genannter Fair Value für Vermögenswerte zu ermitteln. Insbesondere bei Immobilien ist eine standardisierte Verwertung selten möglich, so dass es problematisch ist, einen solchen fairen Wert zu bestimmen. So hatten in den USA die steigenden Preise die Nachfrage getrieben und damit die Möglichkeit zur Kreditschöpfung erweitert. Nach dem Zusammenbruch der „Blase“ wirkte der umgekehrte Vorgang kontrahierend. Siehe hierzu auch: Klaus-Peter Müller, Auch Privatbanken werden Marktpreise unheimlich, in: Financial Times Deutschland (FTD), 7. April 2008.  
ifo Standpunkt Nr. 94, Wenn Banken mit „Zitronen“, handeln, 19. Mai 2008;  
<http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/ifoHome/B-politik/05stp>

akute Liquiditätsnot ist zwischenzeitlich überwunden, ohne dass die Auswirkungen auf die Weltwirtschaft in den kommenden Jahren abzusehen ist.

Eine erste Folge war, dass bei gesunkener Risikobereitschaft der Zinsspread weiter geworden ist. Insbesondere für schlechte Schuldner sind die Zinsbelastungen deutlich angestiegen. Es ist davon auszugehen, dass weiterer Abschreibungsbedarf bei den Finanzinstituten besteht und die Wertberichtigungen die Ertragslage drücken werden. In der Phase der Bereinigung der Bilanzen und dem Streben nach einer ausgeglichenen Struktur werden die Banken das Kreditangebot knapp halten.

Hedge Funds und Private Equity Firmen, die in den letzten 10 bis 15 Jahren als Financiers großer Projekte aufgetreten waren, werden im gegenwärtigen Umfeld nicht wie bisher auf günstige Finanzierungsbedingungen setzen. In den kommenden Jahren werden Käufe von und Beteiligungen an Unternehmen unter schwierigeren Rahmenbedingungen ablaufen. Von dieser Entwicklung wird schließlich auch der Nichtbankensektor tangiert.

Unternehmen, die in den vergangenen Jahren ihre großen Projekte und Investitionen zu günstigen Konditionen extern finanzieren konnten, sehen sich mit einer zunehmend zurückhaltenden Politik der Banken konfrontiert. Dies gilt insbesondere für solche Unternehmen, die die Phase des „leichten Geldes“ zu einer fremdfinanzierten Expansion genutzt haben und einen hohen Verschuldungsgrad aufweisen.

Die „reale“ Wirtschaft wird in den kommenden Jahren auch von der Seite des privaten Konsums unter Druck kommen. Dies gilt vor allem für Volkswirtschaften wie die USA, in denen die Konsumenten ihre Ausgaben über viele Jahre stärker ausgeweitet hatten als die zur Verfügung stehenden Einkommen expandierten. Die privaten Haushalte werden ihre „Bilanzen“ ebenfalls austarieren müssen, und ihre Nachfrage an die Einkommenssituation anpassen. Dieser dämpfende Effekt wird in den Industrieländern mehr oder weniger stark auftreten, je nach dem Verschuldungsgrad der Haushalte. Die Konsumenten in den aufstrebenden Schwellenländern sind hiervon nicht direkt berührt, da Finanzdienstleistungen für Private sich noch in einer frühen Phase der Entwicklung befinden und der Wohlstand kräftig expandiert.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Goldman Sachs (Hg.); GS Sustain: Long-term opportunities in a changing world, 18. April 2008

Die kritische Phase der Finanzmarktkrise scheint überwunden. Ihre Auswirkungen auf die Realwirtschaft werden allerdings erst in den kommenden Jahren spürbar. Die Verschlechterung der Kreditkonditionen wirkt sowohl auf den Unternehmenssektor, der große, extern finanzierte Vorhaben nicht mehr so leicht wie in der Vergangenheit realisieren kann, als auch auf die privaten Haushalte, die ebenfalls ihre Finanzposition konsolidieren müssen. Während dies für einige Industrieländer ein sehr schmerzhafter Anpassungsprozess sein wird, werden die aufstrebenden Schwellenländer auf Seiten der privaten Haushalte nicht merklich betroffen werden.

Unter den hier beschriebenen Rahmenbedingungen kann die Finanzmarktkrise Auswirkungen auf die Weltwirtschaft haben, die sich in einem deutlichen konjunkturellen Einbruch ausdrückt. Nach langen Jahren weltweit starken Wachstums und hoher Investitionstätigkeit besteht - in einem Umfeld sich verlangsamender Expansion - das Risiko, dass es zu einem Rückgang bei den Ausgaben für die Anschaffung von Kapitalgütern kommt. Über diesen mittelfristigen Zeitraum hinaus wird mit einer entsprechenden Wachstumsbeschleunigung gerechnet, so dass das in den vergangenen Jahren beobachtete dynamische Trendwachstum sich bis zum Prognosehorizont fortsetzen kann.

#### **2.1.4 Friktionen aus Wechselkursen laufen aus**

Die Lage auf den Devisenmärkten ist durch Friktionen gekennzeichnet, die sich im Laufe des Jahrzehnts aufgebaut haben. Dies betrifft insbesondere die Währungen **der vier wichtigsten** Volkswirtschaften, den USD, den EUR, den japanischen YEN und den chinesischen YUAN. Der EUR hat ausgehend von 2000 bis 2007 gegenüber dem USD und dem YEN um mehr als 40% an Wert gewonnen. Im Jahr 2008 ist der EUR gegenüber dem USD noch weiter aufgewertet worden, während sich die Situation gegenüber dem Yen entspannt hat.

Die amerikanische Volkswirtschaft 2007 wurde von der Immobilienkrise getroffen und die Federal Reserve (Fed) hat mit massiven Maßnahmen die Finanzmärkte vor einem Zusammenbruch bewahrt. Die Folgen für die Realwirtschaft sind in den USA inzwischen zu spüren. Die Zurückhaltung der Konsumenten bremst die Wirtschaft und die Investitionstätigkeit vor allem in bauabhängigen Bereichen ist rückläufig. Die Fed hat mit einer Reihe von Zinssenkungen reagiert, um das Abrutschen in eine Rezession zu verhindern. Die europäische

Zentralbank (EZB) hat weiter eine strikte Geldpolitik mit einem Primat bei der Inflationsbekämpfung gefahren. Im Ergebnis ist das transatlantische Zinsdifferential gestiegen, das in Verbindung mit der günstigeren Wirtschaftsentwicklung im Euroraum die Finanzströme entsprechend beeinflusst hat.

Die sich abzeichnende Abschwächung der europäischen Wirtschaftsdynamik und das Überwinden der Folgen der Immobilienkrise in den USA werden die Zentralbanken zu einer Änderung der bisher verfolgten Geldpolitik veranlassen. Ein Rückgang des Zinsdifferentials wird in mittelfristiger Sicht einen wieder steigenden Wert des USD zur Folge haben.

Die Abwertung des YEN steht in einer Beziehung zur Geldpolitik der japanischen Notenbank, die über einen Zeitraum von mehr als einer Dekade damit zu kämpfen hatte, die Folgen der Immobilien- und Finanzmarktblase Ende der achtziger Jahre zu überwinden. Zeitweise wurde sogar eine 0-%-Zinspolitik verfolgt, um das Abgleiten der Wirtschaft in eine Rezession zu verhindern. Das niedrige Zinsniveau hat Unternehmen und private Haushalte dazu veranlasst, lukrative Finanzanlagen im Ausland zu suchen. Als neue Finanzdienstleistungen entstanden die so genannten Carry Trades, die Zinsdifferenziale zwischen Japan und anderen Volkswirtschaften nutzen. Die USA waren das bevorzugte Zielland, aber auch der Euroraum und Australien boten attraktive Anlagemöglichkeiten.

Die Rahmenbedingungen für Carry Trades haben sich aufgrund der Entwicklung in den Vereinigten Staaten verschlechtert. Der YEN hat 2008 schon eine Aufwertung erfahren, die allerdings gegenüber dem EUR bis Jahresmitte nicht sehr stark ausgefallen ist. Angesichts der erwarteten nachlassenden Dynamik der europäischen Wirtschaft kann von einer Fortsetzung des Trends ausgegangen werden. Über die mittelfristige Sicht hinaus bis zum Prognosehorizont wird von einer weniger extremen Wechselkursrelation ausgegangen, die sich an den langfristig wirkenden Fundamentaldaten der Realwirtschaft orientiert.

Der chinesische YUAN war über viele Jahre an den USD mit festem Wechselkurs gekoppelt. Dies wurde international kritisiert, weil es eine Verzerrung des Wettbewerbs darstellt. China hat darauf reagiert und ist zu einem Regime der gemanagten Aufwertung des YUAN übergegangen. Das Verfahren hat sich bisher bewährt und könnte geeignet sein, dem permanenten Aufwertungsdruck zu begegnen, der sich aus dem Phänomen ergibt, dass die Produktivität in den

sich industrialisierenden Ländern stärker als in den industrialisierten ansteigt. Über den gesamten Prognosezeitraum wird deshalb mit einer Aufwertung von circa 1 % p.a. gerechnet.

Für die langfristige Situation auf den Devisenmärkten wird nochmals auf die Prognose von GS Bezug genommen. Es wird davon ausgegangen, dass die gleichgewichtigen realen Wechselkurse in erster Linie von der Entwicklung der Arbeitsproduktivität abhängen. Das Trendwachstum der Arbeitsproduktivität in der „Benchmark-Ökonomie“ USA liegt etwa bei 2% p. a. Für die sich industrialisierenden Länder kann von einer Rate von 3% ausgegangen werden, so dass sich aus dem Differential eine im Gleichgewicht reale Aufwertung von etwa 1% pro Jahr ergibt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Situation auf den Devisenmärkten gegenwärtig stark durch Friktionen gezeichnet ist, die im Zusammenhang mit der Immobilienkrise in den USA und Unterschieden im Konjunkturzyklus gegenüber Europa stehen. Die Niedrigzinspolitik der japanischen Notenbank hat den YEN gegenüber anderen Währungen in einer Phase starker weltwirtschaftlicher Expansion unter Druck gebracht. Die schwächere globale Gangart und die Zinspolitik der Fed haben zu einer Trendwende im Jahr 2008 beigetragen. Für den mittelfristigen Zeitraum (bis 5 Jahre) wird erwartet, dass diese drei bedeutendsten Währungen sich in ihren Wechselkursrelationen von den aktuell noch extremen Positionen entfernen und einem langfristigen Gleichgewichtskurs zustreben.

Für die langfristige Entwicklung bis zum Prognosehorizont kann dann davon ausgegangen werden, dass die Wechselkurse zwischen den Industrieländern keine trendmäßigen Veränderungen aufweisen. Für die Schwellenländer wird dagegen eine fortgesetzte reale Aufwertung unterstellt, die sich aus dem Produktivitätsdifferential gegenüber der industrialisierten Welt ableiten lassen. Sie wird mit 1% p. a. unterstellt.

## **2.1.5 Die Rohstoffmärkte für die Metallindustrie**

### **2.1.5.1 Eisen- und Nichteisenmetalle**

Deutschland hat im internationalen Vergleich eine besondere Stärke im Bereich der verarbeitenden Industrie, die gemessen am Bruttoinlandsprodukt einen Anteil von gut 20% hat. Dieser Anteil ist, mit Ausnahme von Japan, höher als in anderen reifen Industrieländern. Schwerpunkt der industriellen Produktion ist

die Investitionsgüterindustrie und der Fahrzeugbau, Branchen also, die wesentlich von der Zulieferung von metallischen Vorprodukten abhängig sind. Neben der Stahlindustrie ist die Fe- und NE-Gießereiindustrie einer der zentralen Vorlieferanten.

Die Leistungsfähigkeit dieses Metalle erzeugenden und verarbeitenden Clusters hängt nicht nur vom Produkt- und Prozess-Know-how der Unternehmen ab, sondern auch von der Verfügbarkeit und der Qualität metallischer Rohstoffe. Ein wichtiger Einsatzstoff ist Kohle, die sowohl zur Herstellung von Roheisen, insbesondere zur Reduktion von Eisenoxid, als auch für die Produktion unterschiedlicher Stahlqualitäten benötigt wird. Kohle, vor allem Koks-kohle, wird außerdem als kostengünstiger Brennstoff für die Erzeugung der Prozesswärmern eingesetzt.

Die Situation auf den Weltmärkten für Industrierohstoffe und der Zugang zu den Bodenschätzen sind von zentraler Bedeutung für die langfristige Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des gesamten Clusters der Metallerzeugung und -verarbeitung in Deutschland, das eine international herausragende Wettbewerbsposition besitzt. Im Folgenden wird auf die Entwicklungen auf den Märkten in der jüngsten Vergangenheit eingegangen und die Perspektiven diskutiert.

Das hohe weltwirtschaftliche Wachstum der vergangenen Jahre hat zu einem Nachfrageanstieg geführt, der im Bergbau und auf der ersten Verarbeitungsstufe zu einer Auslastung bis an die Kapazitätsgrenzen zur Folge hatte. Diese Entwicklung muss vor dem Hintergrund gesehen werden, dass die Preise für Industrierohstoffe über Jahrzehnte - gemessen an den Preisen für Industrieprodukte - an Wert verloren haben.<sup>1</sup> Aufgrund sinkender Ausgaben für Exploration und Investitionen in den Bergbau ist die Schere zwischen Angebot und Nachfrage immer weiter aufgegangen. Auffällig ist die Entwicklung in den Jahren seit 1997, als die Ausgaben für die Suche nach Lagerstätten für metallische Rohstoffe sanken, bis 2002 auf weniger als 40% des vormaligen Umfangs.<sup>2</sup> Hierfür waren die bis dahin niedrigen Marktpreise verantwortlich. Hinzu kamen zeitweise Schwierigkeiten bei der Finanzierung dieser erst langfristig Gewinn bringenden

---

<sup>1</sup> International Monetary Fund (Hg.), World Economic Outlook April 2008, Washington 2008, S. 197.

<sup>2</sup> Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V. (VRB) (Hg.), Positionen und Perspektiven 2007, Berlin 2007, S. 51; <http://www.v-r-b.de/pages/medien.php?idpage=98> (17. Juni 2008)

Aktivitäten im Zusammenhang mit der New-Economy-Bubble, die institutionellen Investoren schnellere Gewinne versprach.

Zwischen 2002 und 2006 sind die Preise für Industrierohstoffe um 140% angestiegen. Bei zunehmend knapper werdenden Ressourcen und steigenden Gewinnen erhöhten die Minenunternehmen ihre Ausgaben zur Exploration neuer Lagerstätten in diesem Zeitraum um 270%.<sup>1</sup> Eine Entspannung auf den Märkten ist jedoch kurzfristig nicht zu erwarten. Erst mittelfristig werden die Lagerstätten erschlossen und sukzessive das Angebot erhöht. Die Folgen der lange Zeit niedrigen Marktpreise bei gleichzeitig starkem Wachstum werden allmählich überwunden. Das zeitliche Muster ähnelt dem der Energierohstoffe. Um das Jahr 2012 wird mit einer Entspannung bei den Preisen für Industrierohstoffe gerechnet. Im weiteren Verlauf bis zum Ende des Prognosehorizonts wird mit keinen weiteren Phasen gerechnet, die in vergleichbarer Weise für die weltwirtschaftliche Entwicklung aufgrund von Angebotsengpässen belastend sind. Allerdings müssen bei dieser Bewertung, dass die Friktionen auf den Rohstoffmärkten abklingen, noch Veränderungen berücksichtigt werden, die die Funktionsfähigkeit der Märkte tangieren.

Die Annahme abklingender Friktionen erklärt sich aus der Tatsache, dass die gegenwärtigen Engpässe im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Dynamik Chinas zu sehen sind, die sich in den letzten Jahren nennenswert beschleunigt hatte. Außerdem ist die Wirtschaft durch einen extrem hohen Einsatz an Rohstoffen gekennzeichnet. China zieht inzwischen 30% der Weltrohstahlnachfrage auf sich, bei Buntmetallen sind es ebenfalls mehr als 20%.<sup>2</sup> Die Prognosen für die Volksrepublik signalisieren zwar ein weiterhin hohes Wachstum von gut 5%, aber nicht mehr von über 10% wie in den vergangenen Jahren. Dies wird den Druck seitens der Nachfrage reduzieren. Die Nachfrage Indiens nach Rohstoffen wird in den kommenden Jahren zwar deutlich zunehmen, allerdings wird keine vergleichbar hohe Dynamik wie für China in den vergangenen Jahren erwartet. Außerdem kann für Indien von einer insgesamt niedrigeren Rohstoffintensität ausgegangen werden. Dies liegt unter anderem auch an der weitaus geringeren Bedeutung der Industrie an der Gesamtwirtschaft, die gemessen am Bruttoinlandsprodukt bei 10% liegt und bis 2020 gemäß den Erwartungen der

---

<sup>1</sup> Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V. (VRB) (Hg.), Positionen und Perspektiven 2007, Berlin 2007, S. 51; <http://www.v-r-b.de/pages/medien.php?idpage=98> (17. Juni 2008)

<sup>2</sup> Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V. (VRB) (Hg.), Positionen und Perspektiven 2007, Berlin 2007, S. 51; <http://www.v-r-b.de/pages/medien.php?idpage=98> (17. Juni 2008)

indischen Regierung auf 20% ansteigen wird. In China hat die Industrie einen außerordentlich hohen Anteil von 40% an der Gesamtwirtschaft.

Grundsätzlich ist seitens der Reserven an Eisenerz langfristig kein Engpass zu erwarten, allerdings konzentrieren sich die Lagerstätten mit hohen Erzgehalten auf wenige Lieferländer, was zu Problemen führen kann. Bei wichtigen Nichteisenmetallen wie Kupfer, Blei, Zink und Zinn ist die Marktlage seit 2005 sehr angespannt. Die Lagerbestände sind auf historische Tiefstände gesunken, und eine Erholung ist kurzfristig nicht absehbar. Die Folge sind hohe und stark volatile Marktpreise, die Störungen einer kontinuierlichen Marktversorgung auslösen können.

Bei Energierohstoffen ist die Funktionsfähigkeit der Märkte durch die Dominanz staatlicher Akteure und staatlich kontrollierter Unternehmen schon immer beschränkt gewesen. Bei Industrierohstoffen ist der staatliche Einfluss zwar weniger ausgeprägt, jedoch haben sich in den vergangenen Jahren Unternehmensgruppen herausgebildet, die den weltweiten Handel im Wesentlichen prägen. Den Weltmarkt für Eisenerz beherrschen drei Unternehmen, Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), BHP Billington und Rio Tinto. Der Konsolidierungsprozess setzt sich getrieben durch die hohen Liquiditätszuflüsse aus dem boomenden Rohstoffgeschäft verstärkt fort. Das australische Minenunternehmen BHP Billington hat ein Übernahmeangebot für Rio Tinto (UK) abgegeben. Das Kartellverfahren der EU ist eingeleitet.

Weitere Eingriffe in die Rohstoffmärkte werden von Staaten unternommen, die eine gezielte Politik zur langfristigen Sicherung des Zugangs zu Bodenschätzen betreiben. Hier sind vor allem die schnell wachsenden Schwellenländer, die sich den Zugang zu Bodenschätzen sichern. Sie setzen ihre steigenden Devisenreserven über so genannte Sovereign Wealth Funds (SWF) zu diesem Zweck ein. Vor Indien und Russland ist besonders China auf diesem Gebiet aktiv. Mit einem staatlichen Fond von über 200 Mrd. US-\$ soll in den kommenden Jahren weltweit in Bodenschätze, Bergbau und die erste Verarbeitungsstufe investiert werden. China gilt zwar als ein an Rohstoffen reiches Land, allerdings relativiert sich dieser Reichtum unter Berücksichtigung der Bevölkerungszahl. Bei steigendem Wohlstand wird eine Selbstversorgung mit vielen wichtigen Rohstoffen nicht mehr möglich sein. Dies erklärt, warum China nicht nur

intensiv den Ausbau des Bergbaus vorantreibt, sondern sich weltweit den Zugang zu Bodenschätzen sichert.<sup>1</sup>

Diese strukturellen Veränderungen auf der Angebotsseite werden zunehmend kritisch betrachtet. Vor allem Länder wie Deutschland, die nicht nur rohstoffarm sind, sondern traditionell auch im Ausland keinen guten Zugang zu Rohstoffen besitzen, können zu den Verlierern einer Entwicklung gehören, bei der die Funktionsfähigkeit der internationalen Rohstoffmärkte zunehmend eingeschränkt wird. Denn auf der Nachfrageseite, bei den Verarbeitern von Industrierohstoffen, ist der Markt stark fragmentiert, so dass sich gegenüber den auf den Weltmärkten dominanten Anbietern keine Nachfragemacht herausbilden kann. Beispielhaft für die Situation auf der Nachfrageseite kann die Stahlindustrie betrachtet werden, die sich auch in einem Konsolidierungsprozess befindet. Nach Zusammenschlüssen von Traditionsunternehmen innerhalb Europas sind es insbesondere indische, aber auch russische Stahlhersteller, die den Prozess weitertreiben. Im globalen Maßstab muss die Stahlindustrie - verglichen mit der Angebotsseite auf den Rohstoffmärkten – als immer noch stark zergliedert bezeichnet werden. Für Stahlhersteller, die keinen eigenen Zugang zu den Rohstoffen haben, ist dies ein gravierender Wettbewerbsnachteil, der in Zukunft noch an Gewicht gewinnen kann.

#### **2.1.5.2 Kohle**

Kohle ist ein wichtiger Rohstoff für den Metall verarbeitenden Sektor. Die herrschende Meinung geht von einer für die nächsten Jahrzehnte ausreichenden Verfügbarkeit aus. Die nachgewiesenen Kohlevorkommen haben in der Tat eine das Öl bei weitem übertreffende Reichweite von rund 150 Jahren. Die Berechnungen für das Öl liegen bei 45 bis 65 Jahren. Unter der Annahme weiterhin hoher Preise für Erdöl und Erdgas sind jedoch verstärkte Aktivitäten zur Erforschung von Technologien für die Nutzung von Kohle zur Energieerzeugung und als Rohstoff für industrielle Prozesse zu erwarten, in erster Linie in den Vereinigten Staaten und in China.

Eine Studie der Europäischen Kommission zu der langfristigen Verfügbarkeit von Kohle kommt zu dem Schluss, dass im Gegensatz zu Öl und Gas die Reichweite der nachgewiesenen Reserven aufgrund des stark angestiegenen

---

<sup>1</sup> Siehe hierzu BVR (HG.), Positionen und Perspektiven 2007, Berlin 2007, S. 55ff; <http://www.v-r-b.de/pages/medien.php?idpage=98> (17. Juni 2008)

Verbrauchs abgenommen hat. Unter der Annahme weiterhin hoher Preise für Energierohstoffe werden neue technische Verfahren zur Marktreife entwickelt, so dass Öl, Gas und Kohle gegeneinander substituierbar sein werden. Es werden sich die Märkte für Kohle, Öl und Gas aufeinander zu bewegen und langfristig wird ein Markt für Kohlenwasserstoffe entstehen.<sup>1</sup> Aufgrund einer verstärkten Substitution anderer Rohstoffe durch Kohle wird die Reichweite der Reserven weiter abschmelzen.

Die der Untersuchung für die EU zugrunde liegende Annahme weiterhin hoher Preise für Energierohstoffe ist kompatibel mit den Rahmenbedingungen der Gussstudie. Bis zum mittelfristigen Horizont wird von keiner grundlegenden Entspannung auf den Märkten ausgegangen. Die dann nachlassenden Friktionen werden nicht zu einem Absinken der Preise für Energierohstoffe auf ein nennenswert niedrigeres Niveau führen.

Der Markt für Kohle wird unter diesen Bedingungen stärker unter Druck geraten, auch wenn die nachgewiesenen Reserven bis zum Prognosehorizont bei weitem nicht ausgeschöpft sein werden. Zwei der wichtigsten Kohleförderländer, die USA und China, werden verstärkt ihre eigenen Ressourcen nutzen und nicht als Lieferanten für den Weltmarkt zur Verfügung stehen.

Für die deutsche Metallindustrie, die im Grundstoffbereich und auf der ersten Verarbeitungsstufe auf den Einsatz von Kohle angewiesen ist, besteht die Herausforderung, sich langfristig einen Zugang zu sichern. Dies gilt nicht nur für den Rohstoff Kohle, sondern auch für die für die Metallindustrie wichtige Koks-kohle, die in Deutschland nicht mehr in großindustriellem Umfang hergestellt wird. Die erst 1992 in Betrieb gegangene Kokerei „Kaiserstuhl“ wurde schon 2004 außer Betrieb genommen und nach China verkauft. Seitdem muss Koks-kohle auf internationalen Märkten beschafft werden, was die Risiken für die Metall verarbeitenden Grundstoffindustrie mit Blick auf die Versorgungssicherheit erhöht. Dies gilt auch für die Gießereiindustrie, die Koks-kohle für die Metallurgie und als Brennstoff zur Erzeugung von Prozesswärme benötigt. Sie ist seit dem Zeitpunkt von Importen abhängig, die vornehmlich aus den neuen Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft oder aus China kommen.

---

<sup>1</sup> B. Kavalov, S.D. Peteves, *The Future of Coal*, Brussels 2007 (A study carried by the Institute for Energy (ie), Petten (NL) and commissioned by DG Joint Research Centre (JRC), Brussels, (BE))

In der gegenwärtigen Situation wird dies aufgrund des knappen Angebots auf den Weltmärkten als Problem empfunden. Die sich abzeichnende Verlangsamung des Wachstums wird mittelfristig zu einer Entspannung auf den Beschaffungsmärkten führen, auch wenn die Preise voraussichtlich nicht mehr auf frühere Werte absinken werden. Die mittelständische Gießereiindustrie könnte darüber hinaus über eine Gemeinschaftsinitiative ihre Einkaufsmacht auf internationalen Märkten stärken und die Kosten der Logistik reduzieren.

### **2.1.5.3 Zusammenfassung**

Die Rohstoffmärkte für die Metallindustrie befinden sich in einer Situation, die den Energierohstoffen in mancher Weise vergleichbar ist. Langjährig niedrige Preise hatten zu einer Reduzierung der Aktivitäten zur Exploration und zum Bau von Kapazitäten geführt. Erst die Preisexplosion im Gefolge steigender Nachfrage, der das Angebot nicht mehr folgen konnte, hat die Unternehmen zur Ausweitung ihrer Aktivitäten veranlasst. Angesichts der langen Reaktionszeiten in diesem Markt ist erst mittelfristig mit einer Entspannung zu rechnen.

Eine Rückkehr zu Marktverhältnissen, wie sie noch in der ersten Hälfte des laufenden Jahrzehnts zu finden waren, wird nicht erwartet. Ein weiterhin hohes Wachstum der großen Schwellenländer wird dafür sorgen, dass eine in Zukunft stattfindende Zunahme des Angebots an Rohstoffen die Nachfrage nicht überschießen wird. Unter diesen Bedingungen können Friktionen auf dem Rohstoffmarkt für die Metallindustrie dann auftreten, wenn die Funktionsfähigkeit der Märkte gestört wird. Die Maßnahmen von Unternehmen auf der Angebotsseite, Marktmacht zu fokussieren und die Maßnahmen von Staaten, den Zugang zur Rohstoffbasen zu sichern, sind in diesem Zusammenhang als kontraproduktiv zu betrachten.

Eine solche Entwicklung könnte für die Unternehmen der deutschen Metallindustrie zu Problemen führen, da in Deutschland weder international gewichtige Firmen des Rohstoffsektors zu Hause sind, noch nennenswerte staatliche Aktivitäten zur Sicherung eines Marktzugangs zu Rohstoffbasen absehbar sind. In diesem Kontext ist die Initiative für den neuerlichen Aufbau von Kapazitäten für die Produktion von Koks kohle zu stellen. Außerdem besteht die Möglichkeit für die Gießereiindustrie durch eine Kooperation von Unternehmen, sowohl die Beschaffung von Koks kohle als auch von Metallen und Schrott effizienter zu gestalten. Angesichts der Marktmacht der Anbieter auf der Beschaffungsseite, die

Preise vorgeben, und der Marktmacht auf der Absatzseite, wenn man an die für die Gießereiindustrie wichtigen Fahrzeugbauer denkt, die Kostenüberwälzungen nicht erlauben, kann eine gemeinschaftliche Beschaffung dazu beitragen, diesen von zwei Seiten kommenden Druck zu mildern.

## **2.2 Die Perspektiven der Weltwirtschaft bis 2020**

Die Rahmenbedingungen für die globale Entwicklung wurden in diesem Kapitel eingehend untersucht. Die Weltwirtschaft kommt aus einer Phase dynamischen Wachstums in langsames Fahrwasser. Hierbei handelt es sich um eine konjunkturelle Verlangsamung in den Industrieländern, die in den USA im Jahr 2006 ihren Ausgang nahm. Verstärkend kommen insbesondere die Spätwirkungen im Gefolge der Finanzkrise und die Anspannung auf den Rohstoffmärkten hinzu, die zunehmend auch die großen Schwellenländer tangieren werden.

Für die Weltwirtschaft wird von einer mittelfristig andauernden Phase ausgegangen, in der die Dynamik schwach sein wird. Es wird einige Jahre dauern, bis die Finanzmarktunternehmen ihren Konsolidierungsprozess abgeschlossen haben werden. Bei den Rohstoffen sind die notwendigen Investitionen in Gang gesetzt worden, um die bestehenden Engpässe zu überwinden. Dies gilt insbesondere für Öl und Gas. Der Prognosezeitraum wird aus diesem Grund unterteilt, in die durch schwierigere Rahmenbedingungen gekennzeichnete Periode von 2007 bis 2012 und den daran anschließenden Zeitraum bis 2020. In Tabelle 2.1 sind die gesamtwirtschaftlichen Perspektiven dargestellt.

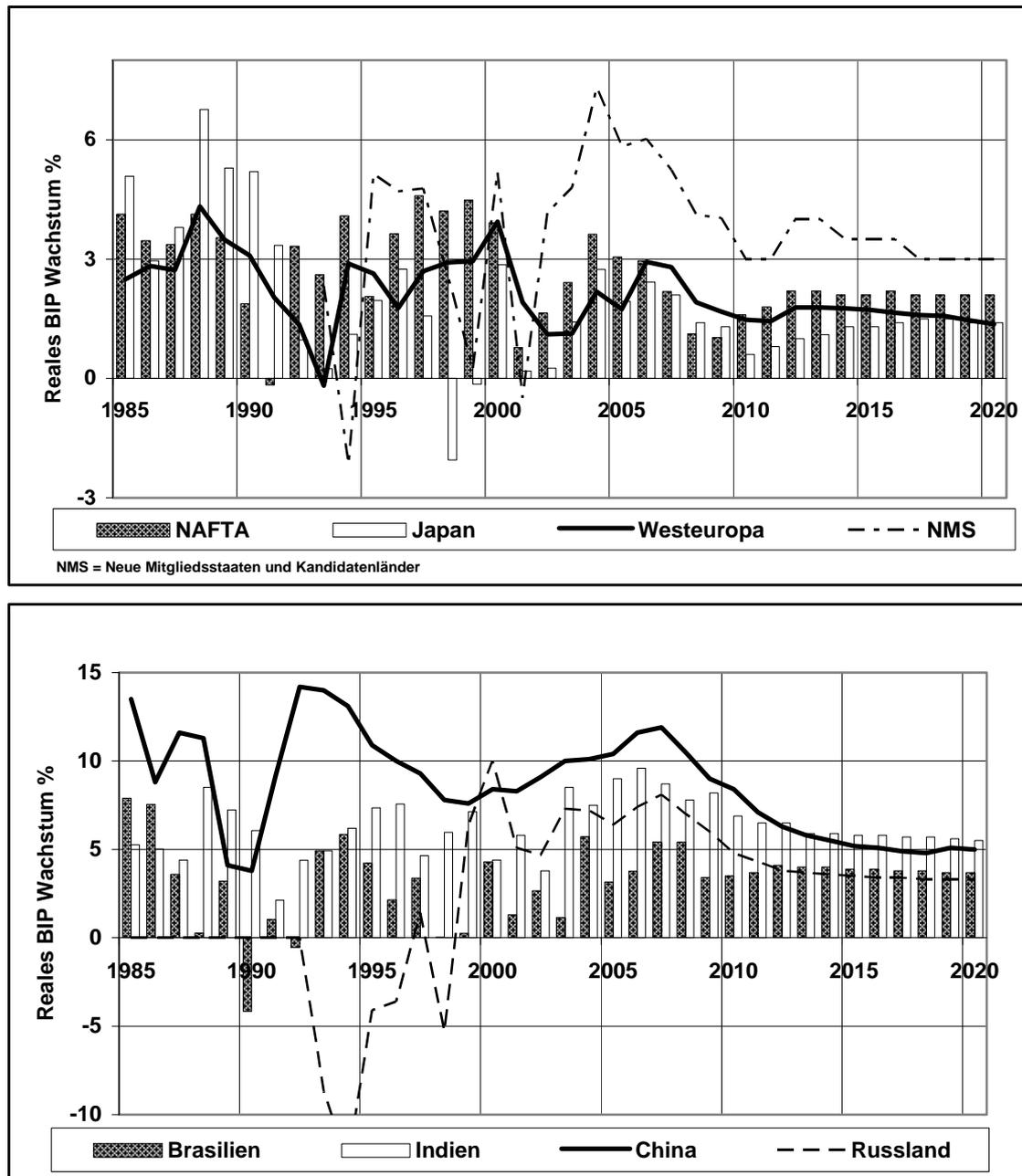
**Tabelle 2.1: Die weltweite Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts**

Regionen <sup>1)</sup>	BIP Mrd. €	Reale Veränderungsraten in %				
		ex-post		ex-ante		
	2000	1992-2000	2000-2007	2007-2012	2012-2020	2007-2020
WEU	8.182	2,4	2,0	1,7	1,6	1,6
NMS	0.628	3,6	4,5	3,6	3,3	3,4
NAFTA	10.728	3,7	2,4	1,5	2,1	1,9
Japan	4.503	1,0	1,6	1,0	1,4	1,2
BRIC	2.473	5,5	7,9	7,0	4,9	5,7
Brasilien	0.621	3,1	3,3	4,0	3,8	3,9
Russland	0.250	-2,3	6,6	5,2	3,4	4,1
Indien	0.446	6,0	7,5	7,2	5,7	6,3
China	1.156	10,1	10,2	8,3	5,2	6,3
sonst. Asien	1.335	5,0	4,6	4,9	4,8	4,8
RdW	4.748					
Welt	32.597	3,1	2,9	2,5	2,6	2,5

1) Definition der Regionen nach IWF (siehe Anhang)

Quelle: Goldman Sachs; IWF; ifo Institut für Wirtschaftsforschung.

Die durchschnittliche Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts bis 2012 ist mit 2,5% nur marginal niedriger als für die Folgejahre. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Weltwirtschaft 2008 aus einer Phase starker Dynamik abbremst und - abgesehen von den USA und Japan – noch hohe Zuwachsraten aufweist. 2009 ist zwar mit einem weiter nachlassenden Wachstum, aber immer noch mit einer guten Weltkonjunktur zu rechnen. Der konjunkturelle Verlauf lässt sich besser anhand der Darstellung in (Abbildung 2.1) nachvollziehen.

Abbildung 2.1: Die weltweite Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts<sup>1)</sup>

1) Definition der Regionen nach IWF (siehe Anhang)

Quelle: Goldman Sachs; IWF; ifo Institut für Wirtschaftsforschung.

### **3 Der Weltmarkt für Gießereierzeugnisse**

#### **3.1 Die Entwicklung des Verarbeitenden Gewerbes und die Gussproduktion**

##### **3.1.1 Die Prognose der Industrieproduktion**

Der Strukturwandel der Industriestaaten ist seit Jahrzehnten ein intensiv diskutiertes wirtschaftspolitisches Thema. Der Beitrag der Industrie zum Bruttoinlandsprodukt geht tendenziell zurück, und die Zahl der Arbeitsplätze nimmt ab. Während in den angelsächsischen Ländern dieses Phänomen als weniger problematisch betrachtet wird, besteht in Mitteleuropa Interesse daran, Kernkompetenzen zu halten. Hierbei geht es nicht nur um die Industrie als Arbeitgeber, sondern auch um die von ihr ausgehenden Impulse für den Dienstleistungssektor.

Den höchsten Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt leistet die Industrie in Japan, Deutschland und Italien. Alle drei Länder gelten als international äußerst wettbewerbsfähig in den Investitionsgüterbranchen. Der Anteil der Industrie an der Wertschöpfung ist zwischen 1992 und 2006 in Japan und in Italien kräftig, von etwa 25% auf 20% und weniger, gesunken.<sup>1</sup> Für Deutschland war die Entwicklung weniger stark ausgeprägt. Insbesondere fällt auf, dass er in den vergangenen beiden Jahren wieder angestiegen ist. Für Japan und Italien ist der Abwärtstrend in der jüngsten Vergangenheit nur gestoppt worden. Der Anstieg in Deutschland und die Stagnation am aktuellen Rand wird als ein konjunkturelles Phänomen betrachtet, das im Zusammenhang mit der weltweit außerordentlich kräftigen Investitionstätigkeit steht. Dementsprechend wird nicht von einem veränderten Muster im Strukturwandel der Industrieländer ausgegangen, sondern von einer Rückkehr auf die aus der Vergangenheit bekannten Trends.

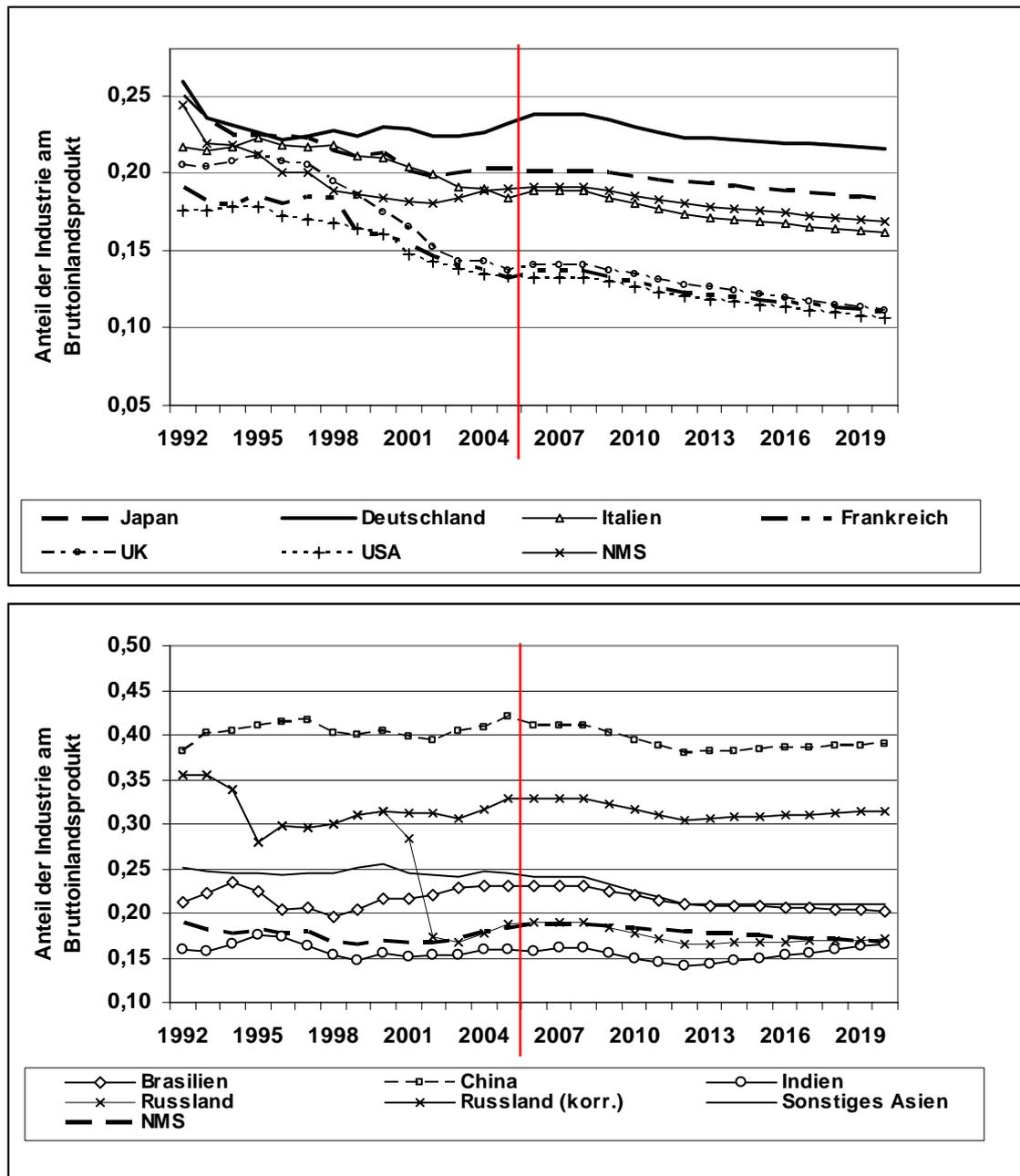
Im weltwirtschaftlichen Szenario wird von einem in den kommenden Jahren nachlassenden Wachstum des Bruttoinlandsprodukts ausgegangen (siehe hierzu: Kapitel 2.2), das sich verstärkt auf die industrielle Aktivität auswirkt. Der Anteil der Industrie an der gesamtwirtschaftlichen Leistung wird in den kommenden Jahren in den reifen Industrieländern absinken. Diese Schwächephase wird dem Szenario zufolge um 2012 überwunden sein. Anschließend schwenkt die wirtschaftliche Entwicklung auf den Trendverlauf ein und der Strukturwandel

---

<sup>1</sup> Die Zahlen für die Wertschöpfung der Industrie stammen von der UNCTAD. Das letzte verfügbare Jahr ist 2006.

folgt dem Muster der Vergangenheit bis zum Prognosehorizont 2020. (Abbildung 3.1).

**Abbildung 3.1: Beitrag der Industrie zum Bruttoinlandsprodukt**



Quelle: IWF; UNCTAD, GS; ifo Institut für Wirtschaftsforschung.

Für Entwicklungs- und Schwellenländer, die sich im Industrialisierungsprozess befinden, wird meist unterstellt, dass die Industrie an der gesamtwirtschaftlichen Leistungserstellung Anteile gewinnt. Diese Annahme kann bei einem Blick in

die Statistiken nicht in dieser generellen Weise bestätigt werden. Für die näher betrachteten Schwellenländer ist eine entsprechende Tendenz nicht festzustellen. In Indien, das sich erst seit wenigen Jahren in einem dynamischen Industrialisierungsprozess hat die Industrie einen verglichen mit den anderen Schwellenländern einen sehr niedrigen Anteil am Bruttoinlandsprodukt. Die Regierung hat das Ziel formuliert, dass bis 2020 die Industrie einen Anteil von 20% erreichen soll. Die vorliegende Prognose geht für den Prognosehorizont von einem Anteil von 17 bis 18% aus, was in Anbetracht des hohen gesamtwirtschaftlichen Wachstums ein anspruchsvolles Ziel darstellt.

Brasilien ist im Gegensatz dazu ein Land, in dem die Industrialisierung Ende der siebziger Jahre begonnen hatte. Das starke Wachstum der Volkswirtschaft wird in gleicher Weise von der Industrie wie von den Dienstleistungen getrieben. Einerseits spielt die Verlagerung von Fertigung keine den Industrieländern vergleichbare Rolle, andererseits ist eine Grundversorgung des Landes mit Industrieprodukten erreicht, so dass trotz eines weiterhin bestehenden hohen Nachfragepotenzials die Kapazitäten des Verarbeitenden Gewerbes etwa im Gleichschritt mit dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum ausgeweitet werden.

China befindet sich seit Mitte der achtziger Jahre in einer Phase der Industrialisierung und weltwirtschaftlichen Öffnung. Die Industrie hatte aufgrund des sozialistischen Wirtschaftssystems traditionell eine hohe Bedeutung in der Planwirtschaft gespielt. Ein Relikt aus dieser Zeit sind Ressourcen intensive Produktionsprozesse und die Schwerindustrie. Der aus den Statistiken berechnete Anteil von 40% wird vielfach als zu hoch erachtet.<sup>1</sup> Der stabile Prozentsatz lässt sich mit dem steigenden Wohlstand und die Urbanisierung erklären, der einen Wandel der Nachfrage hin zu mehr marktfähigen Dienstleistungen auslöst. Hinzu kommt, dass Peking inzwischen eine Entwicklung weg von einfachen Massenprodukten in Richtung höherwertige Erzeugnisse anstrebt, die stärker „wissensbasiert“ sind. Dies wird die Nachfrage nach Dienstleistungen in Zukunft stärker stimulieren, so dass von einer Stagnation des Anteils der Industrie am Bruttoinlandsprodukt ausgegangen werden kann. Der in den vergangenen Jah-

---

<sup>1</sup> Für den extrem hohen Anteil der Industrieproduktion am Bruttoinlandsprodukt gibt es verschiedene Erklärungsansätze, die bisher keine breite Anerkennung gefunden haben. Sie reichen von einem gezielten Ausbau der Industrie in der Planwirtschaft bis zu fehlerbehafteten Statistiken, die den Dienstleistungsbereich nur ungenügend abbilden. Eine statistische Untererfassung der Binnennachfrage würde auch die hohe Investitionsquote Chinas erklären, die vielfach als nicht plausibel und nicht nachhaltig betrachtet wird.

ren leichte Anstieg der Industrie wird als eine Folge der Investitionen beim Ausbau des Rohstoff- und Energiesektors und für die Olympiade 2008 angesehen. Letzteres ist ein Einmaleffekt der nicht in die Zukunft fortzuschreiben ist.

Die Entwicklung Russlands ist im Betrachtungszeitraum durch Strukturbrüche gekennzeichnet. Der Rückgang der Wertschöpfung der Industrie - gemessen am Bruttoinlandsprodukt zwischen 1993 und 1995 - kann dem Transformationsprozess zugeschrieben werden. Der nochmalige Rückgang in den Jahren 2001 und 2002 auf unter 20% ist vermutlich auf Änderungen in den offiziellen Statistiken zurückzuführen. Für diese Annahme spricht auch die Analyse des Gussverbrauchs in Kapitel 3.1.3. Es wird deshalb von einem etwa gleich bleibenden Anteil der Industrie auf dem 30%-Niveau bis 2006 ausgegangen.

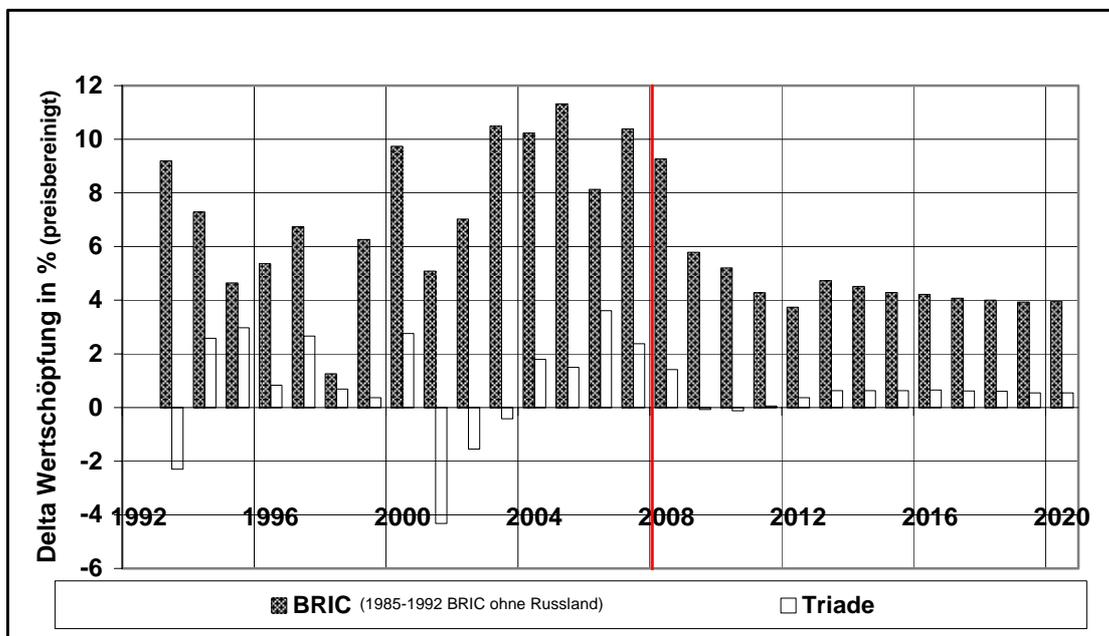
Die neuen Mitgliedstaaten und Kandidatenländer unterstreichen den Befund, dass die Industrialisierung nicht mit einem Anstieg des Anteils des Verarbeitenden Gewerbes am Bruttoinlandsprodukt verbunden sein muss. Trotz einer starken Ausweitung der Industrieproduktion ist es in den neunziger Jahren sogar zu einem leichten Absinken der Wertschöpfung des Sektors am Bruttoinlandsprodukt gekommen. Diese Entwicklung erklärt sich teils über den Abbau international nicht wettbewerbsfähiger Kapazitäten und teils über das Entstehen neuer Dienstleistungen, sei es im Bankensektor, im Immobilienbereich und bei den Diensten für die privaten Haushalte.

In den neuen Mitgliedsstaaten und den Kandidatenländern ist es – entgegen dem Trend - in der jüngsten Vergangenheit wie in anderen dynamisch expandierenden Wirtschaftsregionen zu einem leichten Anstieg des Anteils der Industrie am Bruttoinlandsprodukt gekommen. Diese Entwicklung steht in einer zeitlichen Beziehung zur Stabilisierung des Anteils der Industrie in einer Zahl reifer Industrieländer. Diese weltweit relativ starke Entwicklung der Industrie verglichen mit der Gesamtwirtschaft ist Ausdruck einer dynamischen Industriekonjunktur, die stark von der Nachfrage nach Investitionsgütern getrieben ist.

Entsprechend der in Kapitel 2 durchgeführten Analyse der Weltwirtschaft wird von einem zyklischen Aufschwung ausgegangen, dem in den kommenden Jahren eine entsprechende Gegenentwicklung folgen wird. Die Industrieproduktion, die der Konjunktur mit stärkeren Ausschlägen folgt, wird darauf entsprechend reagieren. In den kommenden Jahren ist mit einer stärkeren Dämpfung zu

rechnen, die erst Anfang des kommenden Jahrzehnts überwunden wird (Abbildung 3.2).

**Abbildung 3.2: Die Entwicklung der Industrie im Prognosezeitraum**



Quelle: IWF; UNCTAD; Goldman Sachs; ifo Institut.

Die Abbildung 3.2 vermittelt einen Eindruck des konjunkturellen Verlaufs, der für die Industrieländer ausgeprägt ist und zeitweise zu einer Stagnation führt. Die Tabelle 3.1 weist für die betrachteten Regionen die durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate über die Betrachtungszeiträume aus.

**Tabelle 3.1: Die Entwicklung der Industrie im Prognosezeitraum**

Regionen <sup>1)</sup>	Wert- schöpfung Mrd. €	Reale Veränderungsraten in %				
		ex-post		ex-ante		
	2000	1992- 2000	2000- 2007	2007- 2012	2012- 2020	2007- 2020
WEU	1.571	1,2	0,7	0,6	0,9	0,7
NMS <sup>2)</sup>	116	-0,7	5,2	2,4	2,1	2,2
NAFTA	1.761	2,9	-0,1	0,4	0,7	0,5
Japan	959	-0,9	0,8	0,2	0,7	0,5
BRIC	748	6,3	8,9	5,6	5,3	5,4
Brasilien	134	3,3	4,3	2,1	3,4	2,9
Russland <sup>3)</sup>	79	-3,8	7,3	3,6	3,9	3,7
Indien	69	5,7	8,0	4,3	8,0	6,6
China	466	10,9	10,4	6,6	5,4	5,9
sonst. Asien	261	5,2	3,8	2,0	4,9	3,7
RdW	768					
Welt	6.184	2,0	2,2	1,8	2,4	2,2

1) Definition der Regionen nach IWF (siehe Anhang); - 2) Neue Mitgliedsstaaten und Kandidatenländer; - 3) Eigene Schätzungen.

Quelle: IWF; UNCTAD; ifo Institut.

### 3.1.2 Die Prognose der Gussproduktion

In Kapitel 1.5 ist das konzeptionelle Vorgehen bei der Schätzung der Gussproduktion beschrieben. Der prinzipielle Zusammenhang zwischen den beiden Variablen, der Gussproduktion und der Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes, wurde für die im Einzelnen betrachteten Regionen in Abbildung 1.2 visualisiert. Auf dieser Grundlage wird im Folgenden diese Beziehung für den Zeitraum von den frühen neunziger Jahren bis 2006 untersucht. Verwendet wird

die spezifische Gussproduktion<sup>1</sup> - ausgedrückt in Tonnen der Produktion von Eisen- und Nichteisenguss je eine Million Euro Wertschöpfung (gerechnet in konstanten Preisen). Dieser Indikator weist für jede Wirtschaftsregion ein unterschiedliches Niveau und einen unterschiedlichen Verlauf auf. In der statischen Betrachtung steht die Höhe des spezifischen Gussverbrauchs in erster Linie im Zusammenhang mit der Industriestruktur und dem Stand der Gießereitechnik. Im dynamischen Fall wird die Entwicklung des Indikators vor allem durch den Strukturwandel in der Industrie und Fortschritte in der Gusstechnik beeinflusst.

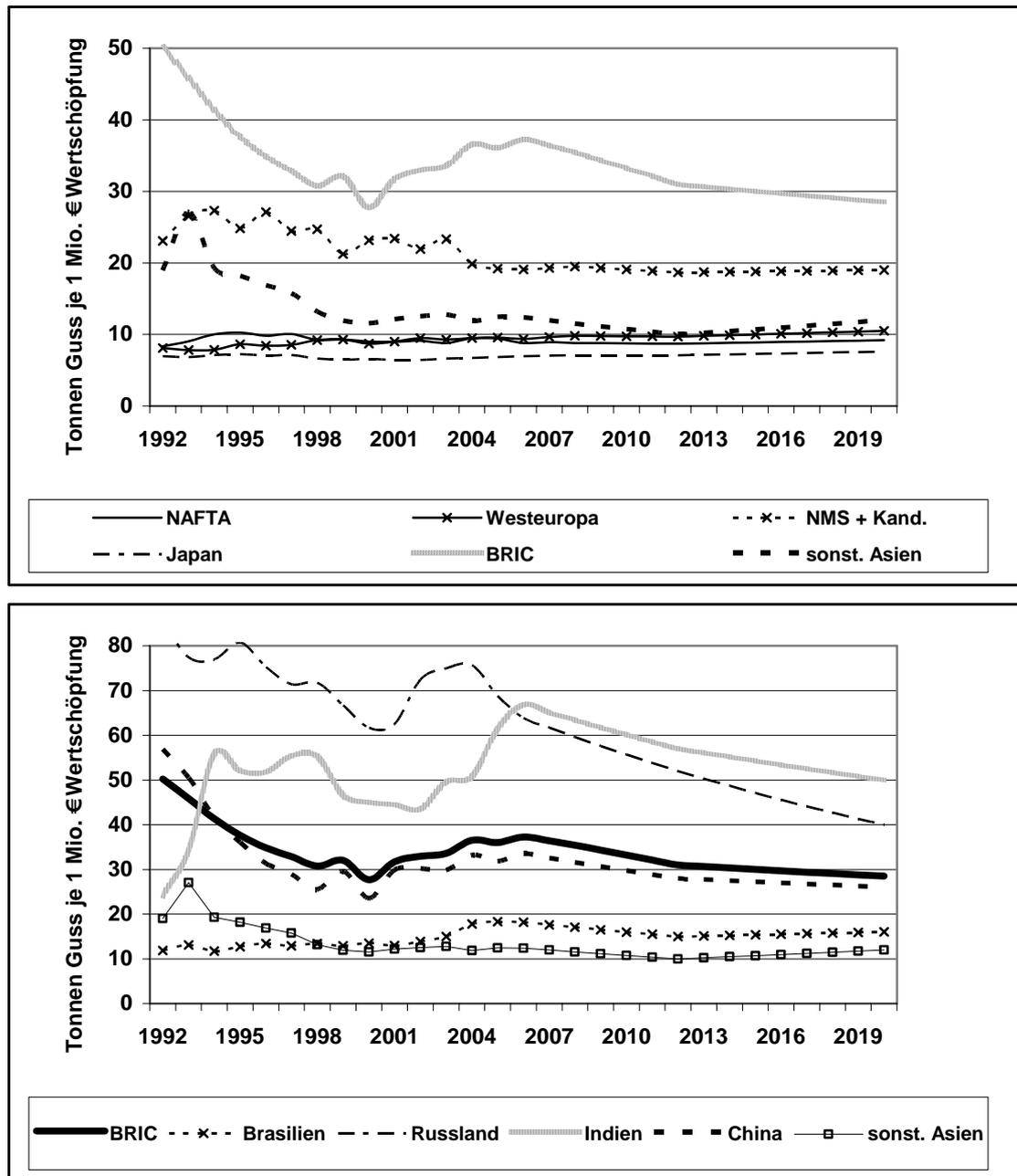
Ein erster Vergleich der spezifischen Gussproduktion zeigt gravierende Unterschiede zwischen den Industrieländern und den betrachteten Schwellenländern auf. Für erstere zeigt sich keine klare Tendenz. Es werden zwischen 7 und 10 Tonnen je 1 Mio. € Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes hergestellt. Japan bildet dabei die Untergrenze, wofür die Industriestruktur verantwortlich ist, die einen hohen Anteil der Produktion in den Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnik und der Konsumelektronik hat. Eine genauere Analyse zeigt, dass in den Industrieländern die spezifische Gussproduktion über viele Jahre angestiegen ist, was auf einen langfristigen Strukturwandel zurückzuführen ist, der sich - besonders ausgeprägt in Westeuropa - in einem zunehmenden Anteil der Metallindustrie am gesamten Verarbeitenden Gewerbe ausdrückt. (Abbildung 3.3)<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> In erster Näherung kann die Entwicklung der spezifischen Gussproduktion für große Wirtschaftsräume auch als Maß für die Entwicklung des spezifischen Gussverbrauchs verwendet werden. Die Möglichkeit ergibt sich aus der Tatsache, dass der Außenhandel mit Guss in Relation zur Produktion einen niedrigen Anteil hat und die Handelssalden sich nur allmählich verschieben. Eine Ausnahme bildet Europa. Es wird zwischen Westeuropa und den Beitritts- und Kandidatenländern unterschieden. Zwischen beiden Regionen hat sich ein nennenswerter Handel und auch eine Arbeitsteilung herauskristallisiert.

<sup>2</sup> Neben der langfristigen Zunahme des spezifischen Gussverbrauchs, die strukturelle Ursachen hat, ist in den letzten Jahren ein struktureller Anstieg zu verzeichnen, der allerdings konjunkturelle Ursachen hat und sich nicht in die Zukunft fortschreiben lässt.

Abbildung 3.3: Der spezifische Gussverbrauch



Quelle: IWF; UNCTAD; BDG; ifo Institut.

Für die neuen Mitgliedsstaaten und Kandidatenländer ebenso wie für Südostasien, im Wesentlichen Südkorea und Taiwan, zeigt die Gussproduktion einen deutlichen Rückgang in der Vergangenheit. Bei ersteren handelt es sich um die Restrukturierung im Gefolge des Transformationsprozesses. In Zeiten der Zentralplanwirtschaften behaupteten Unternehmen ihre Unabhängigkeit durch eine hohe Fertigungstiefe und haben Guss in eigener Regie gefertigt. Das hat den

technischen Fortschritt und die Spezialisierung verhindert. Hinzu kam, dass die Zentralplanwirtschaft die Produktion großer Volumina beförderte. Investitionen in neue Fertigungstechniken und -abläufe haben eine deutliche Reduzierung der spezifischen Gussproduktion ausgelöst. Es wird angenommen, dass die Kenngröße nicht weiter sinkt, da aufgrund der hohen Bedeutung der Metallindustrie in der automobilen Kernbranche der regionale Gussbedarf auf hohem Niveau verbleibt. Für die Prognose wird von einem etwa konstanten Anteil ausgegangen.

In Südostasien ist die spezifische Gussproduktion seit Anfang der neunziger Jahre kräftig gesunken. Sie hat inzwischen das Niveau der reifen Industrieländer erreicht und wird sich in Zukunft in ähnlicher Weise entwickeln. Der Stand der Gießereitechnik hat sich im vergangenen Jahrzehnt an den internationalen Standard angeglichen.

Für die Schwellenländer zeigen sich sehr unterschiedliche Bedingungen, die die spezifische Gussproduktion determinieren. Für Indien ist diese Kenngröße von 2002 bis 2006 angestiegen. Für das hohe Niveau kann eine in weiten Bereichen technisch noch sehr schlecht ausgestattete Gießereiindustrie verantwortlich gemacht werden, die überwiegend Guss minderer Qualität herstellt.<sup>1</sup> Es existieren zwar Gießereien, die westliche Standards bieten, wofür vor allem der Demand-pull der internationalen Automobilhersteller verantwortlich ist, sie spielen trotz einer starken Zunahme der Investitionen in Gießereitechnik gemessen an den gesamten Kapazitäten jedoch noch keine große Rolle, allerdings ist die spezifische Gussproduktion in den letzten Jahren von hohem Niveau ausgehend gesunken. Aufgrund der gegenwärtig starken Investitionen in neue Fertigungsanlagen wird davon ausgegangen, dass die spezifische Gussproduktion im Prognosezeitraum deutlich sinken wird.<sup>2</sup>

Russland kommt noch von weit höherem Niveau. Die Absenkung der spezifischen Gussproduktion wird wie bei den neuen Mitgliedsstaaten und den Kandi-

---

<sup>1</sup> Die Argumentation ist das Ergebnis von Interviews im Rahmen der Studie, in denen auf die großen Unterschiede in der indischen Gießereiindustrie hingewiesen wurde. Die gegenwärtig starken Investitionen werden sich in den kommenden Jahren spürbar auswirken.

<sup>2</sup> Es wird von folgender Modellvorstellung ausgegangen, dass die nachgelagerten Kundenindustrien ebenso stark wie die Gießereiindustrie in neue Kapazitäten investieren. Aufgrund einer besseren Gießtechnik können jedoch dünnwandigere, hochfeste Gussteile hergestellt werden, so dass gemessen am Ausstoß der Kundenindustrien der Einsatz an Guss relativ sinkt.

datenländern durch eine Restrukturierung der Gießereiindustrie geprägt und sich die Zukunft fortsetzen.

Die fortgeschrittene Industrialisierung und der Einstieg ausländischer Konzerne haben frühzeitig ein Upgrading der Gießereien in China ausgelöst. Dies erklärt die gegenüber Indien niedrigere spezifische Gussproduktion, obwohl China eine Wirtschaft mit einer Konzentration auf die Schwerindustrie ist. Neben der inländischen Nachfrage kommen zunehmend Impulse für die technische Aufrüstung aus dem Ausland. Es gibt Joint Ventures von chinesischen und US-Gießereien – teils finanziert und angeregt von institutionellen Investoren – die sich auf die Produktion von Gussteilen für den Export in die USA spezialisiert haben. Hierbei handelt es sich um Maschinenguss von durchaus guter Qualität.

Brasilien hat den Einstieg in die Industrialisierung schon Ende der siebziger Jahre begonnen. Es hat eine leistungsfähige Metallindustrie, was sich unter anderem darin manifestiert, dass Brasilien auf eine lange Tradition im Fahrzeug- und Flugzeugbau<sup>1</sup> zurückschauen kann. Die Gießereiindustrie verwendet im Wesentlichen mitteleuropäische Technik und die spezifische Gussproduktion weist ein dementsprechendes Niveau und Entwicklung auf.

---

<sup>1</sup> Mit Embraer besitzt Brasilien einen etablierten Flugzeugbauer, der im technologischen Wettbewerb eine international gute Position einnimmt.

**Tabelle 3.2: Die Entwicklung der Gussproduktion bis 2020**

Regionen <sup>1)</sup>	Produktion in Tsd. to.	Reale Veränderungsraten in %				
		ex-post		ex-ante		
	2000	1992-2000	2000-2007	2007-2012	2012-2020	2007-2020
WEU	13.290	2,0	2,1	0,7	1,9	1,4
NMS <sup>2)</sup>	2.647	1,6	2,2	1,4	1,9	1,7
NAFTA	15.852	3,8	-0,3	-0,1	1,4	0,8
Japan	6.276	-1,7	1,9	0,4	1,6	1,1
BRIC	20.735	-1,3	13,2	2,4	4,2	3,5
Brasilien	1.810	14,4	13,8	1,6	6,3	4,4
Russland <sup>3)</sup>	4.850	-7,7	7,3	0,1	0,5	0,3
Indien	3.120	14,4	13,8	1,6	6,3	4,4
China	10.955	-0,7	15,7	3,4	4,5	4,1
sonst. Asien	3.016	-0,8	4,2	-1,2	7,3	3,9
RdW	2.934					
Welt	64.750	0,6	6,3	1,4	3,3	2,6

1) Definition der Regionen nach IWF (siehe Anhang); - 2) Neue Mitgliedsstaaten und Kandidatenländer; - 3) Eigene Schätzungen.

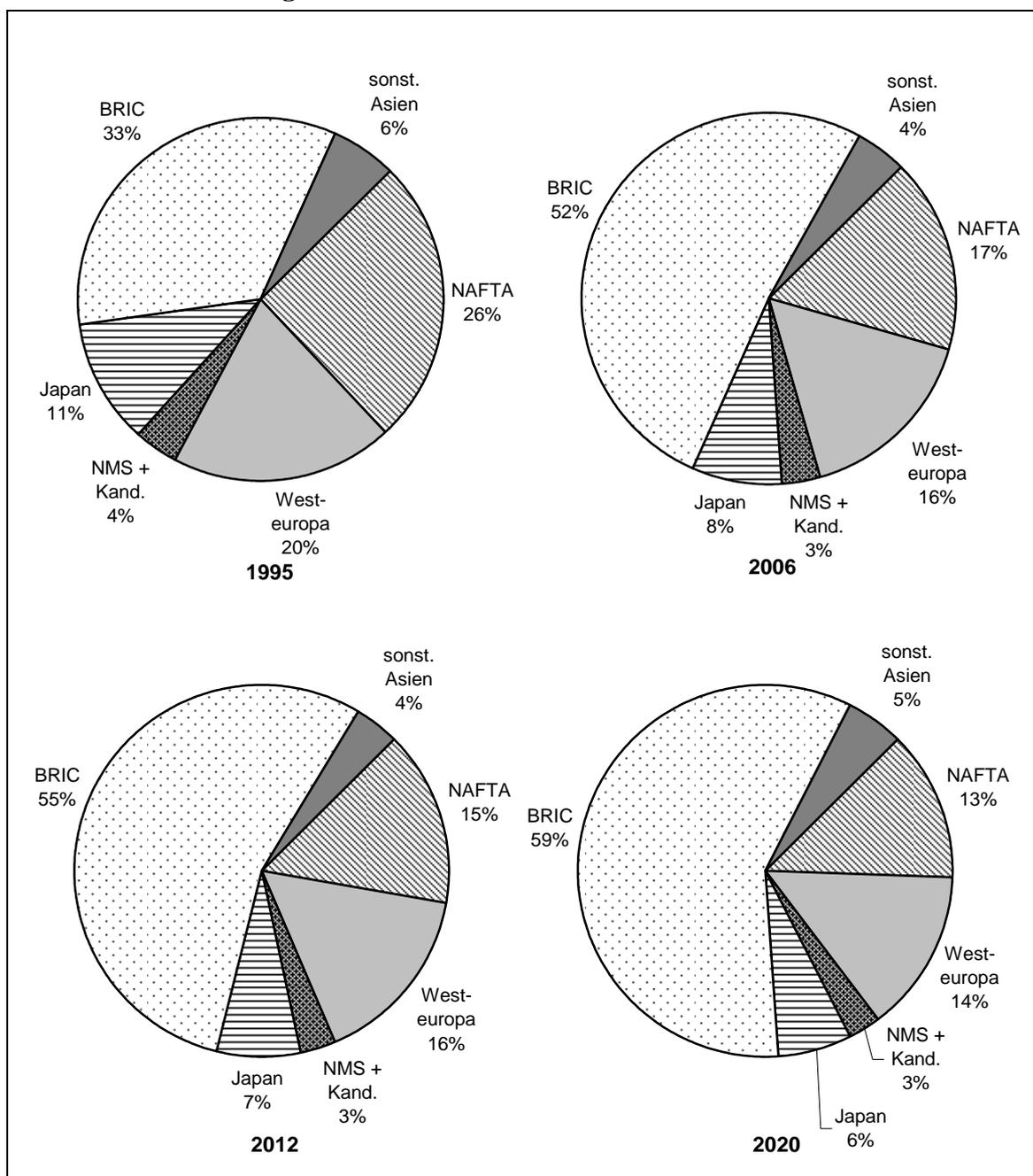
Quelle: IWF; UNCTAD; BDG; ifo Institut.

Aus der Prognose für die Entwicklung der globalen Industrieproduktion und der Veränderung der spezifischen Gussproduktion wurde die Vorausschau der Marktentwicklung für die Gießereiindustrie abgeleitet. Zu berücksichtigen ist bei der Bewertung der Gießereimärkte, dass es sich um eine Betrachtung in Gewichtseinheiten und nicht in Werteeinheiten handelt. Dies ist insbesondere für die Marktentwicklung der Schwellenländer von Bedeutung, allen voran Indien, Russland und China. In diesen Ländern ist die Gießereitechnik noch nicht auf dem in den Industrieländern üblichen Stand. Dieser Prozess läuft gegenwärtig

und führt zunehmend zu dünnwandigen, hochfesten Gusserzeugnissen. Dieser nicht zu vernachlässigende Trend bewirkt eine nennenswert schwächere Expansion des Mengenausstoßes gemessen in Tonnen. Die Tendenz zu hochwertigen und weniger „gewichtigen“ Gussteilen sollte den Durchschnittspreis für 1 kg Guss ansteigen lassen, so dass das Volumen des Gussmarktes – gerechnet in Geldeinheiten – in den Schwellenländern stärker zulegen sollte, als in Tabelle 3.2 angegeben.

Die Märkte für Gusserzeugnisse haben seit Anfang der neunziger Jahre einen dramatischen Wandel erfahren. Das dynamische Wachstum und die Industrialisierung der Schwellenländer haben zu einer Verschiebung der regionalen Schwerpunkte der Produktion geführt. Allein die vier BRIC-Länder haben zwischen 1992 und 2006 ihren Anteil an der Gussproduktion von 33% auf 52% ausgeweitet. Für diesen Schub war vor allem China mit seinem Ressourcen verzehrenden Wachstum verantwortlich. Die Entwicklung der BRIC wird sich nicht mit der Dynamik der vergangenen Jahre fortsetzen, was wiederum vor allem an China liegt. Das im laufenden Jahrzehnt beobachtete extrem hohe Wachstum im Mittel von über 10% pro Jahr gehört der Vergangenheit an. Für die kommenden Jahre wird von einem Wachstumstempo wie in den neunziger Jahren ausgegangen. Im Prognosezeitraum werden sich die regionalen Gewichte weiter verschieben, jedoch wird der Anteil der BRIC an der weltweiten Gussproduktion sich nur noch moderat erhöhen. (Abbildung 3.4)

**Abbildung 3.4: Die regionale Verschiebung der Nachfrage nach Gießereierzeugnissen**



Quelle: BDG; ifo Institut.

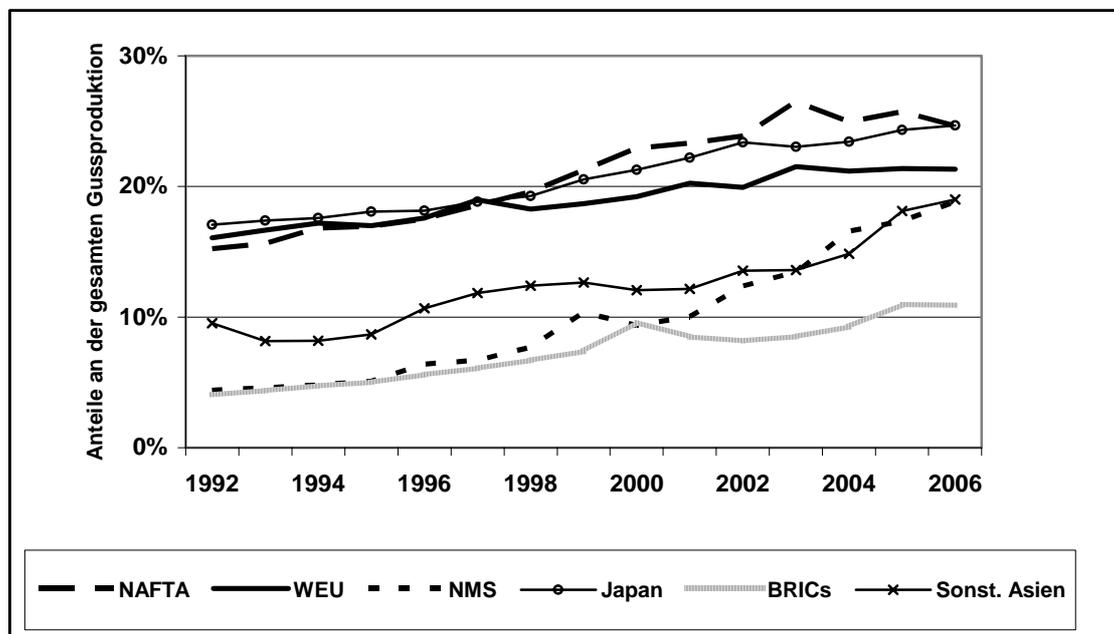
### 3.1.3 Die Entwicklung von Eisen- und Nichteisenguss

Bisher wurde die Nachfrage nach Guss insgesamt betrachtet. Im Folgenden wird auf die Bereiche Eisen- und Nicht-Eisenguss (Fe- und NE-) eingegangen und Unterschiede in der Nachfrage zwischen den großen Wirtschaftsregionen herausgearbeitet. Der Anteil an NE-Guss an der gesamten Gussproduktion ist

die hier betrachtete Variable. FE- und NE-Guss haben typische Einsatzgebiete und ihre Absatzschwerpunkte nicht in den gleichen Branchen. Daraus folgt, dass die Wirtschaftsstruktur einer Region einen Einfluss auf den Anteil an GE-Guss hat. Es gibt aber auch Einsatzgebiete, in denen sowohl FE- als auch NE-Guss zum Einsatz kommen können. Hier besteht eine Möglichkeit zur Substitution des einen durch den anderen Werkstoff.

Die Abbildung 3.5 zeigt die Entwicklung des Anteils des Ne-Gusses über einen Zeitraum von 15 Jahren. Auffällige Unterschiede bestehen zwischen den Industrieländern und den Schwellenländern. In ersteren ist der Anteil höher. In beiden Ländergruppen steigt der NE-Anteil im Zeitverlauf an. Ins Auge fällt diese Entwicklung vor allem in den neuen Mitgliedsstaaten und in den sonstigen asiatischen Ländern. Diese Volkswirtschaften müssen den Anschluss an die Industrieländer erreichen, um nicht im Wettbewerb mit den nachkommenden Schwellenländern gefangen zu bleiben. Dies ist eine besondere Herausforderung für die Gießereiunternehmen in diesen Ländern, die mit Energie in neue Technologien investieren. Eine Differenzierung des NE-Anteils für die einzelnen BRIC-Länder wird nicht ausgewiesen, da die Datenlage zu unsicher ist.

**Abbildung 3.5: Der Beitrag des NE-Gusses zur gesamten Gussproduktion**



Quelle: BDG; ifo Institut.

Der Trend eines steigenden Anteils von NE-Guss hat in der jüngsten Vergangenheit sowohl in der NAFTA als auch in Westeuropa einen deutlichen Dämpfer erhalten. Die Ursache hierfür liegt in einer Besonderheit des jüngsten Konjunkturaufschwungs, bei dem zunehmend Investitionen in die Rohstoffgewinnung und die ersten Verarbeitungsstufen ebenso wie in die Energieerzeugung erfolgten. Diese Maschinen und Anlagen benötigen in großem Umfang Fe-Guss. Die Nachfrage nach NE-Guss verlief dagegen moderater, so dass der bis 2003 zu beobachtende Trend unterbrochen wurde. Es kann davon ausgegangen werden, dass das in der jüngeren Vergangenheit beobachtete Muster sich in der mittelfristigen Sicht fortsetzt. Die bestehenden Engpässe in den oben genannten Bereichen sind nicht kurzfristig zu überwinden. Hinzu kommt, dass die Konjunktur in anderen Bereichen, die für den NE-Guss von Bedeutung sind, wie der Fahrzeugbau, Schwächen zeigt. Erst im Zeitraum nach 2012 bis zum Prognosehorizont wird in Westeuropa und in der NAFTA der Anteil des NE-Gusses wieder steigen. Für die Schwellenländer und die BRIC setzt sich diese Aufwärtsentwicklung über den gesamten Prognosezeitraum fort. (Tabelle 3.3)

**Tabelle 3.3: Der Anteil des NE-Gusses an der gesamten Produktion**

Region	Ist-Anteile in % im Mittel der Jahre		Prognostizierte Anteile in % im jeweiligen Jahr	
	1992 - 2000	2000 - 2007 <sup>1)</sup>	2012	2020
NAFTA	18,3	24,8	26,0	28,0
WEU	17,7	20,9	21,0	25,0
NMS	6,6	14,8	16,0	20,0
Japan	18,7	23,5	26,0	27,0
BRICs	5,9	9,4	12,0	14,0
Sonst. Asien	10,5	15,2	17,0	21,0

1) 2007 geschätzt

Quelle: BDG; ifo Institut.

### 3.2 Die wichtigsten Abnehmerbranchen für Guss

Auf der Grundlage des globalen Szenarios konnte abgeleitet werden, dass die langfristigen Aussichten für die Gießereiindustrie insbesondere aufgrund des Investitionsbedarfs der Schwellenländer sehr gut sind. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass mittelfristig von einer Abschwächung des weltweiten Wirtschaftswachstums ausgegangen werden muss, wie dies im Szenario abgeleitet

wurde. Unter den als wahrscheinlich angenommenen Rahmenbedingungen sind nennenswerte Auswirkungen auf die Investitionsgüterindustrie und den Fahrzeugbau zu erwarten. Nicht nur in den Industrie- auch in den Schwellenländern wird die wirtschaftliche Dynamik nachlassen. Vor allem der Maschinenbau in den Industrieländern dürfte von dem konjunkturellen Abschwung getroffen werden. Ein für die deutschen Gießer wichtiger Absatzbereich, der von dieser Entwicklung weniger tangiert wird, ist der Markt für Kraftwerke. Hierfür sprechen mehrere Faktoren, wie die gegenwärtigen Engpässe, die langfristigen Planungshorizonte und der vor allem durch Maßnahmen zum Klimaschutz ausgelöste Strukturwandel im Kraftwerksstock. Der Fahrzeugbau wird in Folge der dauerhaft hohen Energiepreise eine grundlegende Veränderung im Produktprogramm durchmachen, die über eine konjunkturell bedingte Kaufzurückhaltung hinausgeht. Die Automobilisierung der Schwellenländer wird dem Markt für kleine Fahrzeuge einen Schub geben. Die Bauwirtschaft erhält wesentliche Impulse aus den Schwellenländern, die mit ihrem hohen Trendwachstum einen enormen Bedarf an Leistungen in allen Kategorien haben. Industrie- und Dienstleistungsunternehmen benötigen in einer expandierenden Wirtschaft neue Produktionsstätten und Büros. Die zunehmende Urbanisierung verlangt darüber hinaus hohe Investitionen in den Wohnungsbau und in die Infrastruktur um den Verkehr und die Versorgung der Megacities zu gewährleisten.

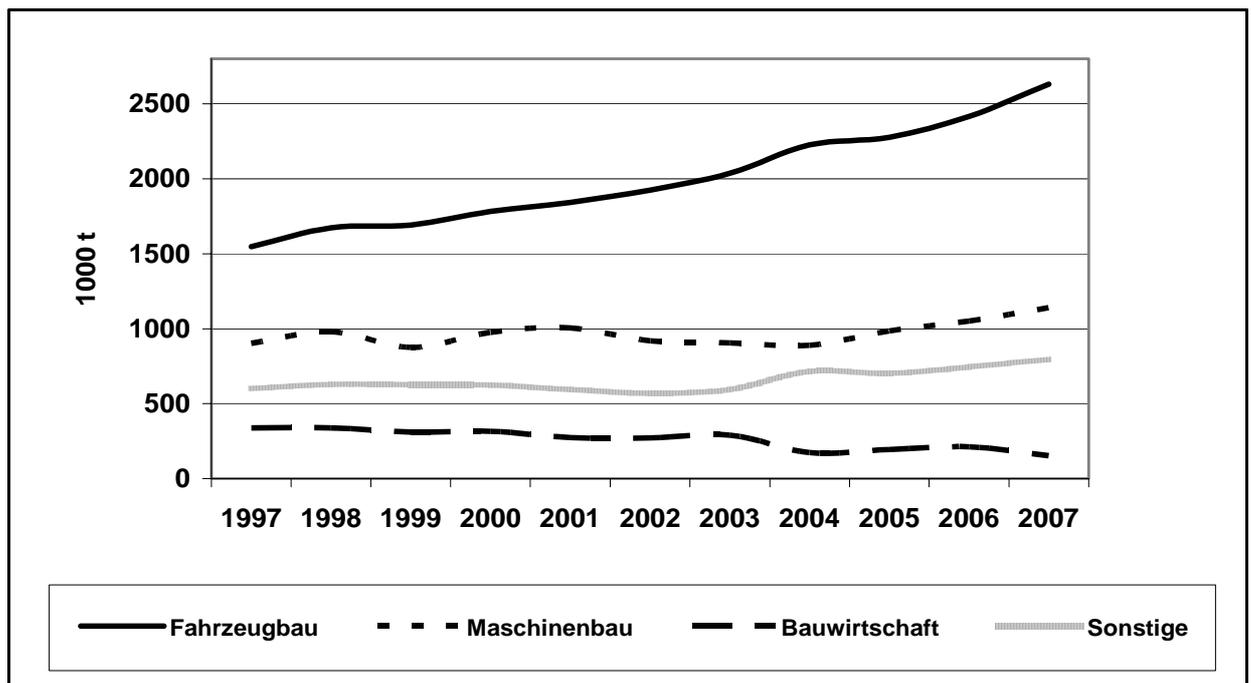
### **3.2.1 Wichtige Abnehmerbranchen für die Gießereiindustrie**

Die Gießereitechnik hat im Fahrzeugbau eine lange Tradition. Gießen ermöglicht die Serienproduktion von Teilen in im Wesentlichen einem Fertigungsgang bei hoher Designfreiheit für den Konstrukteur. 2007 wurden von den knapp fünf Millionen Tonnen in Deutschland hergestellten Eisengussprodukten über die Hälfte an den Straßenfahrzeugbau geliefert. Der Straßenfahrzeugbau ist mit großem Abstand die bedeutendste Abnehmerbranche der Gießereiindustrie. Umgekehrt ist die deutsche Gießereiindustrie aufgrund der starken inländischen Automobilindustrie sowie ihrer Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen europäischen Ländern wie Frankreich und Italien die mit Abstand größte Gießereibranche in Europa. Etwa zwei Drittel der für den Straßenfahrzeugbau bestimmten Produktion geht an Abnehmer im Inland. Die Bedeutung des Straßenfahrzeugbaus für die Gießereiwirtschaft hat sich in der Vergangenheit permanent erhöht. Dies ist zum einen auf das überdurchschnittliche Wachstum der Automobilindustrie zurückzuführen. Zum anderen kommt darin zum Ausdruck, dass sich andere Abnehmerbranchen rückläufig oder mit niedrigeren Wachstumsra-

ten entwickelt haben. Die Gießereiwirtschaft wird entsprechend den verarbeiteten Metallen in Fe-Gießereien und NE-Gießereien unterschieden.

Abbildung 3.6 zeigt die Entwicklung der Fe-Gießereien zwischen 1997 und 2007. Insgesamt ist in dem betrachteten Zeitraum der Gesamtabsatz der deutschen Fe-Gießereiindustrie um 3,4% pro Jahr gestiegen. Die Lieferungen an den Straßenfahrzeugbau erhöhten sich in dieser Dekade um jahresdurchschnittlich 5,4%. Der Maschinenbau nahm durchschnittlich 2,4% p. a. mehr Gussteile ab, der Absatz an die Bauwirtschaft sank um 7,6% p. a. und die Lieferungen an sonstige Abnehmer erhöhten sich um 2,8% p. a. 1997 betrug der Anteil des Straßenfahrzeugbaus am Absatz der deutschen Gießereien 45,6%, 2007 betrug dieser Wert 55,7%.

**Abbildung 3.6 Absatz der Fe-Gießereiindustrie nach Abnehmerbranchen in Deutschland 1997 – 2007**

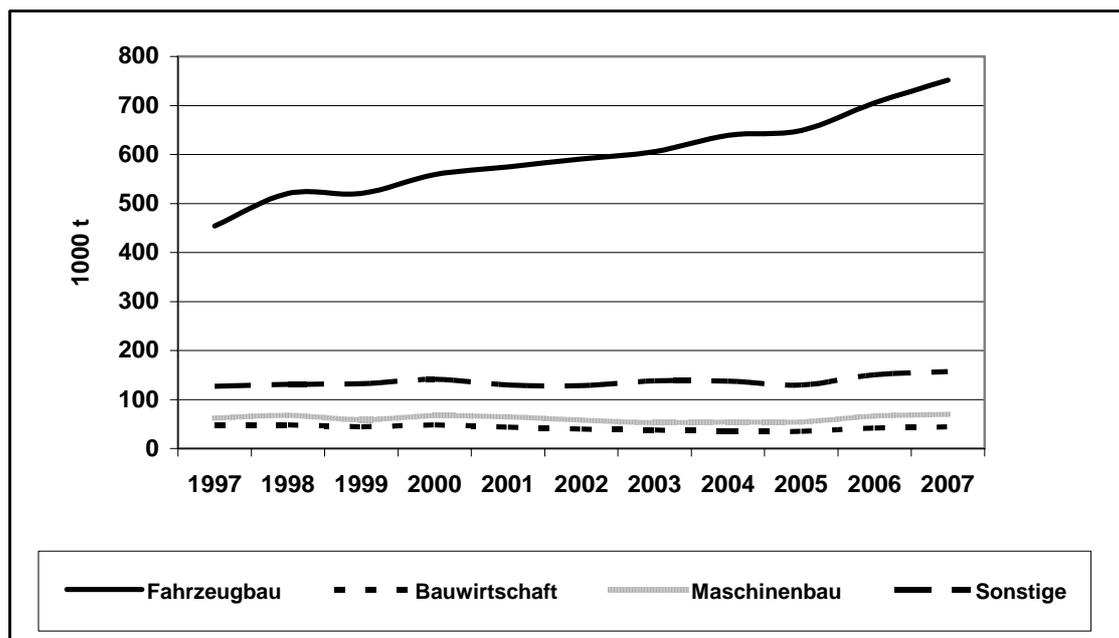


Quelle: BDG; ifo Institut.

Noch stärker als bei den Fe-Gießereien ist in den letzten Jahren die Produktion der NE-Gießereien gewachsen. Sie nahm zwischen 1997 und 2007 um durchschnittlich 4,1% pro Jahr zu. Wie beim Fe-Guss ist auch beim NE-Guss die Nachfrage aus dem Fahrzeugbau der treibende Wachstumsfaktor (vgl. Abbildung 3.7). Die Produktion von NE-Guss für den Fahrzeugbau stieg um

durchschnittlich 5,2% pro Jahr. 2007 hatte der Aluminiumguss einen Anteil von rund 96%. Ursache für diese Entwicklung ist das Ziel der Fahrzeugbauer, durch Gewichtseinsparung den spezifischen Energieverbrauch insbesondere im Straßenfahrzeugbau zu reduzieren. Dieses Motiv kommt auch in der anteilmäßig noch geringen, aber stark wachsenden Produktion von Magnesiumguss zum Ausdruck. Die gesamte Magnesiumguss-Produktion in Deutschland wuchs zwischen 1997 und 2007 um rund 15% pro Jahr und hatte zuletzt einen Anteil an der gesamten NE-Gussproduktion von rund 3%. Grenzen für den Einsatz von Magnesium ergeben sich aus den hohen Kosten für das Metall, die in der jüngsten Vergangenheit stark angestiegen sind. Der Anteil des Fahrzeugbaus an den gesamten NE-Guss-Lieferungen (ohne Magnesiumguss) erhöhte sich von 65,7% in 1997 auf ca. 74,5% in 2007.

**Abbildung 3.7: Absatz der NE-Gießereiindustrie nach Abnehmerbranchen in Deutschland 1997 – 2007**



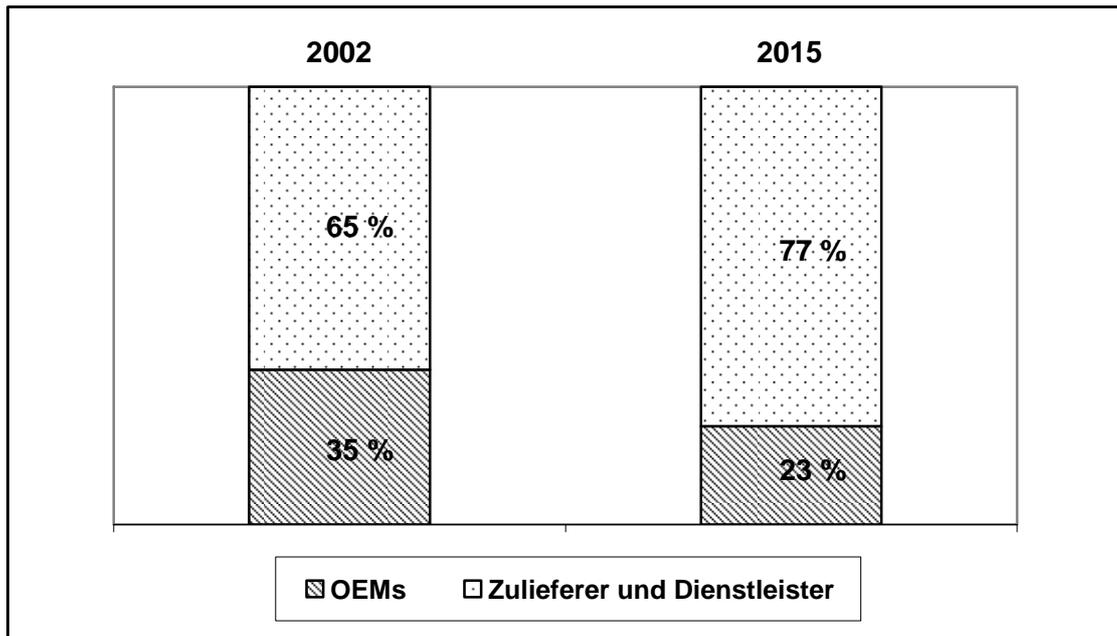
Quelle: BDG; ifo Institut.

### 3.3 Entwicklung globaler Strukturen der Automobilindustrie

Der Fahrzeugbau wird auch in Zukunft die wichtigste Abnehmerbranche für die Gießereiindustrie bleiben. Das hohe Marktwachstum und die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Fahrzeugbaus sind dabei ausschlaggebend. Hinzu kommt, dass die bisherige Strategie der Straßenfahrzeugbauer (OEM), ihre Wertschöpfung auf Kernkomponenten und -funktionen zu konzentrieren, auch

in der kommenden Dekade beibehalten und weiter verfolgt werden wird. Nach Schätzungen des Verbands der deutschen Automobilindustrie (VDA) wird sich in der Kraftfahrzeugindustrie der Wertschöpfungsanteil der Zulieferer und Dienstleister weiter erhöhen (Abbildung 3.8).

**Abbildung 3.8: Entwicklung der Wertschöpfungsstruktur in der Automobilindustrie 2002 und 2015**



Quelle: VDA/IKB (2007)

Dabei wird sich zum einen die Fertigungstiefe der Zulieferindustrie durch erweiterte Bearbeitung und Herstellung von Baugruppen steigern. Daneben werden verstärkt Entwicklungsdienstleistungen, beispielsweise Funktionsauslegungen sowie Design- und Bauteilberechnungen erbracht.

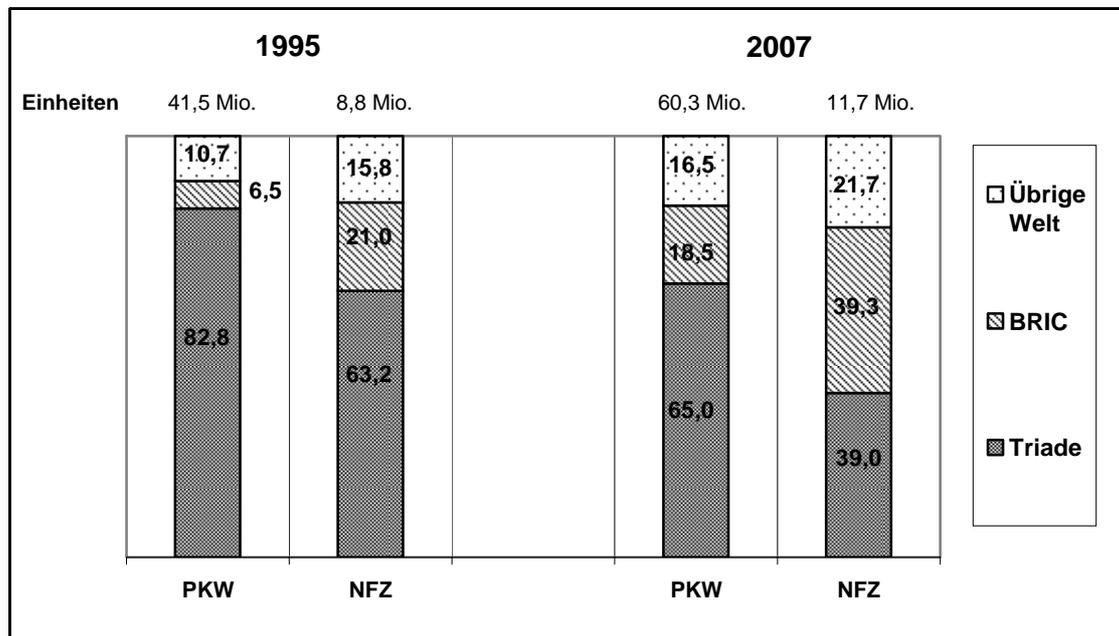
Die Gießereiindustrie kann an dieser Entwicklung partizipieren, wenn sie bereit ist, die Voraussetzungen für eine erweiterte Kooperation bei der Bauteilentwicklung zu schaffen und ihre Fertigungskapazitäten auszubauen. Darüber hinaus muss sie sich auf die Anforderungen an Produkt- und Prozesstechnologie, Qualität, Liefertreue (JiT) und vertraglich geforderte Effizienzsteigerungen von Jahr zu Jahr einstellen.

Das Outsourcing der Gussfertigung bei den Fahrzeugherstellern wird in der Regel dadurch gefördert, dass die Produktionskosten bei den Zulieferern deutlich

niedriger sind. Mit einer weitgehenden oder vollständigen Ausgliederung der Gießereiproduktion bei den OEMs ist dennoch nicht zu rechnen. Bei den europäischen Autoherstellern gehört beispielsweise die Motorenfertigung immer noch zu den strategischen Kernaktivitäten. Hier will man sich deshalb nicht vollständig von Zulieferern abhängig machen. Eine eigene Gießerei ist deshalb Teil dieser Strategie. Auch kommt hinzu, dass die Schließung und Ausgliederung ganzer Betriebsteile in der Regel auf großen Widerstand der Belegschaft führt und meistens nur in Krisenzeiten durchsetzbar ist.

Gegenwärtig entfallen immer noch rund 60% der weltweiten Automobilproduktion auf die Triade Nordamerika (NAFTA einschließlich Mexiko), Westeuropa und Japan (vgl. Tabelle 3.4). Dies gilt bei stückzahlmäßiger Betrachtung. Wertmäßig liegt der Produktionsanteil höher, da aufgrund der höheren Kaufkraft in den Industrieländern der durchschnittliche Wert pro Fahrzeug höher liegt als in den Schwellenländern. So entfielen beispielsweise in Indien im Jahr 2006 89% der abgesetzten PKW auf Mini- und Kleinwagen. 11% wurden im Mittelklasse-, und 1% im Oberklasse/SUV-Segment verkauft. Allerdings macht sich die Globalisierung der Automobilproduktion schon seit geraumer Zeit mit einer starken Dynamik bemerkbar und führt zu einer Verschiebung der regionalen Gewichte (vgl. Abbildung 3.9)

**Abbildung 3.9: Veränderung der Regionalstruktur der weltweiten Automobilproduktion 1995 bis 2007**



Quelle: VDA (verschiedene Jahrgänge)

Noch im Jahr 1995 hatte die Triade einen Produktionsanteil nach Stückzahlen von rund 80%. Im PKW-Bereich lag der Anteil bei 82,8%, in der Nutzfahrzeugproduktion hatte sie einen Anteil von 63,2%. Nach etwas mehr als einer Dekade war der Anteil an der gesamten Fahrzeugproduktion 2007 auf 60,8% gesunken, bei PKW auf 65,0% und bei Nutzfahrzeugen (NFZ) auf 39,0%.

Gewinner dieser Entwicklung waren insbesondere die so genannten BRIC-Staaten: Brasilien, Russland, Indien und China. Ihr Anteil an der Weltproduktion verdoppelte sich von 9,1% 1995 auf 21,9% im Jahr 2007. Treibende Kraft war vor allem China, das seine Produktion um jährlich über 16%, die PKW-Produktion um jährlich über 26% gesteigert hatte. Ebenfalls sehr dynamisch entwickelte sich die Automobilproduktion in Indien, die um jährlich gut 11% wuchs. Auch die PKW-Produktion Brasiliens lag mit jährlichen Wachstumsraten von über 6% weit über dem Produktionswachstum der Triade. Erstmals wurden 2007 in den BRIC mehr Nutzfahrzeuge produziert als in der Triade. Drei Viertel davon entfielen auf China.

Eine nicht mehr zu vernachlässigende Größe als Produktionsstandort sind auch die neuen EU-Beitritts- und EU-Kandidatenländer in Osteuropa geworden. Hier

wuchs die Produktion im Betrachtungszeitraum mit jahresdurchschnittlich knapp 12% ähnlich stark wie in Indien. Dabei wurden 2007 im PKW-Segment mehr als doppelt so viele Einheiten hergestellt wie in Indien. Besonders stark hat sich in dieser Region die Automobilproduktion in der Türkei entwickelt. Die Herstellung dort stieg um durchschnittlich gut 12%, wobei vor allem die Jahre ab 2001 wachstumsstark waren.

In der Triade wird die Produktion jeweils noch von den heimischen Herstellern dominiert. In Japan entfielen 2006 95% der Produktion auf japanische Anbieter (VDA/IKB 2007). In Westeuropa vereinten europäische Hersteller mehr als 85% der Fahrzeugproduktion auf sich, wovon 25 %-Punkte von den in Europa produzierenden Tochterfirmen von Ford und General Motors (GM) stammen. In Nordamerika hat der erhebliche Marktanteilsverlust der großen amerikanischen Hersteller GM, Ford (ohne Mazda) und Chrysler dazu geführt, dass diese Hersteller nur noch einen Anteil von 64% an der nordamerikanischen Produktion haben – gegenüber 83% vor zehn Jahren. 29% der Produktion entfallen hier bereits auf japanische Hersteller.

**Tabelle 3.4: Entwicklung der Automobilproduktion in ausgewählten Ländern 1995 bis 2007**

Länder	1995 (1000 Einheiten)	2007 (1000 Einheiten)	Veränderung 1995/2007 % p.a.
<b>Triadeländer<sup>1)</sup></b>	<b>39.907</b>	<b>43.776</b>	<b>0,8</b>
PKW <sup>2)</sup>	34.347	39.199	1,1
NFZ <sup>3)</sup>	5.560	4.578	-1,6
darunter Deutschland	4.667	6.213	<b>2,4</b>
PKW	4.360	5.709	2,3
NFZ	307	504	4,2
<b>Brasilien</b>	<b>1.466</b>	<b>2.973</b>	<b>6,1</b>
PKW	1.153	2.797	7,7
NFZ	313	176	-4,7
<b>Russland</b>	<b>1.017</b>	<b>1.665</b>	<b>4,2</b>
PKW	833	1.289	3,7
NFZ	184	377	6,2
<b>Indien</b>	<b>633</b>	<b>2.246</b>	<b>11,1</b>
PKW	393	1.685	12,9
NFZ	240	561	7,3
<b>China</b>	<b>1.439</b>	<b>8.882</b>	<b>16,4</b>
PKW	325	5.382	26,4
NFZ	1.114	3.500	10,0
<b>Osteuropa<sup>4)</sup></b>	<b>1.194</b>	<b>4.488</b>	<b>11,7</b>
PKW	1.062	3.839	11,3
NFZ	132	649	14,2
darunter Türkei	<b>274</b>	<b>1.100</b>	<b>12,3</b>
PKW	225	635	9,0
NFZ	49	465	20,6
<b>Welt<sup>5)</sup></b>	<b>50302</b>	<b>72.026</b>	<b>3,0</b>
PKW <sup>2)</sup>	41500	60.279	3,2
NFZ <sup>3)</sup>	8802	11.747	2,4

1) NAFTA, Westeuropa, Japan; - 2) In Amerika Light Vehicles (Passenger Cars and Light Trucks); - 3) In Amerika Medium/Heavy Trucks and Busses; - 4) Im wesentlichen neue EU-Länder und Beitrittskandidaten; - 5) Einschließlich Argentinien, Indonesien, Malaysia, Südkorea, Taiwan, Thailand, Australien, Südafrika.

Quelle: VDA, ifo Institut für Wirtschaftsforschung

### **3.3.1 Strukturmerkmale der Zulieferindustrie in der Triade**

In jeder der drei Triaderegionen hat sich parallel zum Wachstum der Hersteller eine Zulieferindustrie entwickelt, wobei die heutigen Strukturen der Zulieferbranchen stark voneinander abweichen (VDA/IKB 2007).

Die Automobilhersteller in den Vereinigten Staaten waren noch bis Ende der neunziger Jahre weitgehend integrierte Unternehmen mit hoher Wertschöpfungstiefe. Erst 1999 bzw. 2000 erfolgte die Ausgliederung der konzerninternen Zulieferer Delphi bei GM und Visteon bei Ford. Mit Umsätzen von jeweils über 20 Mrd. US-\$ waren diese Unternehmen mit einem Schlag die beiden weltgrößten Automobilzulieferer. Beide erzielten jeweils mehr als 90% ihres Umsatzes mit ihrer ehemaligen Muttergesellschaft. Der Absatz ist dabei weltweit erfolgt, da vor allem Ford und GM früher als andere Hersteller Produktionsstätten in Europa, Südamerika und Asien aufgebaut haben. Nur noch 50% der von den beiden Firmen 2006 produzierten Fahrzeuge liefen in Nordamerika vom Band.

In Folge der Entflechtung haben sich die bislang eher starren Einkaufs- und Lieferbeziehungen zwischen OEM und Zulieferern weiter differenziert. In Verbindung mit dem zunehmenden Outsourcing der OEM haben sich in Nordamerika weitere große Zulieferkonzerne etablieren können, die im Fahrwasser der weltweiten Expansion ihrer Kunden ebenfalls globale Maßstäbe erreicht haben. Dadurch haben ausländische und gerade auch deutsche Zulieferer Möglichkeiten des Marktzutritts erhalten.

Aufgrund der sich verschärfenden Absatzprobleme der großen amerikanischen Hersteller auf dem Heimmarkt und der daraus resultierenden Produktionskürzungen sind in den letzten Jahren zahlreiche US-Zulieferer in Schieflage geraten. Insgesamt befanden sich 2006 mehr als 40 amerikanische Zulieferer mit einem Gesamtumsatz von über 65 Mrd. US-\$ in Insolvenzverfahren.

Die Struktur der japanischen Automobilindustrie ist nach dem Keiretsu-Prinzip organisiert. Keiretsu ist ein Begriff für horizontale oder vertikale Kooperationen, wobei die kooperierenden Unternehmen häufig auch gesellschaftsrechtlich aneinander beteiligt sind. Zum so genannten "Toyota-Keiretsu" gehören beispielsweise 234 Teilelieferanten und 77 Werkzeug- und Maschinenhersteller. Zum "Nissan-Keiretsu" gehören 191 Zulieferer und Werkzeugbauer. Diese Besonderheit erschwert es Firmen, die nicht Teil eines dieser Netzwerke sind, am Erfolg der japanischen Autoindustrie zu partizipieren. Beim dritten großen japa-

nischen Hersteller, Honda, der mehr Fahrzeuge in Nordamerika verkauft als in Japan, gibt es kein ausgeprägtes Keiretsu-System.

Im Gefolge der Internationalisierung der Produktion der japanischen OEMs investierten auch viele japanische Zulieferer in ausländische Produktionsstandorte. Heute sind die großen Zulieferer vor allem in Nordamerika in erheblichem Umfang mit eigenen Fertigungsstätten vertreten. Die vier größten japanischen Zulieferer Denso, Aisin Seiki, Yazaki und Sumitomo Electric erzielten seit 2001 Umsatzzuwächse von durchschnittlich 15% im Jahr. Der Auslandsanteil am Umsatz erhöhte sich dabei im Schnitt um 20 %-Punkte.

In Europa und insbesondere in Deutschland hat sich schon seit Mitte des letzten Jahrhunderts eine eigenständige Automobil-Zulieferindustrie entwickelt. Anders als in den anderen Ländern expandierten die deutschen Zulieferer im Ausland, ohne dass zunächst eine Produktion deutscher OEMs vorhanden war. Dabei kam es vielen Firmen zustatten, dass sie sich als qualifizierte Lieferanten der europäischen Töchter von GM oder Ford bewährt hatten.

Die zeitweise große Zahl von Automobilherstellern in Deutschland führte dazu, dass sich neben den großen Zulieferkonzernen eine vielfältige mittelständische Zulieferlandschaft entwickelt hat. Der technische Fortschritt, der in einer Vielzahl neuer und zusätzlicher Fahrzeugkomponenten zum Ausdruck kommt, hat diese Struktur unterstützt.

Ein besonderes Merkmal der deutschen Zulieferunternehmen besteht darin, dass der Premium-Anteil an der deutschen PKW-Produktion immer weiter gestiegen ist. Während ihre japanischen Wettbewerber vom hohen Stückzahlwachstum der japanischen OEMs profitierten, war es in Deutschland vor allem der steigende Wert je Fahrzeug, der dazu geführt hat, dass der Umsatz der deutschen Zulieferer zwischen 2001 und 2006 im Schnitt um über 50% gestiegen ist. Hinzu kommt, dass Systemlieferanten wie Bosch, Continental und ZF den technologischen Fortschritt im Fahrzeugbau wesentlich mitprägen und weltweit an der Spitze liegen.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Neuerdings sind deutsche Unternehmen auch Zulieferer für Schlüsselkomponenten von Kleinwagen, die speziell für die Märkte in Entwicklungsländern entwickelt werden und partizipieren damit an den dort vorhandenen Wachstumspotenzialen (vgl. Kapitel 3.3.3).

Neben Deutschland haben sich in Europa nur noch in Frankreich (PSA, Renault) und Italien (Fiat) nennenswerte eigenständige Automobilunternehmen gehalten. Deren Zulieferstrukturen weichen allerdings von denen in Deutschland ab und entsprechen eher den nordamerikanischen Verhältnissen. So gehört Faurecis zu PSA und Magneti Marelli zu Fiat. Der französische Zulieferer Valeo hat hingegen seine Eigenständigkeit behalten. Die Zulieferindustrie in den Nachbarländern stehen vor der besonderen Herausforderung, dass ihre Kunden in einem hart umkämpften Markt Fahrzeuge anbieten, auf dem der Preis mehr und mehr zum alles entscheidenden Erfolgsfaktor wird. Die Folge ist ein extremer Kostendruck, den diese Zulieferer kaum über technologische Alleinstellungsmerkmale dämpfen können.

Die deutsche Gießereiindustrie bleibt von den globalen Veränderungen in den Automobil-Zulieferindustrien nicht verschont. Der anhaltend hohe Preisdruck führt dazu, dass deutsche Gusshersteller in Osteuropa neue Produktionsstätten errichten. Sofern es sich um neue zusätzliche Aufträge handelt, gehen solche neuen Auslandsinvestitionen nicht zu Lasten der deutschen Produktion. Eine kostenorientierte Verlagerung von Produktionskapazitäten von Deutschland nach Osteuropa ist aber künftig nicht unwahrscheinlich. Dies gilt zumindest für die Produktion lohnkostenintensiver Teile.

Soweit europäische OEMs und Systemlieferanten eigene Fertigungsstätten in Asien aufbauen, werden sie kaum eigene Gießereien errichten. In diesen Fällen besteht eine Option darin, lokale Gießereien einzubinden. Wenn dies nicht gewünscht wird, dürften sich Erfordernisse für deutsche und europäische Lieferanten ergeben, mit einer Fertigung vor Ort ihre Kunden zu beliefern.

### **3.3.2 Künftige Entwicklung der Automobilproduktion**

Aufgrund der Entwicklung der zurückliegenden Jahre ist absehbar, dass sich in Zukunft nicht nur der relative Wertschöpfungsanteil der Automobil-Zulieferindustrie erhöhen wird, sondern dass auch weiterhin ein beachtliches absolutes Produktionswachstum stattfinden wird, das von der weltweiten Zunahme der Automobilproduktion angetrieben wird. Dabei werden sich jedoch die regionalen Produktions- und Absatzstrukturen weiterhin deutlich verändern.

Im Vergleich zum Zeitraum 1995 bis 2007, in dem die Produktion von PKW und leichten Nutzfahrzeugen, gemessen an Stückzahlen, im Durchschnitt um jährlich 3,2% gewachsen ist, ist für die folgenden Jahre bis 2015 für die weltweite

Produktion nur mit einer leichten Wachstumsabschwächung auf jahresdurchschnittliche Wachstumsraten von 2,5% zu rechnen (vgl. Tabelle 3.5). Dabei muss beachtet werden, dass das Wachstum von den "neuen" Märkten getrieben wird, in den denen vor allem Fahrzeuge mit niedrigerer Werthaltigkeit hergestellt werden, so dass die Produktion der Weltautomobilproduktion wertmäßig schwächer expandiert (vgl. Kap. 3.3.3).

**Tabelle 3.5: Prognose der PKW<sup>1)</sup>-Produktion bis 2015 nach Regionen**

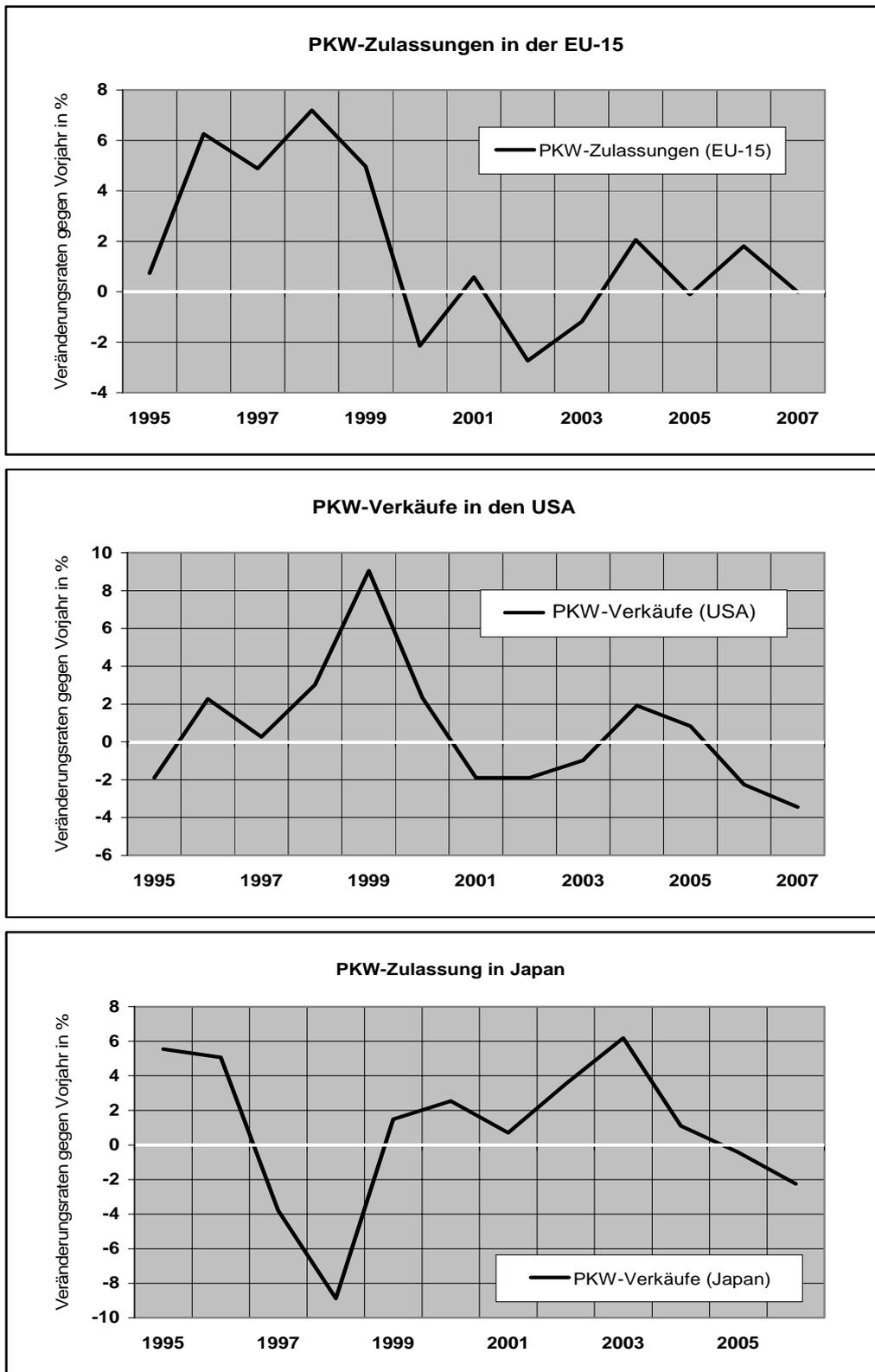
Land/Region	2007 (1000 Einheiten)	2015 (1000 Einheiten)	Veränderung 2007/2015 % p.a.
Westeuropa	14.233	14.710	0,4
darunter. Deutschland	5.709	6.130	0,9
NAFTA <sup>2)</sup>	15.021	16.330	1,0
Japan	9.945	10.300	0,4
BRIC	11.153	19.370	7,1
NMS	3.839	5.430	4,4
Andere Länder <sup>3)</sup>	6.089	7.330	2,3
Gesamt	60.280	73.470	2,5

1) In Amerika PKW und leichte Nutzfahrzeuge (Light Vehicles); - 2) Einschließlich Mexiko; - 3) Argentinien, Indonesien, Malaysia, Südkorea, Taiwan, Thailand, Australien, Südafrika.

Quelle: VDA, R.L. Polk, ifo Institut für Wirtschaftsforschung

In Japan wird die Automobilproduktion mit 0,4% p. a. kaum noch wachsen (vgl. Abbildung 3.10). Die Binnennachfrage wird dort von einer stagnierenden oder sogar leicht rückläufigen Bevölkerung geprägt. Der Inlandsabsatz kann nur noch im Rahmen einer Erhöhung der mit 450 Fahrzeugen pro 1.000 Einwohner ohnehin schon hohen Fahrzeugdichte wachsen (vgl. Abbildung 3.11). Das japanische Exportwachstum ist begrenzt, weil die japanischen Hersteller weltweit in den wichtigsten Absatzgebieten produzieren und größtenteils von dort die regionalen Märkte bedienen. Ähnlich sind die Aussichten für den Absatz in Westeuropa und Nordamerika.

Abbildung 3.10: PKW-Markt in der Triade

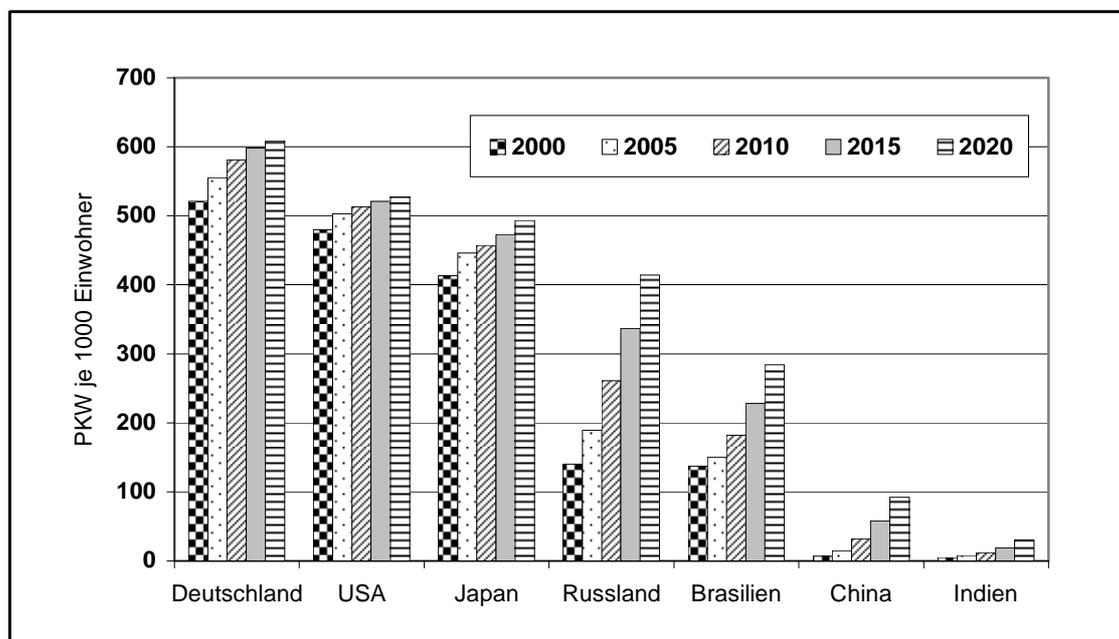


Quelle: ACEA; US Department of Commerce; JAMA; ifo Institut.

Diese Entwicklung ist allerdings nicht ganz neu, so zeigen die Zulassungszahlen seit Jahren im Mittel Stagnation (vgl. Abbildung 3.10). Dementsprechend bestehen für die in diesen Märkten angesiedelten Produktionsstätten kaum Chancen für eine Produktionsausweitung, es sei denn über den Export. Dieses Ventil besitzt vor allem für die deutschen Hersteller eine gewisse Bedeutung, da für den Absatz von High-Performance Fahrzeugen der Produktionsstandort für den Käufer einen gewissen Anreiz bietet. Die zunehmende Investition auch der deutschen Hersteller in wichtigen Absatzmärkten zeigt allerdings auch hier Grenzen auf.

Die Märkte in den USA, Westeuropa und Japan verzeichnen hohe Fahrzeugdichten (vgl. Abbildung 3.11). In den USA nähert sich der PKW-Markt mit über 500 Fahrzeugen je 1000 Einwohner allmählich der Sättigungsgrenze. Ähnliche sieht es in Westeuropa aus (Goldman Sachs 2004).

**Abbildung 3.11: Fahrzeugdichte in ausgewählten Ländern (PKW je 1000 Einwohner)**



Quelle: Goldman Sachs 2004

Die höchsten Wachstumsraten der Produktion in Westeuropa werden die deutschen Hersteller erzielen. Hier ist mit einem Wachstum von jährlich 0,9% zu

rechnen. Dieses Wachstum wird nahezu ausschließlich auf die Anbieter Audi, BMW und Daimler entfallen (VDA 2007). Die drei deutschen Premiumhersteller erhöhen zwar auch Teile ihrer Auslandsproduktion. Aber ein wesentlicher Teil des Wachstums findet weiterhin in Deutschland statt. Damit festigt sich die Position Deutschlands als Standort für Premiumfahrzeuge. Schon 2006 machte dieses Segment 60% der deutschen Fahrzeugproduktion aus. Bis zum Jahr 2018 wird mit einer Erhöhung dieses Anteils auf etwa zwei Drittel gerechnet. Die Exportquote der deutschen Automobilindustrie wird weiter steigen, doch weltweit ist auch die Tendenz festzustellen, dass die Fahrzeugproduktion in den großen Absatzmärkten erfolgt. Dem können sich auf Dauer auch die deutschen Hersteller nicht entziehen (Dalan 2008). In Russland beispielsweise lasten auf den Fahrzeugimporten hohe Zölle. Diese sind nur mit einer Produktion im Land zu umgehen. Davon sind primär die unteren Fahrzeugklassen betroffen, und damit in Deutschland vor allem die Marke Volkswagen. In USA bereitet der schwache Dollar zunehmend Probleme. Niemand kann genau sagen, wann sich die Relation zum Euro wieder verbessert und die deutschen Fahrzeugexporte begünstigt. Auch hier dürfte es deshalb zu weiteren Produktionsverlagerungen von Deutschland in die USA kommen, auch im Premiumbereich.

Der Schwerpunkt des Wachstums des kommenden Jahrzehnts wird in den Schwellenländern Asiens und Osteuropas liegen (vgl. Tabelle 3.6). Damit setzt sich eine Entwicklung fort, die etwa um die Jahrtausendwende mit erheblicher Dynamik virulent wurde. Die Fahrzeugproduktion in Osteuropa profitiert dabei nicht nur von der dortigen Marktnachfrage sondern auch von neuen Produktionskapazitäten, die Fahrzeughersteller aus den Triadeländern dort errichten werden.

**Tabelle 3.6: Entwicklung der PKW-Produktion in ausgewählten Schwellenländern 2007 und 2015 (1000 Einheiten)**

Land	2007	2015	Durchschnittliche Veränderung p.a. %
Brasilien	2797	3924	4,3
Russland	1289	2859	10,5
Indien	1685	4027	11,5
China	5382	8702	6,2
Tschechien	932	1440	5,6
Polen	762	1076	4,4

Quelle: VDA, R. L. Polk, ifo Institut für Wirtschaftsforschung

Insbesondere die BRIC-Staaten, und hier wiederum China, haben in der Vergangenheit ihre Produktion kräftig ausgeweitet. In den BRIC-Ländern brachte zuletzt das Jahr 2007 gegenüber dem Vorjahr einen Zuwachs an produzierten Fahrzeugen von über 20%. In China erhöhte sich die Produktion gegenüber 2006 um ein Viertel und in Indien um ein Drittel. Obwohl aufgrund der niedrigen Fahrzeugdichte in den beiden asiatischen Ländern das Marktpotential groß ist, lässt sich das hohe Wachstumstempo nicht beliebig fortsetzen. Zwar könnte sich nach den Analysen von Goldman Sachs der Fahrzeugbestand in China in der kommenden Dekade nahezu verdreifachen (vgl. Goldman Sachs 2004), jedoch haben die Wachstumsraten ihren Höhepunkt wahrscheinlich mittlerweile erreicht. Bis 2015 wird deshalb "nur" noch mit einem jährlichen Wachstum von etwa 6% gerechnet. Die Absenkung der Wachstumsraten im Vergleich zur Vergangenheit folgt damit einer ähnlichen Entwicklung beim gesamtwirtschaftlichen Bruttoinlandsprodukt.

In Indien setzte das starke Wachstum der Automobilindustrie später ein als in China. Noch im Jahr 1999 hatten Indien und China in der PKW-Produktion etwa den gleichen, relativ niedrigen Produktionsausstoß von rund 550.000 Fahrzeugen. Während jedoch China seine Produktion bereits nach gut drei Jahren verdoppelt hatte, benötigte Indien sechs Jahre, um seine Fahrzeugproduktion zu verdoppeln. 2007 hatte China seine PKW-Produktion gegenüber 1999 mehr als verneunfacht, Indien schaffte in diesem Zeitraum lediglich eine Verdreifachung.

Die Produktionszahlen in den beiden Ländern werden sich deshalb erst nach 2015 allmählich annähern. Erst dann kommt das höhere Wachstumspotential

der indischen Wirtschaft auch in der Automobilproduktion voll zum Tragen. Dieses Potential resultiert zum einen auf dem gegenüber China wesentlich niedrigeren Pro-Kopf-Einkommen in Indien (Aufholeffekt) und zum anderen in seinem höheren Bevölkerungswachstum (Demographieeffekt). Nach den Projektionen des US Census hat Indien längerfristig eine günstigere Erwerbsquote als China (Goldman Sachs 2003). Nach den vorliegenden Prognosen wird deshalb Indien ab etwa 2015 China im gesamtwirtschaftlichen Wachstum überholt haben (vgl. Tabelle 2.1). Das Wachstum der Autoproduktion wird schon in der kommenden Dekade deutlich höher sein als dasjenige in China.

2007 übertraf nicht nur die chinesische Autoproduktion diejenige Indiens. Auch in Brasilien wurden deutlich mehr Personenkraftwagen hergestellt als auf dem indischen Subkontinent. Obwohl die Bevölkerungszahl Brasiliens nur ein Sechstel der indischen beträgt liegt das Produktionsvolumen um etwa zwei Drittel über demjenigen Indiens. Brasilien hat im Vergleich zu den asiatischen BRIC-Ländern ein deutlich höheres Pro-Kopf-Einkommen. Die Fahrzeugdichte ist ebenfalls wesentlich höher. Hinzu kommt, dass sich Brasilien als Standort der Fahrzeugproduktion etabliert hat, von dem auch andere Länder und Kontinente beliefert werden.

Auch bei den Nutzfahrzeugen (NFZ) wird die zukünftige Marktdynamik wesentlich von dem Wachstum der Schwellen- und Entwicklungsländer beeinflusst. In den reifen Industrieländern Europas und Nordamerikas sowie Japan rechnen wir hingegen nur noch mit einem relativ niedrigen Produktionswachstum (Tabelle 3.4). Hier wird aufgrund des mäßigen Wirtschaftswachstums der Markt in erster Linie vom Ersatzbedarf geprägt. In den aufstrebenden Ländern, insbesondere in den BRIC-Staaten und in Osteuropa findet hingegen auch in den kommenden Jahren ein äußerst dynamischer Wachstumsprozess statt. In aufstrebenden Ökonomien entsteht ein zunehmender Transportbedarf, der mangels wettbewerbsfähiger Alternativen vor allem dem LKW zugute kommt. Vor allem in den stark wachsenden Volkswirtschaften China und Indien wird auch die Nachfrage nach Nutzfahrzeugen weiter wachsen. Getragen wird dieses Wachstum vor allem durch Zuwächse bei Transportern. Entsprechend ergeben sich die hohen Produktionszuwächse in den BRIC-Staaten, insbesondere in China, Indien und Russland. Aber auch in den südostasiatischen Staaten wird mit einer stark wachsenden NFZ-Produktion gerechnet.

**Tabelle 3.7: Prognose der Nutzfahrzeug<sup>1)</sup>-Produktion 2017 nach Regionen**

Land/Region	2007 (1000 Einheiten)	2017 (1000 Einheiten)	Veränderung 2007/2017 % p.a.
Westeuropa	2521	2680	0,6
NAFTA <sup>2)</sup>	405	450	1,0
Japan	1652	1740	0,5
BRIC	4613	7510	5,0
NMS <sup>3)</sup>	649	760	3,6
Andere Länder <sup>4)</sup>	1907	3020	4,7
Welt	11747	16160	3,2

1) In Amerika mittlere/schwere Nutzfahrzeuge und Busse; - 2) Einschließlich Mexiko; - 3) Im Wesentlichen neue EU-Länder und Beitrittskandidaten; - 4) Argentinien, Indonesien, Malaysia, Südkorea, Taiwan, Thailand, Australien, Südafrika.

Quelle: VDA, IEA (2007), J.D.Power, ifo Institut für Wirtschaftsforschung.

### 3.3.3 Der Markt für Billigautos

Das Marktsegment der Billigautos wird definiert als diejenigen Fahrzeuge, die weniger als 10.000 US-Dollar kosten. Dabei kann man drei Teilsegmente unterscheiden: Das Segment der Fahrzeuge in der Preisgruppe 7.000 -10.000 Dollar, das Preissegment 5.000 – 7.000 Dollar und das Niedrigstpreissegment (Ultra-Low-Cost-Segment) von 2.000 – 5.000 Dollar. Das Segment der Billigautos eröffnete Renault im Jahr 2004. Die Renault-Tochter Dacia begann in Rumänien mit dem Modell Logan die Belieferung osteuropäischer Märkte zum Preis von 5.000 € plus Mehrwertsteuer. Mittlerweile wird das Auto in Indien, Iran, Marokko, Russland und Kolumbien montiert (Dudenhöfer 2008a). Weitere Montagen sind im Aus- und Aufbau. In Indien wird derzeit die Montage von 70.000 Fahrzeugen auf 500.000 Fahrzeuge erweitert. Im rumänischen Stammwerk wird die Produktion auf 350.000 Fahrzeuge hochgefahren. Noch vor 2010 sollen jährlich eine Million Logan verkauft werden. In Deutschland wird das Fahrzeug zu einem Listenpreis von 7.200 € einschließlich Mehrwertsteuer angeboten. 2007 wurden davon rund 7.300 Fahrzeuge zugelassen. Die indische Firma Tata Motors stellte Anfang 2008 einen viersitzigen Kleinwagen vor, der zum Preis von etwa 1.700 € vermutlich Ende 2008 in Indien auf den Markt kommen soll. Damit wird erstmals das Segment der Niedrigstpreisautos bedient.

Mit der Produktion von Billigautos in den Teilsegmenten unter 7.000 Dollar durch deutsche Hersteller ist gegenwärtig nicht zu rechnen, VW hat sich davon

bislang distanziert und will nur im Segment 7.000 – 10.000 Dollar aktiv werden. Auch Opel, GM und Ford haben keine diesbezüglichen Pläne bekannt gegeben, ebenso die französische PSA. In den beiden Segmenten 2.000 – 5.000 Dollar und 5.000 – 7.000 Dollar werden folgende Anbieter auftreten: Renault, Tata, Fiat (6.000 Dollar), Toyota (6.000 Dollar), Maruti-Suzuki (5.000 Dollar) sowie die chinesischen Hersteller Cherry, Geely, Great Wall, Zhonghua, FAW und SAIC (Dudenhöfer 2008b).

Im Gegensatz zu den deutschen Fahrzeugherstellern sind deutsche Zulieferer bereits in die Produktinnovation "Billigauto" involviert. Bosch hat die strategische Entscheidung getroffen, in den Schwellenländern am Wachstum des Niedrigpreissegments zu partizipieren. Das Unternehmen liefert für den Tata Nano Motorsteuerungen, Bremssysteme, Dieseleinspritzungen sowie Starter und Generatoren. Ebenfalls 2008 wird in Asien mit der Fertigung von Dieseleinspritzsystemen für Nutzfahrzeuge sowie Airbag-Steuergeräte begonnen. Auch für den Dichtungs- und Schwingungsspezialisten Freudenberg ist das Engagement beim Nano Teil seiner Innovations- und Wachstumsstrategie. Für die Entwicklung des Motorlagers und der Dichtungen wurde das Unternehmen frühzeitig in die Konzeption des Autos eingebunden und konnte über eine veränderte Produktgestaltung die Zielkosten erreichen. Weitere deutsche Lieferanten, die für den Nano produzieren, sind Continental (Benzinpumpe, Füllstandssensor), Mahle (Nockenwelle), Behr (Klimaanlage) und ZF (Spurstangen). Darüber hinaus erbrachten deutsche Unternehmen Entwicklungsdienstleistungen im Bereich des Benzin- und Dieselmotors sowie von Gussverfahren.

Voraussetzung für ein betriebswirtschaftlich sinnvolles Engagement deutscher Zulieferer im Niedrigpreissegment sind eine strikte Orientierung der Produktkonzeption an den Bedürfnissen der Kunden in Entwicklungsländern und eine zielpreisorientierte Entwicklung und Konstruktion. Dazu reicht nicht aus, bestehende Produktkonzepte einfach "abzuspecken". Vielmehr ist es notwendig, neue Produktlösungen (z.B. Getriebe Nano) und Fertigungstechniken sowie eine den veränderten Faktorpreisrelationen angepasste Fertigungsorganisation einzusetzen. Eine Produktion im Zielland oder zumindest in der Zielregion ist dabei unabdingbar.

Vorliegende Marktanalysen gehen davon aus, dass der Niedrigpreismarkt für PKW der mit Abstand am stärksten wachsende Markt sein wird. Der Schwerpunkt von Produktion und Nachfrage wird dabei in den Schwellenländern A-

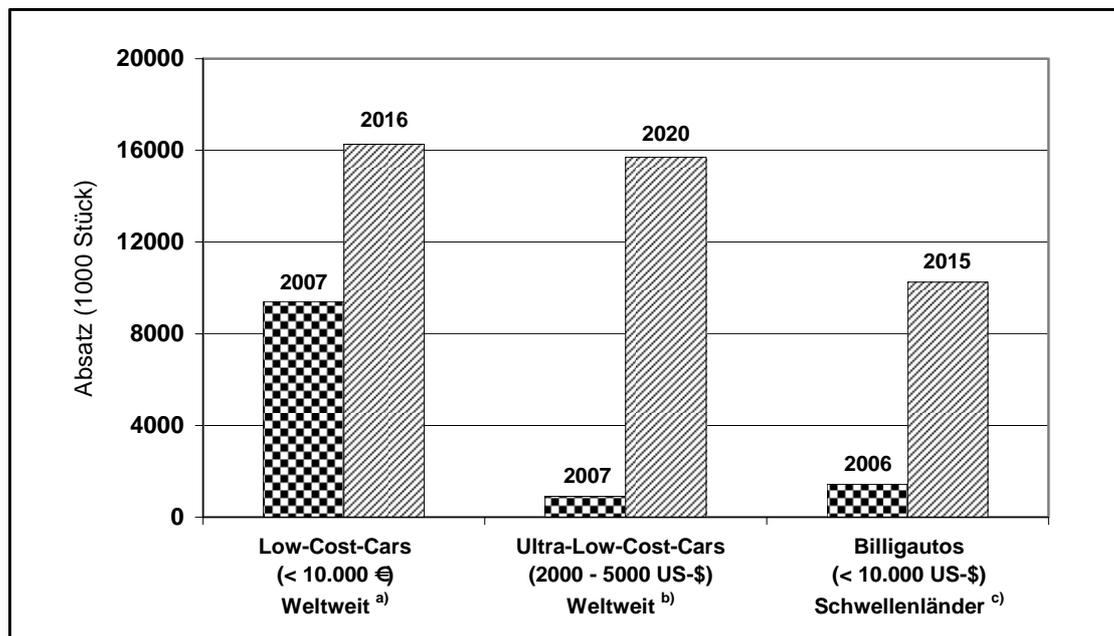
siens liegen. Mit der rasanten wirtschaftlichen Entwicklung steigt auch die Kaufkraft der Bevölkerung. Immer mehr Menschen werden es sich in den nächsten Jahren leisten können, von einem motorisierten Zwei- oder Dreirad auf einen einfachen Personenkraftwagen umzusteigen.

Bei weiter Marktabgrenzung, in der PKW und leichte Nutzfahrzeuge mit einem Preis von unter 10.000 Euro eingeschlossen sind (Low Cost-Markt) ergibt sich für 2007 ein weltweites Produktionsvolumen von 9,4 Millionen Einheiten. Damit entfielen knapp 14% der gesamten PKW-Produktion auf das Segment der Fahrzeuge, die unter 10.000 Euro angeboten werden. 50% der Produktion entfiel auf Asien (ohne Japan) und 15% auf Lateinamerika. Der Rest verteilte sich auf Japan (13%), Europa (12%) und Russland (10%) (Polk 2008). In einer Prognose des Marktforschers Polk soll dieser Markt bis 2019 um 74% auf dann 16,3 Millionen Fahrzeuge ansteigen. Auf die asiatischen Schwellenländer entfallen dann 59% der Produktion und auf Lateinamerika 13%. Es folgen Russland mit 10%, Europa mit 9% und Japan mit 7%.

Betrachtet man den enger abgegrenzten Markt der Billigautos (Preis unter 10.000 US-Dollar), so werden hier nach einer Prognose von Dudenhöfer (2008a, 2008b) 2015 über 10 Millionen Fahrzeuge verkauft. 20 bis 25% entfallen dabei auf das Segment 7.000-10.000 Dollar, 40% auf das Segment 5.000-7.000 Dollar und 35-40% auf das Ultra-Low-Cost-Segment. Damit steigt der Marktanteil des Billigautos von knapp 8% 2006 auf gut 30% im Jahr 2015. Etwa 90% der Billigautoproduktion stammen aus den Schwellenländern und werden in der Regel auch dort abgesetzt.

Nach einer Studie von A.T. Kearney (2007) könnten bis 2020 weltweit rund 16 Millionen Ultra-Low-Cars verkauft werden. Das entspricht einer jährlichen Wachstumsrate von 24%. Nach dieser Prognose werden voraussichtlich Indien und die südostasiatischen Staaten das Hauptabsatzgebiet sein. Da sich die Einkommensverhältnisse in China und Russland sehr stark verbessern werden, entstünde hier eher eine steigende Nachfrage nach Klein- und Mittelklassefahrzeugen. Entsprechend sei in diesen Ländern ein vergleichsweise geringeres Potenzial für Ultra-Low-Cost-Cars vorhanden. Einen Überblick über die vorliegenden Prognosen gibt Abbildung 3.12.

Abbildung 3.12: Marktprognosen für Low-Cost-Cars und Billigautos



Quelle: a) Polk (2008); b) A.T. Kearney (2007); c) Dudenhöffer (2008a/b).

### 3.3.4 Alternative Antriebe

Mit den jüngsten Preissteigerungen für fossile Energieträger sind alternative Antriebskonzepte für Straßenfahrzeuge wieder in den Vordergrund gerückt. Bislang haben die Fahrzeughersteller an Effizienzverbesserungen von Benzin- und Dieselmotoren gearbeitet. Ziel war dabei primär eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Auch wurde der Wasserstoffmotor zur Serienreife gebracht, hat aber noch keine nennenswerte Verbreitung erzielt. Beim Wasserstoffmotor handelt es sich allerdings nicht um ein neues Antriebskonzept. Der Motor ähnelt im Aufbau einem konventionellen Verbrennungsmotor, der jedoch im Unterschied zum herkömmlichen Ottomotor Wasserstoff als Kraftstoff verwendet.

Die massive Erhöhung des Ölpreises hat neuerdings wieder den Elektroantrieb für Kraftfahrzeuge verstärkt in die öffentliche Diskussion gebracht. Dabei ist überraschend, wie schnell einige Hersteller Fahrzeuge mit Elektroantrieb auf den Markt bringen wollen: der US-Hersteller Tesla will bereits ab Herbst 2009 einen Elektro-Sportwagen anbieten. Daimler hat die Absicht, 2010 den Kleinwagen Smart und eine weitere Limousine als Elektrofahrzeug auf den Markt zu bringen. GM und Opel haben für 2011 Fahrzeuge mit Elektroantrieb. Von anderen

Herstellern gibt es ähnliche Ankündigungen. Bereits seit 1997 produziert Toyota ein Serienfahrzeug mit einem Elektroantrieb, allerdings in so genannter Hybridtechnik, d.h. unter primärer Mitnutzung eines Verbrennungsmotors, der ausschließlich für die Stromzufuhr zuständig ist, sieht man von rückgewonnener Bremsenergie ab.

Die Schätzungen für den künftigen Diffusionsverlauf der Elektroantriebstechnologie sind divergent. Der Automarktforscher Ferdinand Dudenhöfer geht davon aus, dass Elektro- und Hybridautos ab 2015 zu einem Massenphänomen werden und ab 2025 alle neu zugelassenen Autos in Europa mit Hybrid- oder reinen Elektroantrieben laufen werden (FAZ.NET 2008). Im ersten Halbjahr 2008 waren erst 0,2% aller Neuwagen Hybrid-Fahrzeuge. Andere Branchenexperten rechnen dagegen damit, dass Verbrennungsmotoren in den nächsten 20 Jahren dominant bleiben werden. Sie verweisen darauf, dass Elektroantriebe technisch noch nicht zuverlässig und für den Massenabsatz zu teuer sind.

Der entscheidende Engpass der zukünftigen Entwicklung stellen die Batterien dar. Sie sind teuer und schwer. Der Aufpreis für ein Elektroauto liegt gegenwärtig bei mindestens 50%. Nach Angaben von GM entspricht die nutzbare Energie einer 180 kg schweren Lithium-Ionen-Batterie vier Liter Benzin. Die Reichweite einer Elektro-Limousine liegt nach Angaben von Daimler auf absehbare Zeit bei maximal 200 km. Reine Batterieantriebe seien deshalb mittelfristig nur in Kleinwagen wie dem Smart oder der nächst größeren Klasse möglich. Deshalb setzen viele Hersteller bei größeren Autos auf Hybridantriebe. Hinzu kommt, dass es gegenwärtig bis zu acht Stunden dauert, um das Energieäquivalent von vier Liter Benzin in Form von Strom aus der Steckdose zu gewinnen. Schnellladungen würden die Haltbarkeit der Batterie zu sehr vermindern. Ein Batteriewechselsystem, wie es derzeit erwogen wird, macht wegen der Hochspannung und des hohen Gewichts eine technisch aufwendige Infrastruktur mit geschultem Personal nötig.

Um das Problem der Stromspeicherung zu umgehen, wird seit vielen Jahren an der Brennstoffzellentechnologie gearbeitet. Eine Brennstoffzelle ist kein Stromspeicher, sondern ein galvanisches Element, das aus einem Energieträger, z.B. Wasserstoff, direkt Strom erzeugt. Verschiedene Hersteller haben bislang Erprobungsfahrzeuge in den praktischen Einsatz gebracht. Honda will 2008 mit dem serienmäßigen Vertrieb eines Brennstoffzellenfahrzeugs in den USA be-

ginnen. Ein zentrales Problem dieser Technik ist nach wie vor, dass der erforderliche Energiespeicher wesentlich größer als bei Benzin- und Dieselfahrzeugen ausfällt und vor allem Wasserstoffspeicher sehr aufwändig hinsichtlich ihrer Dichtheit, Wärmeisolierung und Sicherheit zu konstruieren sind. Auch gilt hier, wie beim Wasserstoffmotor, dass die notwendige Infrastruktur zur Bereitstellung des Brennstoffs nicht in Sicht ist. In absehbarer Zeit wird deshalb nicht mit einer nennenswerten Verbreitung von Fahrzeugen mit Brennstoffzellenantrieb gerechnet. Angesichts der deutlichen Fortschritte in der Batterietechnik wird von manchen Experten sogar vermutet, dass sich im Fahrzeugbau der Elektroantrieb gegenüber dem Brennstoffzellenantrieb in Zukunft durchsetzen wird (siehe hierzu auch Box 3).

**BOX 3: Erwartungen von Bosch zu Entwicklungen in der Antriebstechnik**

Bosch setzt langfristig auf den Elektroantrieb und ist seit Jahren dabei entsprechende Antriebskomponenten zu entwickeln. In der Batterietechnik gibt es eine Zusammenarbeit mit der koreanischen Samsung, die bei Lithium-Ionen-Batterien führend sind. Es ist beabsichtigt die Produktion für Fahrzeugbatterien 2011 aufzunehmen. Bis 2015 wird mit einem Anteil von 3% für Fahrzeuge mit Elektro- und Hybridantrieb am Weltmarkt prognostiziert.

Bei Bosch sieht man das reine Elektrofahrzeug als das langfristige Ziel. Die Entwicklung dorthin wird über verschiedene Hybridkonzepte ablaufen. Diese Konzepte werden aufgrund der Komplexität der Systeme und der zusätzlichen Komponenten als Übergangstechniken betrachtet. Aufträge zur Entwicklung entsprechender Systeme sind schon vorhanden. Als weiterer Schritt wird die Kombination eines Elektroantriebs mit Batterie und einem nur für Ladezwecke eingesetzten Verbrennungsmotors betrachtet, bevor der reine Elektroantrieb kommt.

Für die kommenden 20 Jahre sieht Bosch den Verbrennungsmotor weiterhin als das dominante Antriebsaggregat, auch wenn für bestimmte Anwendungen im urbanen Bereich Elektrofahrzeuge im kommenden Jahrzehnt zunehmend eingesetzt werden.

Zitiert aus einer Bosch Pressemitteilung vom 1. September 2008  
[http://www.newspress.co.uk/DAILY\\_LINKS/arc\\_sep\\_2008/010908bos.htm](http://www.newspress.co.uk/DAILY_LINKS/arc_sep_2008/010908bos.htm)

Für die der Automobilindustrie zuliefernden Gießereien dürfte es demgemäß in der nächsten Dekade zu keinen bedrohlichen Substitutionsprozessen hinsichtlich der für den Automobilbau benötigten Werkstoffe kommen. Mit großer Wahrscheinlichkeit wird es in diesem Zeitraum zu keinem dominanten Einsatz der Elektrotechnologie kommen. Am ehesten ist ein vermehrter Einsatz der Hybridtechnik zu erwarten. Hierbei handelt es sich um eine additive Technologie, die den Gusseinsatz im Auto nicht wesentlich verändern wird. In reinen Elektroautos wird sich die Verwendung von Gussteilen jedoch reduzieren, da z.B. der Verbrennungsmotor und das Getriebe entfallen. Anwendungen im Fahrwerks- und Lenkungsbereich wird es aber weiterhin geben. Einiges an Guss wird darüber hinaus vermutlich auch für Elektroaggregate benötigt, etwa für Statorn, Läufer, Haltekomponenten oder Generatorgehäuse.

### 3.4 Der internationale Handel und die Perspektiven für den Transportsektor

Die Globalisierung treibt den grenzüberschreitenden und insbesondere den interkontinentalen Transport an. Die weltweiten Verflechtungen nehmen laufend zu, was sich darin ausdrückt, dass der Welthandel stärker wächst als das globale Bruttoinlandsprodukt. Für die neunziger Jahre weist der IWF eine durchschnittliche jährliche Veränderungsrate für das Weltbruttoprodukt von 2,9% aus, für den Welthandel von 6,5%<sup>1</sup>. Dies entspricht einer Elastizität (Quotient der Wachstumsraten von Handel und Bruttoprodukt) von 2,24. Für die zweite Hälfte des laufenden Jahrzehnts erwartet der IWF, dass sich die Elastizität auf einen Wert von rund 1,6 abschwächt. Unter Verwendung dieser Kennziffer wird die Ausweitung des internationalen Transports entsprechend der in Tabelle 2.1 ausgewiesenen Prognose für das Weltprodukt mit gut 4% p. a. bis 2020 zulegen können.

Für den **Straßentransport** von Gütern wurde eine mittlere jährliche Ausweitung der Produktion – gemessen an den Stückzahlen – von 3,2% für den Prognosezeitraum geschätzt. Diese Prognose ist unter Berücksichtigung längerer Laufzeiten und größerer Ladekapazität je Fahrzeug im Ferntransport kompatibel. In den internationalen Transport wurde im laufenden Jahrzehnt stark investiert, um

---

<sup>1</sup> Internationaler Währungsfond (Hg.): World Economic Outlook 2008, 9. April 2008, Washington, Tables A1 und A9. <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>

Anmerkung: Das Muster zunehmender internationaler Verflechtungen ist kein Phänomen der letzten Jahrzehnte, sondern lässt sich auch an Hand historischer Zeitreihen nachweisen. In jüngster Zeit ist die Tatsache erst einer breiten Öffentlichkeit bewusst geworden.

der steigenden Nachfrage folgen zu können. Dies hat bei Lastkraftfahrzeugen zu einem lang anhaltenden Aufschwung geführt, der in jüngster Zeit deutlich an Dynamik verloren hat. Es wird in den kommenden Jahren ein zeitweiliger Rückgang erwartet, bevor die Branche wieder mit hohen Trendraten wächst.

In anderen Transportbereichen, der Luftfahrt und der internationalen Schifffahrt, wurde ebenfalls kräftig investiert. In diesen beiden Sektoren sind die Investitionszyklen stärker ausgeprägt und durch eine geringere Frequenz gekennzeichnet, so dass hier größere Risiken bestehen.

Eine hohe Kapazitätsauslastung beim Bau von Schiffen für die **Hochseeschifffahrt** ist für die kommenden Jahre gesichert, da die Auftragsbücher gefüllt sind. Es mehren sich jedoch die Stimmen, die vor sich anbahnenden Überkapazitäten warnen und einen Verfall der Frachtraten artikulieren<sup>1</sup>. Nach einer Markttuntersuchung ist hiervon vor allem das wichtige und schnell wachsende Segment der Containerschiffe betroffen, deren Stellplatzkapazitäten durch Stapelläufe in den nächsten Jahren um 50% ausgeweitet werden. Für das Segment der Massengutfrachter für trockene Rohstoffe sind die Aussichten nicht so ernst, da die Reeder mit den Bestellungen erst spät auf die steigende Nachfrage reagiert hatten und der gegenwärtige Bestand überaltert ist. Die Perspektiven für den Markt für Tankschiffe sind trotz der Globalisierung gedämpft. Die Ursache liegt in der Nachfrage nach Rohöl, die langfristig schwächer als das Weltprodukt wachsen wird. Die IEA geht von einem Zuwachs der Weltnachfrage nach Öl von langfristig nur noch 1,7% p. a. aus. Es besteht zwar noch ein nennenswerter Bedarf, sogenannte Einhüllentanker auszutauschen, dieser wird jedoch keine zusätzliche Nachfrage erzeugen, sondern über den regulären Ersatz befriedigt werden. Ein letztes wichtiges Marktsegment ist noch zu betrachten, Gastanker (Liquid-Petroleum-Gas (LPG), Liquid-Natural-Gas (LNG)). Dies ist ein schnell wachsender Bereich, und es werden in den kommenden Jahren mehr als 100 LNG-Tanker vom Stapel laufen. Überkapazitäten sind mittelfristig nicht zu erwarten, sofern der Ausbau von Löschterminal mit dem Ausbau der Flotte Schritt hält.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Robert Wright, Shipping Boss warns of „insane“ charter rates, in: Financial Times, 3.12.2007

<sup>2</sup> Berenberg Bank, Hamburgisches Weltwirtschaftsarchiv (HWWA), Maritime Wirtschaft und Transportlogistik Band B: Perspektiven für Maritime Wirtschaft und Transportlogistik – Strategieansätze aus Unternehmens- und Investorensicht, Hamburg, September 2006, S. 31 - 41.

Die Luftfahrt hat einen dynamischen Aufschwung erlebt. Die Globalisierung und die Öffnung der Märkte, die neue Geschäftsmodelle ermöglichte (Low-cost-carriers (LCC)) hat die Nachfrage nach Transportkapazitäten kräftig ansteigen lassen. Zwischen 1990 und 2000 hat die Luftfahrt beim Personentransport einen Zuwachs von durchschnittlich 4,5% pro Jahr<sup>1</sup> erzielen können. Die beiden Anbieter von Großraumflugzeugen, Boeing und Airbus, gehen davon aus, dass sich dieser Trend langfristig fortsetzen wird. Bei den Passagieren erwartet Boeing eine jährliche Zunahme um 5%. Die Schätzungen von Airbus liegen auf vergleichbarem Niveau, wobei davon ausgegangen wird, dass bis 2016 die Expansion stärker und danach schwächer sein wird. Die Luftfracht wird im Prognosezeitraum stärker expandieren, mit knapp 6% pro Jahr. Diese Angaben beziehen sich auf physische Größen, Mengeneinheiten je geflogener Kilometer. Da die Flugzeuge größer werden und die zurückgelegten Entfernungen zwischen den Destinationen auch steigen, wird die Nachfrage nach Flugzeugen mit einer geringeren Rate von gut 3% p.a. zunehmen.<sup>2</sup>

Der Flugzeugbau besitzt unzweifelhaft langfristig gute Wachstumsaussichten. Allerdings ist die Investitionstätigkeit der Fluglinien sehr zyklisch und die Nachfrage nach neuen Maschinen hängt stark von der Auslastung ab. Die Hersteller von Flugzeugen schieben gegenwärtig hohe Auftragsbestände vor sich her, so dass aktuell keine Probleme zu erwarten sind. Dennoch kann nicht davon ausgegangen werden, dass die hohen Kerosinpreise, die Schwierigkeiten bei einigen Fluglinien und das sich abschwächende weltwirtschaftliche Wachstum ohne Auswirkungen auf die Hersteller von Flugzeugen bleiben sollte. Es ist zu befürchten, dass ihre Trendvorhersagen für eine Abschätzung des konjunkturellen Verlaufs nicht geeignet sind. Dann würde sich wie schon nach den Anschlägen auf die World-Trade-Tower in New York eine große Lücke zwischen den Planungen und den tatsächlichen Ablieferungen auf tun (Abbildung 3.13). Entsprechend sorgfältig sollten Gießereien, die in die Luftfahrtindustrie liefern, den Markt beobachten, um rechtzeitig reagieren zu können.

---

<sup>1</sup> Gemessen an den bezahlten Personenkilometern.

<sup>2</sup> Die Aussagen basieren auf:

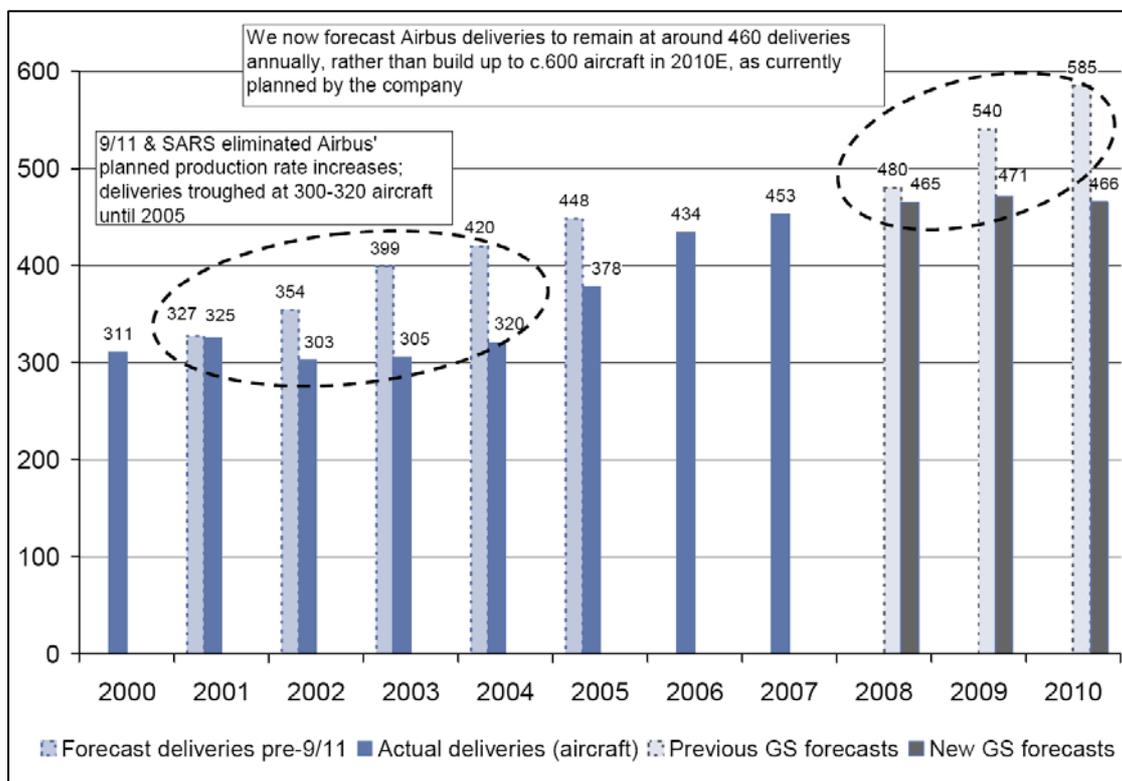
Airbus (Hg.), Flying by nature – Global Market Forecast 2007 – 2026,

[http://www.airbus.com/fileadmin/documents/gmf/PDF\\_dl/00-all-gmf\\_2007.pdf](http://www.airbus.com/fileadmin/documents/gmf/PDF_dl/00-all-gmf_2007.pdf)

Boeing (Hg.), The transformation of air transport – Summary Outlook 2008 – 2027,

[http://www.boeing.com/commercial/cmo/pdf/boeing\\_cmo\\_summary\\_2008.pdf](http://www.boeing.com/commercial/cmo/pdf/boeing_cmo_summary_2008.pdf)

**Abbildung 3.13: Die geplanten Auslieferungen von Airbus und die tatsächlichen nach den Ereignissen vom 11. September 2001 und SARS<sup>1)</sup>**



1) In einer Modellrechnung hat Goldman Sachs die Auswirkungen zu Beginn des Jahrzehnts auf die durch die Finanzkrise ausgelösten Turbulenzen versucht hochzurechnen.

Quelle: Goldman Sachs.

Der **Schieneverkehr** ist – selbst dort, wo er in privater Hand ist - in den meisten Ländern eng mit politischen Entscheidungen verbunden, die insbesondere den Ausbau der Infrastruktur betreffen. Die Investitionen der Betreiber in neue Transportkapazitäten weisen verglichen mit anderen Transportbereichen eine stetigere Entwicklung auf. Die Perspektiven für die Hersteller des rollenden Materials sind dementsprechend in der mittelfristigen Sicht nicht mit den großen Risiken behaftet, die für die Hersteller von Luftfahrzeugen und Schiffen sowie ihre Zulieferanten gesehen werden.

Die zukünftige Entwicklung des Schienenverkehrs wird durch verschiedene Faktoren getrieben. Dies ist einmal die Urbanisierung, die in den Schwellenländern rapide zunimmt, und eine hohe Nachfrage nach Nahverkehrsmitteln erzeugt. In den fortgeschrittenen Industrieländern verläuft diese Entwicklung in moderaten Bahnen. Dies ist zum zweiten der Warenverkehr, der in einem en-

gen Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Aktivität steht. Innerhalb Europas erhält der Transport auf der Schiene Impulse aus der zunehmend großräumigen Verflechtung und den Ausbau der transeuropäischen Netze. Die Europäische Kommission erwartet, dass die Schiene beim Personentransport bis 2030 an Bedeutung gewinnen wird. In diesem Zusammenhang wird stark auf ein attraktives Angebot durch Hochgeschwindigkeitszüge gesetzt. Für den Gütertransport kann die Straße weiterhin Vorteile bieten und wird gegenüber der Schiene Anteile gewinnen. Aber auch in diesem Marktsegment kommt es zu einer Änderung im Trend. Die Schiene wird in Zukunft nur noch wenige Anteile an die Straße verlieren.<sup>1</sup>

Der Markt für Schienenfahrzeuge profitiert nicht in dem Maße von der Globalisierung wie die Märkte für Luftfahrzeuge und Schiffe, da das Verkehrsmittel nur Ausnahmsweise für interkontinentale Verbindungen eingesetzt wird. Die Wachstumsperspektiven für den Schienenfahrzeugbau in einzelnen Regionen wird mit einer Trendrate von etwa 5% langfristig geschätzt. Dies betrifft u. a. die neuen Mitgliedsstaaten und Osteuropa. In diesen Ländern besteht eine gravierender Ersatzbedarf und die Notwendigkeit des Ausbaus des Verkehrsnetzes. In den reifen Industrienationen ist abgesehen von den Sondereffekten nur mit einem moderaten Zuwachs zu rechnen. Im Mittel wird für den Weltmarkt für Schienenfahrzeuge nur mit einer Trendwachstumsrate von 2,5% bis 3,0% gerechnet.<sup>2</sup>

### **3.5 Der Maschinenbau**

Das starke weltwirtschaftliche Wachstum im laufenden Jahrzehnt hat in vielen Sektoren zu einer Ausweitung der Produktion bis an die Grenzen der Kapazitäten geführt. Dramatisch hat sich die Situation in der Rohstoffgewinnung und bei der Verarbeitung von Grundstoffen zugespitzt. Der Maschinenbau ist das Zentrum der Investitionsgüterindustrie, die Ausrüstungen und Anlagen für die notwendige Ausweitung der Kapazitäten liefert, um weiteres Wachstum zu gewährleisten. Der Maschinenbau hat von der dynamischen Entwicklung der vergangenen Jahre profitiert. In Deutschland hat die Branche zwischen 2004 und 2007

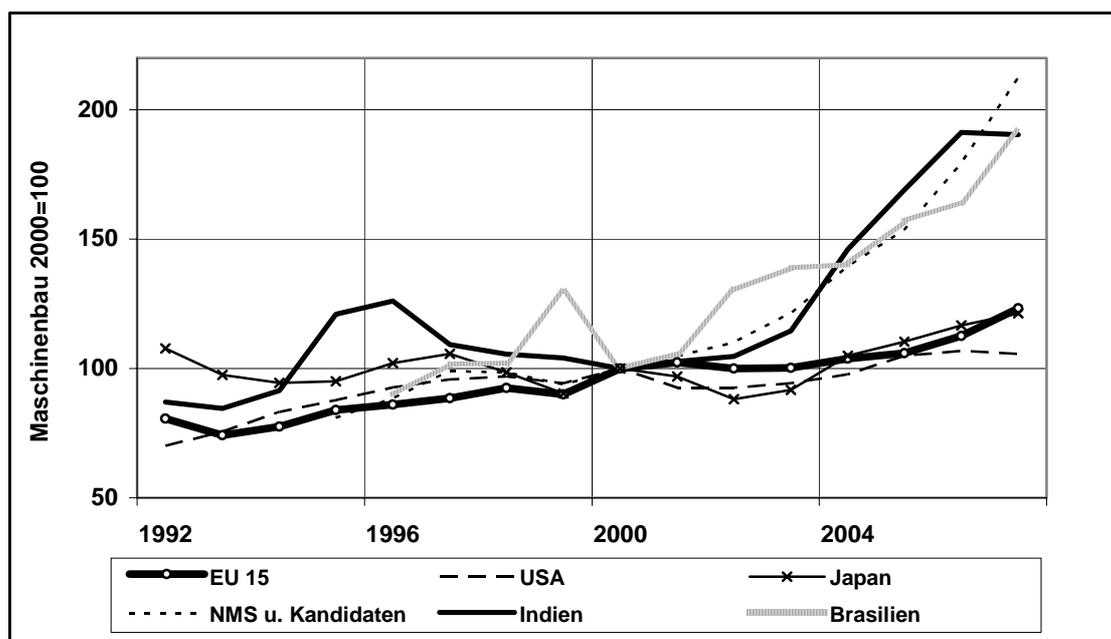
---

<sup>1</sup> European Commission (Hg.), European Energy and Transport – Trends to 2030 (update 2007), S. 31 – 34,  
[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030\\_update\\_2007/energy\\_transport\\_trends\\_2030\\_update\\_2007\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030_update_2007/energy_transport_trends_2030_update_2007_en.pdf)

<sup>2</sup> UNIFE, Roland Berger Strategy Consultants (Hg.), Studie von UNIFE und Roland Berger Strategy Consultants zu europäischer Bahnindustrie: Bis 2016 unverändert starkes Wachstum (Pressemeldung)  
[http://www.presseportal.de/pm/32053/1257758/roland\\_berger\\_strategy\\_consultants](http://www.presseportal.de/pm/32053/1257758/roland_berger_strategy_consultants)

ihre Produktion preisbereinigt um rund ein Drittel ausgeweitet. In anderen Industrieländern ebenso wie in den großen Schwellenländern wurde der Maschinenbau ebenfalls stark von der globalen Expansion angeregt. (Abbildung 3.14)

**Abbildung 3.14: Die Entwicklung des Maschinenbaus in wichtigen Wirtschaftsregionen**



Quelle: VDMA; Europäische Kommission; ifo Institut.

Seit 2007 hat sich das Wirtschaftsklima weltweit eingetrübt. Die nachlassende Dynamik hat sich bisher jedoch noch nicht auf den Maschinenbau ausgewirkt. Hohe Auftragsbestände sichern in einer Reihe von Fachzweigen die Auslastung bis über das Jahr 2009 hinaus. Hierfür sind zwei Faktoren von besonderer Bedeutung: Investitionsgüter wie Chemieanlagen, Stahlwerke, Kraftwerke etc. sind keine schnell zu vermarktenden Serienerzeugnisse. Bevor es zu einem Vertragsabschluss kommt sind umfangreiche Auftragsverhandlungen notwendig, bis zwischen dem Maschinenbauer und seinem Kunden Projekt endgültig definiert sind. Wenn ein Auftrag erteilt ist, beginnt mit der Projektierung die Vorbereitung für die Produktion, die sich über Zeiträume von mehr als einem Jahr hinziehen kann. Da Kapazitätserweiterungen meist erst in Angriff genommen werden, wenn die Grenzen der Auslastung erreicht sind, erfolgen Abschlüsse über die Lieferung von Industrieanlagen noch in der Spätphase eines konjunkturellen Aufschwungs.

Für den Maschinenbau kann 2008 weiterhin mit einem hohen Wachstum gerechnet werden. 2009 wird von einer nachlassenden Dynamik gekennzeichnet sein. In den dann folgenden Jahren wird die sich gegenwärtig manifestierende weltwirtschaftliche Wachstumsschwäche auf den Maschinenbau auswirken. Es wird mit einem kräftigen Rückschlag aufgrund des folgenden Zusammenhangs gerechnet: Die zentrale Ursache der bemerkenswerten Expansion des Maschinenbaus in den zurückliegenden Jahren ist in der weltweit dynamischen Investitionstätigkeit zu sehen. Sie hat wie üblich in Aufschwungphasen stärker als das Wirtschaftswachstum zugenommen und wird analog auf das nachlassende Wachstum entsprechend überproportional reagieren. Ein zweistelliges Minus für den weltweiten Maschinenmarkt über ein oder auch zwei Jahre wäre angesichts des extrem hohen Volumens, das der Markt in den letzten Jahren erreicht hat, eine Normalisierung. Für die tatsächliche Entwicklung wird entscheidend sein, inwieweit die großen Schwellenländer, die einem wirtschaftlichen Aufholprozess sind, vom ihrem langfristigen Wachstumstrend abweichen. (Tabelle 3.8)

**Tabelle 3.8: Die langfristigen Aussichten für den Maschinenbau**

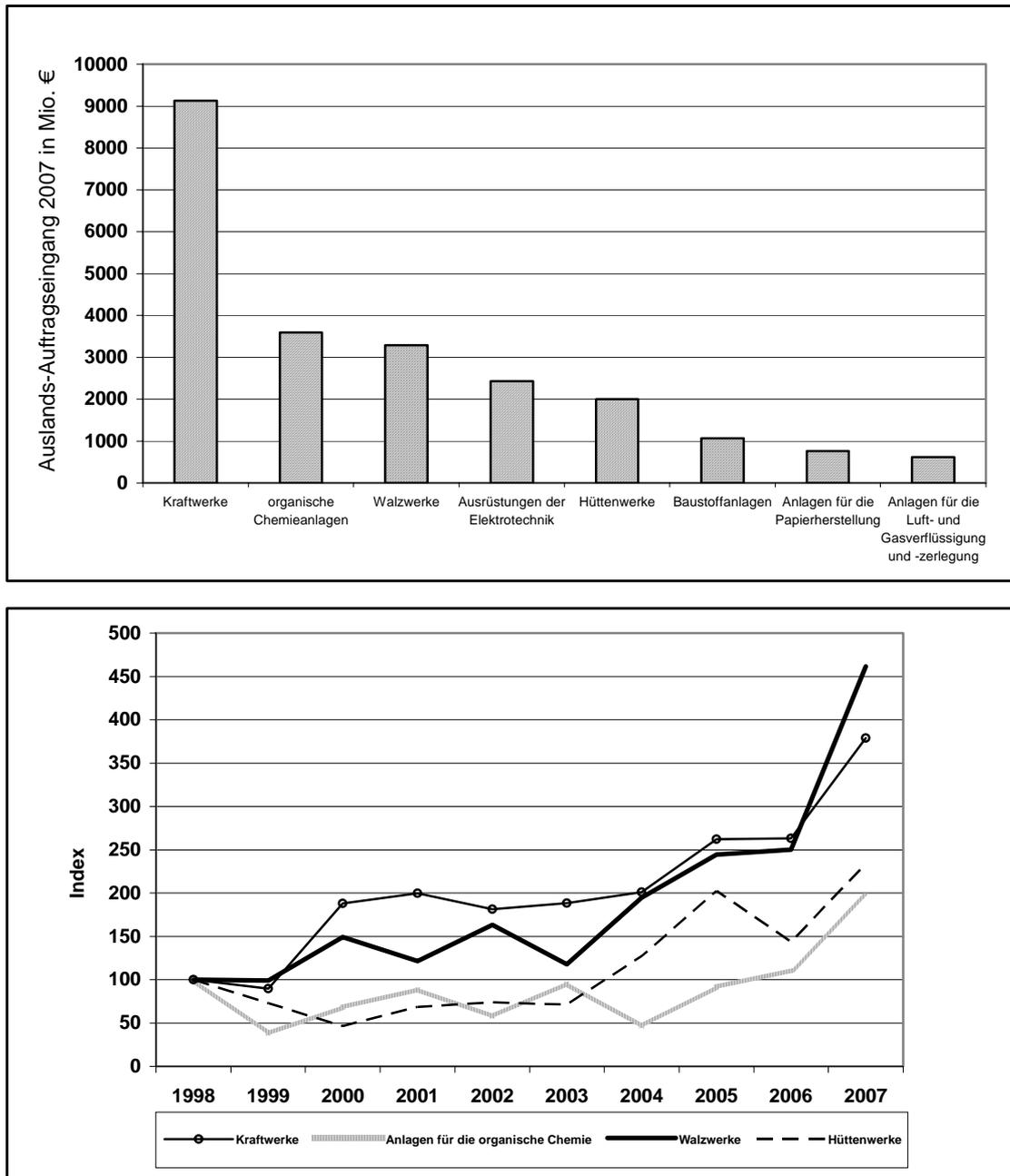
Regionen <sup>1)</sup>	Produktion in Mrd. €	Reale Veränderungsraten in % <sup>2)</sup>				
		ex-post		ex-ante		
	2007	1992- 2000	2000- 2007	2007- 2012	2012- 2020	2007- 2020
WEU	485	2,7	3,0	-1,4	2,8	1,2
NAFTA	281	4,5	0,8	-1,7	2,2	0,7
Japan	170	-0,9	2,8	-1,3	2,5	1,0
BRIC	161			5,1	6,5	6,0
Brasilien	25		9,7	1,1	4,6	3,3
Russland	19			1,8	6,0	4,4
Indien	19	1,8	9,6	4,9	10,4	8,3
China	98			5,8	6,3	6,1
Welt <sup>3)</sup>	1.097			1,0	4,2	2,9

1) Definition der Regionen nach IWF (siehe Anhang); - 2) Zeitreihen auf Preis- und Wechselkursbasis des Jahres 2000 zusammengewichtet; - 3) Betrachtete Länder (etwa 80% der Weltproduktion).

Quelle: VDMA; ifo Institut.

Für den erwarteten mittelfristigen Abschwung wird von folgendem Muster ausgegangen. Zuerst werden überwiegend Fachzweige betroffen sein, die schneller auf einen Nachfrageschub reagieren können, wie Hersteller von Serienerzeugnissen, weniger komplexen Maschinen und Anlagen. Demgegenüber wird der Großanlagenbau, die Erstellung von Kraftwerken und die Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, von diesem Abschwung erst später berührt. Dafür sprechen neben den langen Durchlaufzeiten die immer noch bestehenden gravierenden Angebotsengpässe sowie die gute Ertragslage der Unternehmen im Rohstoffsektor.

**Abbildung 3.15: Der Auftragseingang des deutschen Anlagenbaus aus dem Ausland**



Quelle: Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau im VDMA; ifo Institut.

Der deutsche Großanlagenbau hatte bis in die jüngste Vergangenheit sich einer stark expandierenden Auftragstätigkeit erfreuen können. Insbesondere der wichtigste Bereich, die Kraftwerkstechnik war auf der Sonnenseite der Konjunktur und hat 2007 allein seine Bestellungen verglichen mit dem Niveau von vor 10 Jahren um mehr als das 3,5-fache ausweiten können. Der Auftragsbestand

sollte die Kraftwerksbauer mittelfristig gut beschäftigen können, auch wenn der Maschinenbau in anderen Sparten in dieser Zeit in schwieriges Fahrwasser kommen wird. (Abbildung 3.15)

### 3.5.1 Investitionen im Kraftwerksbereich

Die Erwartung, dass die Energietechnik weniger von der erwarteten weltwirtschaftlichen Abkühlung tangiert wird, hängt an zwei Faktoren. Zu nennen sind einmal die bestehenden Engpässe bei der Stromerzeugung, die aufgrund der langen Planungs- und Bauzeit sowie der Komplexität der Anlagen nicht in kurzer Zeit behoben werden können. Hinzu kommt, dass der Klimapolitik inzwischen eine hohe Priorität zugebilligt wird, so dass von weltweiten Anstrengungen zur Bewältigung des Problems ausgegangen werden kann. Von diesen Bemühungen geht ein beträchtlicher Einfluss auf die zu errichtenden Kraftwerken und die zur Stromerzeugung einzusetzenden Energieträger aus.

Der Vertrag von Kioto war ein erster Schritt auf dem Weg zu international umfassenden Vereinbarungen, den anthropogenen Beitrag zum Treibhausklima zu reduzieren. Allerdings haben die USA als weltweit größter Emittent von CO<sub>2</sub> den Vertrag zwar unterschrieben, die Ratifizierung durch das Repräsentantenhaus aber ausgesetzt. Länder wie Indien und China, die inzwischen zu der Gruppe der fünf größten CO<sub>2</sub>-Emittenten zählen, bei den pro-Kopf Emissionen aber noch deutlich hinter den westlichen Industrieländern zurückliegen, haben die Vereinbarungen unterschrieben und ratifiziert, sind aber von den Wirkungen des Kioto-Protokolls gar nicht betroffen. So dürfte der Vertrag mit Hinblick auf die angestrebten Ziele nur wenig Wirkung haben. Es sind weltweit koordinierte Anstrengungen notwendig, damit der Betrag einzelner Länder zum Klimaschutz nicht von anderen konterkariert wird.<sup>1</sup> (Box 3)

Die international vereinbarten Maßnahmen zur Beschränkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und zum Handel mit Emissionszertifikaten haben schon einen Umfang erreicht, der Investitionen in Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung kräftig stimuliert. Der Emissionsrechtelandel ist von herausragender Bedeutung für die Investitionen im Bereich der Energieerzeugung. Die Preise für die Zertifikate werden einen entscheidenden Einfluss auf die Investitionsentscheidungen haben. Emissionsarme Energiequellen zur Stromerzeugung, wie Kernenergie

---

<sup>1</sup> Hier ist beim G8-Gipfel im Juli 2008 ein Fortschritt mit dem Einverständnis des Präsidenten der USA erreicht worden, einer quantitativen Beschränkung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes zuzustimmen.

und erneuerbare Energien werden dadurch begünstigt. Für viele Erneuerbare Energien ist dies von Bedeutung, da sie bei der Stromerzeugung gegenüber traditionellen Energieträgern auf absehbare Zeit nicht wettbewerbsfähig sind.

### **BOX 3: Der Handel mit Zertifikaten für Treibhausgasemissionen**

Mit dem am 16. Februar 2005 beschlossenen Kyoto-Protokoll hatten sich Industrieländer bereit erklärt, ihre Treibhausgasemissionen bis 2012 um 5% gegenüber 1990 zu senken. Die EU verpflichtete sich 1997 zu einer Reduktion um 8%. Um das Ziel zu erreichen, sah das Protokoll die Einführung eines Emissionsrechtehandels vor, da es für die Umwelt nicht entscheidend sei, in welchem Land Treibhausgase entstehen, sondern wie hoch die Gesamtmenge ist.

In einem ersten Schritt wurde für die Teilnehmerländer das Zielniveau der Emissionen (Caps) festgelegt. In einem zweiten Schritt wurde die Menge zwischen den dem Emissionshandel unterliegenden Sektoren (Energieversorgung, Industrie) aufgeteilt. Danach erfolgte die Zuteilung der Rechte auf die Länder. Insgesamt wurden weniger Emissionsberechtigungen ausgegeben, als die Unternehmen bei unverändertem CO<sub>2</sub>-Ausstoß benötigen, so dass sie entweder ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß mindern oder Emissionszertifikate zukaufen müssen. So erhält CO<sub>2</sub> einen Knappheitspreis (Marktpreis). Liegen die Kosten für technische Maßnahmen zur Reduktion der Treibhausgase unter dem Preis für CO<sub>2</sub>-Zertifikate, so lohnen Investitionen. Überschüssige Emissionszertifikate können verkauft werden.

Der erste EU-Emissionshandel, basierend auf der EU-Emissionshandelsrichtlinie vom 13. Oktober 2003, lief von 2005 bis 2007 als Testphase. Die Anzahl der CO<sub>2</sub>-Zertifikate, die ein Land erhält, richtet sich unter anderem nach Umweltprojekten wie Windparks und Solaranlagen.

London besitzt eine herausragende Stellung im weltweiten Emissionsrechtehandel, auf dem im letzten Jahr Zertifikate im Wert von 64 Mrd. \$ umgesetzt wurden. 2007 wurden 59 Prozent der von der UN ausgegebenen Emissionszertifikate von Londoner Unternehmen gekauft. Für den europäischen Emissionsrechtehandel ist London ebenso bedeutend. Zwei Drittel der europäischen Zertifikate, die in der ersten Handelsphase von 2005 bis 2007 ein EU-weites Gesamtbudget von 2190,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> in Form von Zertifikaten hatten, wurden über Börsen gehandelt. 90 Prozent davon in London. Der Marktpreis für eine Tonne CO<sub>2</sub> schwankte zwischen 5€ und 29€.

Quelle: Inagendo Energy Policy Consulting, Financial Times 25.6.2008

Die IEA erarbeitet jedes Jahr eine langfristige Prognose der Energienachfrage, bei der sie die von den Staaten verbindlich festgesetzten Ziele zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz berücksichtigt. Diese Vorgaben werden zusammen mit einer Prognose der weltwirtschaftlichen Entwicklung als exogene Variable für eine modellgestützte Langfristprognose verwendet.<sup>1</sup>

Die weltweite Energienachfrage ist zwischen 1980 und 2000 vergleichsweise moderat mit 1,65% p. a. gewachsen. In den Folgejahren wurde der Verbrauch beschleunigt ausgeweitet. Diese Entwicklung in Verbindung mit den über viele Jahre schwachen Investitionen in die Rohstoffgewinnung und Energieerzeugung tragen zum Verständnis der gegenwärtig prekären Situation auf den Energie- und Rohstoffmärkten bei. Nach Einschätzung der IEA wird die Energienachfrage bis 2015 weiter kräftig zunehmen, bevor sie auf einen schwächeren Wachstumspfad einschwenkt. (Tabelle 3.9)

Die IEA erwartet für die weltweite Nachfrage nach Primärenergie über alle Energieträger einen mittleren Zuwachs von 2,3% pro Jahr im Zeitraum 2005 bis 2015. Besonders stark werden voraussichtlich die sonstigen erneuerbaren Energieträger, zulegen; ihr Zuwachs wird sich auf mehr als 9% pro Jahr belaufen. Dieser Kategorie, die nur rund 0,5% zur Weltenergieverbrauch beiträgt, sind u. a. die Wind- und Solarenergie zugeordnet. Weit bedeutender ist die Energieerzeugung aus Biomasse und Abfällen. Hierbei handelt es sich überwiegend um traditionelle Formen der Verbrennung u. ä. und nur zum geringsten Teil um neue Verfahren, die einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Wasserkraftwerke werden gleichfalls überproportional zur Deckung der wachsenden Nachfrage nach Strom beitragen. Der Zuwachs betrifft überwiegend neue Kapazitäten in den Schwellenländern, während in den Industrieländern die ökonomisch nutzbaren Potenziale weitgehend ausgeschöpft sind.

---

<sup>1</sup> Die der Prognoserechnung der IEA zugrunde liegende weltwirtschaftliche Entwicklung weicht gegenüber den für die Gussprognose gemachten Annahmen nach oben ab. Dies betrifft die Industrieländer, für einige Schwellenländer erwartet die IEA dagegen ein schwächeres Wachstum. Insgesamt sieht die IEA für die weltweite Entwicklung eine etwas dynamischere Entwicklung. (Tabelle 1.1) Die von der IEA auf ihrem Referenzszenario durchgeführte Prognose der Energienachfrage ist deshalb bezogen auf die der Gussstudie zugrunde gelegten Annahmen als etwas zu wachstumsgetrieben anzusehen. Weiter ist herauszuheben, dass die IEA nicht unverbindliche nationale Absichtserklärungen zu Zielen der Energieeinsparung und des Klimaschutzes in der Prognose berücksichtigt. Es handelt sich mit Blick auf den Einsatz alternativer Energien somit nicht um eine auf vagen Versprechungen beruhende Vorausberechnung. Der in Deutschland politisch verabredete Ausstieg aus der Kernenergie ist Teil des Szenarios.

**Tabelle 3.9: Die weltweite Nachfrage nach Energie**

Energieträger	Mio. Tonnen <sup>1)</sup>	Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate			
		1980 - 2000	2000 - 2005	2005 - 2015	2015 - 2030
Kohle	2892	1.26%	4.76%	3.27%	1.51%
Öl	4000	0.81%	1.86%	1.67%	1.13%
Gas	2354	2.65%	2.42%	2.60%	1.75%
Kernbrennstoffe	721	6.66%	1.33%	1.10%	0.40%
Wasser	251	2.17%	2.12%	2.68%	1.62%
Biomasse und Abfälle	1149	1.63%	1.99%	1.50%	1.28%
Sonstige erneuerbare Energien	61	7.71%	2.85%	9.04%	5.15%
<b>Gesamt</b>	<b>11428</b>	<b>1.65%</b>	<b>2.66%</b>	<b>2.31%</b>	<b>1.41%</b>
1) Öleinheiten (MTOe).					

Quelle: Internationale Energieagentur, World Energy Outlook 2007, ifo Institut.

Einen Sonderfall stellt die Kernenergie dar. Sie wächst mit 1,1% deutlich schwächer als die gesamte Energienachfrage, was an den reifen Industrienationen liegt. Für Nordamerika wird bis 2015 nur mit einer jährlichen Zunahme von 0,7% gerechnet. Allerdings expandiert die Gesamtenergienachfrage auch nur mit 1,3% p. a. zwischen 2005 und 2015. Für die EU-27 wird bei der Kernenergie sogar von einem Rückgang um 0,8% p. a. ausgegangen. Hierfür ist im Wesentlichen die deutsche Politik des Ausstiegs aus der Kernenergie verantwortlich. Die vielfach durch den Verzicht auf Kernenergie entstehende Versorgungslücke soll vor allem durch Energie aus erneuerbaren Energien geschlossen werden. Ihr Beitrag müsste in diesem Szenario um 10% pro Jahr zulegen. Die Chancen für die Kernenergie sind in den Schwellenländern besonders hoch. Expansiv wird der Ausbau in Indien, Lateinamerika und China vorangetrieben. Die prognostizierten Zuwachsraten liegen zwischen 8% und 12% pro Jahr für den Zeitraum von 2005 bis 2015. Allerdings ist auch in den westlichen Industrieländern

in jüngster Zeit angesichts der erwarteten Klimaänderungen durch den Einsatz fossiler Energieträger ein Umdenkungsprozess zu beobachten. Neben anderen Ländern planen die USA und Großbritannien die Errichtung von Kernkraftwerken.

Die Europäische Kommission hat in der Umweltpolitik striktere Ziele formuliert, als sie im Kioto-Protokoll gefordert werden. Um diese Ziele zu erreichen, hat sie den Mitgliedsstaaten Vorgaben für den spezifischen Einsatz regenerativer Energien gemacht. In diesem Kontext spielt die Förderung und Entwicklung des Marktes für Windkraft eine besondere Bedeutung für die Gießereiindustrie.

### **3.5.2 Der Markt für Windkraftwerke**

Der Markt für Windkraftwerke hat sich in den vergangenen Jahren zu einem wichtigen Wachstumsträger für die Gießereiindustrie entwickelt. Die Europäische Gemeinschaft ist der weltweit wichtigste Markt, in dem 2007 eine Kapazität von 8,5 Gigawatt installiert wurde. Dies entspricht einer Ausweitung des Kapitalstocks um 18% auf insgesamt 56.535 Megawatt. Die Perspektiven auf diesem Markt hängen stark von der öffentlichen Förderung ab. Die wirtschaftlichen Risiken bemessen sich demnach nicht nach den Investitionsentscheidungen von privaten Unternehmen, sondern den politischen Zielsetzungen, die in den jeweiligen Fördermodalitäten ihren Ausdruck finden. Für die Perspektiven der Gießereiindustrie bis 2020 sind die gegenwärtigen Weichenstellungen als positiv zu bezeichnen.

In der Richtlinie 2001/77/EG zu den erneuerbaren Energien wurde das Ziel festgeschrieben, den Anteil der Erneuerbaren an der europäischen Stromerzeugung von 15,2% (2001) auf 21% (2010) anzuheben. Die bisherige Entwicklung zeigt, dass dies Ziel erreichbar scheint. Gegenwärtig wird der im Januar 2008 von der Europäischen Kommission vorgelegte Entwurf einer Richtlinie zu den erneuerbaren Energien überarbeitet, in der dann die Ziele für das kommende Jahrzehnt festgeschrieben werden. In den einzelnen Mitgliedsstaaten ist der Stand der Diffusion der entsprechenden Technologien unterschiedlich weit vorangekommen und es auch existieren unterschiedliche Zielsetzungen.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Global Wind Energy Council (GWEC) (Hg), European Union – The World's leading Market <http://www.gwec.net/index.php?id=11>

**Deutschland** führt bei der Entwicklung und der Nutzung von Windkraft mit einem Anteil von etwa 6% an der gesamten Bruttostromerzeugung. Dies entspricht knapp der Hälfte des mit erneuerbaren Energien erzeugten Stroms, der insgesamt ins Netz eingespeist wurde (14% im Jahr 2007). Die Bundesregierung erwägt, die Zielvorgabe von 20% für das Jahr 2020 für die Einspeisung von Strom aus alternativen Quellen auf 25 bis 30% anzuheben. Der Schwerpunkt der öffentlichen Förderung wird auf off-shore Windparks gelegt, von denen in den kommenden Jahren 20 bis 30 gebaut werden sollen. Erste Erfahrungen für diese Anwendungen werden mit dem Windpark Alpha Ventus gesammelt.

**Spanien** ist wie Deutschland ein wichtiger Markt für Windkraft. Der Markt hat 2007 geboomt, die installierte Kapazität wurde um mehr als 20% ausgeweitet. Das Ziel der Regierung, bis 2010 eine installierte Kapazität von 20.000 Megawatt zu erreichen, ist dennoch nicht gesichert. Ein Zuwachs um weitere insgesamt 30% ist in den kommenden Jahren notwendig. Entsprechend der europäischen Richtlinie zu den erneuerbaren Energien, soll Spanien 2010 rund 30% des Strombedarfs aus diesen Quellen gedeckt werden.

**Frankreich** hat sich spät mit dem Markt für Windenergie auseinandergesetzt. Erst in den vergangenen Jahren wurde nennenswert investiert. 2007 betrug die gesamte installierte Kapazität gerade einmal 10% von Deutschland. Die Investitionen werden z. Zt. Kräftig ausgeweitet. Die genehmigten Investitionen in Höhe von 3.500 Megawatt werden in den kommenden Jahren von niedrigem Niveau aus zu einer Ausweitung des Bestandes um 150% führen. Frankreich hat frühzeitig eine Raumplanung für die Windenergie ins Leben gerufen, die einen unkontrollierten Flächenverbrauch verhindert. Es existiert in Frankreich ein nennenswerter Widerstand gegen die Installation von Windrädern, dennoch wird der Ausbau weitergehen. Der Regierung liegt ein Plan vor, bis 2020 eine Leistung von insgesamt 25 Gigawatt zu installieren.

Die europäische Richtlinie zu erneuerbaren Energien hatte 2001 für **Italien** als Ziel für den Anteil am gesamten Stromverbrauch von 25% für das Jahr 2010 festgelegt. Das Land hat erst spät Maßnahmen zur Förderung von Investitionen ergriffen, befindet sich dennoch auf dem vorgegebenen Weg und wird in den kommenden Jahren eine Gesamtkapazität für die Energieerzeugung aus erneuerbaren Rohstoffen von 25 Gigawatt erreichen, die ursprünglich für 2020 vorgesehen war. Für die Windenergie hatte das italienische Weißbuch von

1999 eine Vorgabe für die installierte Kapazität von 2.500 Megawatt bis 2010 gemacht, die schon 2007 überschritten wurde. Bis 2020 wird gemäß dem Weißbuch eine Kapazität von insgesamt 12.000 Megawatt angestrebt.

Derzeit produziert **Großbritannien** nur knapp 5% seines Gesamtstromverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen, obwohl die Bedingungen für Windenergie besser als in den meisten anderen europäischen Ländern sind. Verantwortlich hierfür sind fehlenden Vorgaben seitens der Regierung und Widerstand auf der lokalen Ebene. Dies soll sich ändern. Der Britische Premierminister Gordon Brown zählt zu den „sauberen Energiequellen“ nicht nur die klassischen erneuerbaren Energiequellen wie die Windenergie, sondern auch die Atomenergie. Beide Energiequellen sollen in den nächsten Jahren weiter ausgebaut werden. Der am 12. Juni 2008 vorgelegte Plan der Britischen Regierung sieht Investitionen in Höhe von 100 Mrd. Pfund (126 Mrd. Euro) in den Bau von Windkraft-Turbinen und Atomkraftwerken vor.<sup>1</sup>

Die britische Regierung will langfristig 40 Prozent des Stroms aus Kernkraft gewinnen, was etwa 20 neue Kernkraftwerke erfordert. Die ersten neuen Kernkraftwerke werden jedoch nur veraltete ersetzen und schaffen keine neuen Kapazitäten. Vor 2018 wird keines von ihnen ans Netz gehen, so dass sich hier eine Energielücke auftun könnte.

Nach Plänen der Regierung soll die drohende Energielücke bis 2020 von etwa 3.000 neuen Onshore- und 4.000 zusätzlichen Offshore-Windturbinen geschlossen werden. Großbritannien wird schon 2008 Dänemark als weltweit führenden Offshore-Produzenten von Windkraft überholen. Die Offshore-Windkapazität würde durch die neuen Investitionen von derzeit knapp 400 Megawatt auf 15 Gigawatt erhöht. Schon bis 2013 sollen britische Windanlagen mit 8,5 Gigawatt die Leistung der Kernkraftwerke übertreffen. Die britische Regierung hat das Ziel formuliert, dass bis 2020 vor der Küste Windanlagen mit einer Kapazität von 33 Gigawatt installiert werden sollen, um die Umweltschutzzorgaben der Europäischen Kommission erfüllen zu können.<sup>2</sup>

In den **USA** hat die Windkraft in den zurückliegenden Jahren einen kräftigen Aufschwung erlebt. 2007 wurden Kapazitäten in Höhe von 5.244 Megawatt in-

---

<sup>1</sup> Siehe: Handelsblatt vom 27. Juni 2008.

<sup>2</sup> Flauger, Jürgen: Eon treibt Riesen-Windpark voran, in Handelsblatt vom 22. Juli 2008, S. 14.

stalliert, mehr als in jedem Mitgliedsstaat der EU. Diese Entwicklung passt zu den Anstrengungen, die Abhängigkeit von ausländischen Öllieferungen zu reduzieren, die allerdings sehr breit angelegt sind. Neben den erneuerbaren Energien sind auch Kernkraft und die Förderung von nationalen Ölreserven im Blickpunkt. Der gegenwärtige Boom bei der Windkraft ist wesentlich durch Fördermaßnahmen ausgelöst, die 2008 auslaufen werden. Ob es neue Förderinstrumente geben wird, ist gegenwärtig nicht geklärt, so dass anders als in der Europäischen Gemeinschaft die Perspektiven für die Windkraft nicht auf sicherem Boden stehen.<sup>1</sup>

Neben der Windkraft gibt es Versuche, Wellenkraft und die Kraft von Meeresströmungen zur Stromerzeugung zu nutzen, die für die Gießereiindustrie Absatzpotenziale besitzen. Diese Formen der Energieerzeugung haben den Vorteil, dass die Verfügbarkeit leichter zu prognostizieren ist. 2008 wird in Portugal erstmals weltweit aus Wellenkraft gewonnene Energie ins nationale Stromnetz einspeist. Der „Wave Energy Converter“ wurde von Pelamis Wave Power in Kooperation mit Enersis, der portugiesischen Tochterfirma des Australischen Unternehmens Babcock & Brown entwickelt und getestet. In den kommenden zwei Jahren sollen 23 der Wave Energy Converter mit einer Gesamtkapazität von 22,5 Megawatt sieben Kilometer südlich von Porto in Betrieb genommen werden. Weitere Projekte sind in Planung.<sup>2</sup> Die Voith-Siemens Tochtergesellschaft, Wavegen, hat ein eigenes Wellenkraftwerk entwickelt, das für einen spanischen Energieversorger an der Atlantikküste gebaut wird. Eon befindet sich in der Planung eines Gezeitenkraftwerks<sup>3</sup>

Die Investitionen in Windenergie haben eine breite regionale Streuung erreicht, die hier nicht vollständig abgebildet ist. Neben den Industrieländern sind auch die großen Schwellenländer dabei in diese Technik zu investieren, wenn auch die Ausgaben in konventionelle Technologien zur Stromerzeugung und in die Kernkraft absolut gesehen meist bedeutsamer sind. Für die EU kann von langfristig stabilen politischen Rahmenbedingungen ausgegangen werden, die dem

---

<sup>1</sup> Shell hat sich jüngst aus dem Offshore Windpark an der Themsemündung „London Array“ zurückgezogen, die Anteile wurden von Eon übernommen. Shell wird mit der Begründung für diesen Schritt zitiert, dass Investitionen in die Windkraft in den USA billiger seien und besser gefördert würden. Siehe hierzu: Flauger, Jürgen: Eon treibt Riesen-Windpark voran, in Handelsblatt vom 22. Juli 2008, S. 14.

<sup>2</sup> Wise, Peter: Making waves with new power generation technology, in: Financial Times vom 7. April 2008.

<sup>3</sup> Löwer, Chris: Strom aus dem Meer, in Handelsblatt vom 4.8.2008, S. 18.

Markt eine ausreichende Sicherheit geben. Neben dem Markt für Windenergie, der eine gewisse Reife erreicht hat, öffnen sich weitere Märkte für erneuerbare Energien, die für die Gießereiindustrie von strategischer Bedeutung sind. Die Umwandlung von Energie aus Wellen oder Meeresströmungen ist von besonderem Interesse. Der Suchprozess nach technisch und wirtschaftlich tragfähigen Konzepten ist noch nicht abgeschlossen. Die Entwicklungen sollten allerdings intensiv beobachtet werden, um schneller als potenzielle Anbieter in diesen Märkten einsteigen zu können.

### **3.5.3 Der Markt für Wassertechnologien**

Wasser ist wie die Energie ein Rohstoff von zentraler Bedeutung, für die Menschheit als Lebenselixier und für viele prozesstechnische Produktionsverfahren. Ein zunehmender Wohlstand und eine wachsende Wirtschaft verlangen nach einem Mehr an Wasser. Gegenwärtig sind schon über eine Milliarde Menschen ohne Zugang zu sauberem Wasser und die Urbanisierung erhöht in den Schwellenländern das Risiko von Epidemien durch verunreinigtes Wasser. Die gesamte Leistungskette von der Sammlung von Wasser über die Reinigung, Entsalzung und Aufbereitung hin zur Verteilung und abschließend zur Abwasserbehandlung ist notwendig, um die dynamisch wachsenden Wirtschaftszentren am Leben zu halten.

Prognosen gehen davon aus, dass der weltweite Verbrauch an Wasser um knapp 2% pro Jahr expandieren wird.<sup>1</sup> Diese Entwicklung kann als Untergrenze für das Marktwachstum im Bereich der Wassertechnik angenommen werden. Tatsächlich wird das Marktwachstum wesentlich höher ausfallen, da sauberes Wasser nicht vermehrt zur Verfügung stehen wird, im Gegenteil eher weniger. Die Grenzkosten der Wasserversorgung werden steigen. Zunehmend wird eine aufwendige Wasseraufbereitung erforderlich und in den neuen Ballungszentren wird sich eine Kreislaufwirtschaft entwickeln. In diesem Kontext wird auch die Meerwasserentsalzung an Bedeutung gewinnen<sup>2</sup>. Gegenwärtig sind weltweit

---

<sup>1</sup> [http://www.water.siemens.com/en/about\\_us/pages/default.aspx](http://www.water.siemens.com/en/about_us/pages/default.aspx)

<sup>2</sup> Die Meerwasserentsalzung ist nicht nur eine exotische Infrastrukturinvestition, die beispielsweise den Aufbau einer Tourismusindustrie im Nahen Osten erst möglich macht. In Europa existieren Anlagen, u.a. in Rotterdam. In Dänemark wird der Bau von Anlagen erwogen. Siehe: DeutscheMeerwasserEntsalzung e.V. (DME), Information for the Press 2007, [http://www.dmeev/information\\_for\\_press\\_2007.asp](http://www.dmeev/information_for_press_2007.asp)

etwa 14.000 Anlagen in Betrieb und das Marktvolumen für die kommenden 20 bis 25 Jahre wird auf 100 Mrd. EUR geschätzt<sup>1</sup>.

Die Prognosen für den weltweiten Markt für Wassertechnik liegen zwischen 400 und 500 Mrd. USD pro Jahr, die zu vier Fünfteln in Bauten und Kanäle gehen werden. Der Rest betrifft Investitionen in Maschinen und Ausrüstungen. Marktforscher gehen von einem Wachstum aus, das bei 6% per annum liegt.<sup>2</sup> Dies ist eine Größenordnung, die in Anbetracht des in dieser Studie verwandten Szenarios mit einem weltwirtschaftlichen Wachstum von gut 2,5% p.a. als hoch zu bewerten ist. Unter Berücksichtigung des aktuell nicht ausreichenden Angebots an sauberem Wasser und dem überproportional ansteigenden Aufwand, um sauberes Wasser zu produzieren, kann ein entsprechend hohes Marktwachstum möglich werden, wenn gezielt die notwendigen Mittel bereit gestellt werden können. Da die Wasserversorgung in den meisten Ländern eine staatliche Aufgabe ist, müssen angesichts der oft angespannten Situation der öffentlichen Haushalte neue Finanzierungs- und Betreibermodelle gefunden werden, wie Public-Private-Partnership (PPP), damit der Markt für Wassertechnik mit einer jährlichen Rate von 6% wachsen kann.

### **3.6 Die Bauwirtschaft**

#### **3.6.1 Bedeutung der Bauwirtschaft für die Gießerei-Industrie**

Gemessen an der gesamten Gussproduktion haben Gussprodukte für die Bauwirtschaft einen relativ geringen Anteil. Dieser hat sich in Deutschland in den letzten zehn Jahren etwa halbiert. 1997 lag der Anteil der Gussproduktion (nach Tonnen) für die Bauwirtschaft noch bei 11,9%, im Jahr 2007 betrug dieser Wert nur noch 4,2%.<sup>3</sup> Die Ursachen für diese Entwicklung sind vielfältig. Ein Grund, der allerdings nur ein begrenztes Gewicht hat, ist darin zu sehen, dass sich mit dem Fahrzeug- und Maschinenbau die Hauptabnehmerbranchen der deutschen Gießereiindustrie wesentlich dynamischer entwickelt haben als die Produktion

---

<sup>1</sup> [http://www.umweltdialog.de/umweltdialog/maerkte/2007-09-18\\_ThyssenKrupp\\_Zukunftsmarkt\\_Wasserversorgung.php](http://www.umweltdialog.de/umweltdialog/maerkte/2007-09-18_ThyssenKrupp_Zukunftsmarkt_Wasserversorgung.php)

<sup>2</sup> Giersberg, G, Wasserreserven versiegen schneller, 7. Juni 2008, in FAZ.NET, <http://www.faz.net/s/RubEC1ACFE1EE274C81BCD3621EF555C83C/Doc~EED8271703156456E85F570C7BA6004B4~ATpl~Ecommon~Scontent.html>

<sup>3</sup> Die Anteile liegen tatsächlich etwas höher, da in der Statistik der Fe-Guss-Produktion für die Bauwirtschaft nur die Produktion von Druckrohren enthalten ist. Andere Produkte wie Eisenguss für Abwasserrohre und Kanalgüsselemente, Armaturen sowie Baubeschläge werden in der Rubrik "Sonstige" subsummiert.

der Bauindustrie. Ebenfalls nicht von ausschlaggebender Bedeutung, aber ebenfalls zu beachten ist bei manchen Gießverfahren und Produkten die technologische Tendenz zu dünnwandigeren Produkten, so dass bei einer reinen Tonnagebetrachtung die in Geldeinheiten gemessene Produktionsentwicklung unterschätzt wird. Bei der Produktionsentwicklung wird zwischen Fe- und NE-Guss unterschieden. Folgende Produkte sind relevant:

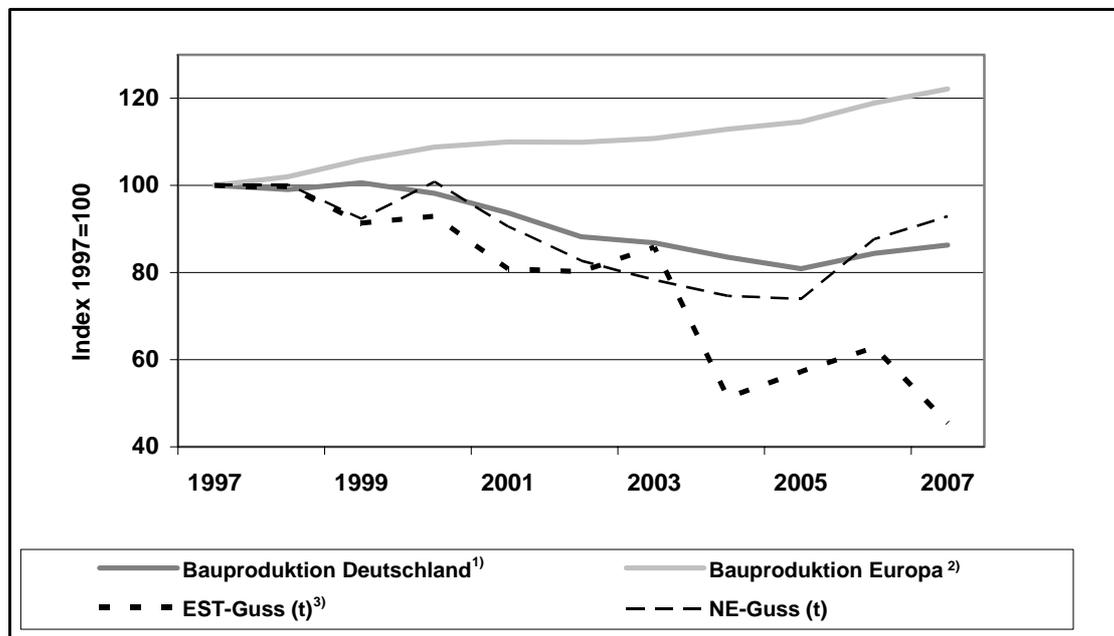
- Druckrohre (Fe-Guss),
- Abwasserrohre (nur noch wenig Fe-Guss, dominant Kunststoff),
- Gas-, Wasser- und Abwasserarmaturen (NE-Guss),
- Kanalbauteile (Fe-Guss) und
- Beschläge(NE-Guss).

Druckrohre kommen primär in der Wasserversorgung zum Einsatz und stellen unter den Eisengussprodukten für die Bauwirtschaft das größte Segment dar. Die Produktion in Deutschland ist seit 1997 deutlich von 339.000 t auf 154.000 t zurückgegangen (vgl. Abbildung 3.6 und Abbildung 3.16). Die rückläufige Entwicklung hat verschiedene Ursachen. Zum einen ist der Markt in Deutschland und in vielen europäischen Ländern weitgehend gesättigt. Die Bauproduktion ist in Deutschland seit Ende der neunziger Jahre tendenziell rückläufig. Ca. 60% der Produktion von Eisengussrohren und Formstücken gehen in den Export, je etwa zur Hälfte in das europäische Ausland und in den nahen und mittleren Osten (einschließlich Türkei).

Daneben steht der Werkstoff Guss teilweise in einer harten Konkurrenz zum Werkstoff Kunststoff. Kunststoffrohre kommen in der Wasserversorgung bereits primär bei Nennweiten unter 80 mm zum Einsatz. Zwischen 80 und 150 mm besteht ein starker preislicher Wettbewerb zwischen den beiden Werkstoffarten, während dickere Rohre bis 550 mm gegenwärtig noch primär aus Guss bestehen. Noch dickere Rohre werden in der Regel aus Stahl hergestellt.

Der in der Substitutionskonkurrenz mit Kunststoff zum Ausdruck kommende Preiswettbewerb führt für die inländischen Rohrhersteller auch zu einem steigenden internationalen Wettbewerb. Hersteller aus dem europäischen Ausland, vor allem aus Italien, aber zunehmend auch Anbieter aus China und Indien erzeugen einen wachsenden Importdruck sowie einen erhöhten Wettbewerb auf Drittmärkten.

**Abbildung 3.16: Entwicklung der Gussproduktion (t) für die Bauwirtschaft in Deutschland und der Bauproduktion (€) in Deutschland und Europa**



1) Preisbereinigt, Referenzjahr 2000; - 2) Preisbereinigt, Referenzjahr 2007; - 3) Nur Druckrohre (durch konzerninterne Verlagerung kam es zu einem Abzug der Produktion von Gussrohren aus Deutschland nach Frankreich).

Quelle: BDG; GDM; ifo Institut.

Außer bei Druckrohren kommt Eisenguss im Bereich der Bauwirtschaft vor allem im Bereich der Abwasserentsorgung zum Einsatz. Während in der Kanalisation Guss nur einen marginalen Anteil hat – hier dominieren Steinzeug und Beton/Stahlbeton – spielt Guss im Bereich der Gebäudeinstallation eine größere Rolle. Allerdings sind auch hier Kunststoffrohre weiter auf dem Vormarsch. Guss kommt beispielsweise dann zum Einsatz, wenn Brandschutzaspekte von Bedeutung sind. Weitere Einsatzbereiche von Eisenguss sind Gehäuse von Leitungsarmaturen sowie der so genannte Kanalguss. Bei Letzterem handelt es sich vor allem um Schachtabdeckungen und Roste.

Der einstmals bedeutsame Einsatz von Gusseisen in Hoch- und Tiefbaukonstruktionen hatte mit der Verbreitung neuer Stahlherstellungstechnologien und dem Einsatz von gewalzten Halbzeugen mit bestimmten Querschnitten in der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts an Bedeutung verloren. In letzter Zeit ist ein Trend der Umkehr hin zu gegossenen Werkstoffen wieder erkennbar

(Herion 2007). Nachdem durch neue Stahllegierungen die vormaligen Nachteile von Eisenguss, insbesondere die hohe Sprödigkeit, entscheidend reduziert werden konnten, treten nun seine Vorteile wieder stärker ins Blickfeld von Architekten und Bauherrn: die nahezu völlig frei wählbaren Geometrien der Bauteile und die Möglichkeit ihrer bis ins Detail gehenden Vorfertigung. Moderne Anwendungsbereiche sind gegenwärtig vor allem Dächer, Hallen und Brücken.

*NE-Guss* kommt im Bausektor insbesondere zum Einsatz bei

- Leitungsarmaturen
- Sanitärarmaturen
- Sanitärarmaturen
- Beschlägen
- sonstigen haustechnischen Produkten (z.B. Sonnenschutzsysteme).

Verwendete Werkstoffe sind in erster Linie Zink-, Kupfer- und Aluminiumlegierungen, wobei der Buntmetallguss im Bereich der Bauwirtschaft eine hervorgehobene Rolle spielt. Auch beim NE-Guss ist ein zunehmender Wettbewerb aus dem europäischen Ausland und den Schwellenländern zu verzeichnen. Insbesondere beim Buntmetallguss für Serienerzeugnisse, z.B. bei Armaturen, treten Länder wie Thailand und China zunehmend als Anbieter auf dem europäischen Markt auf.

### **3.6.2 Künftige Entwicklung der Bauproduktion**

Die zukünftige weltweite Bauentwicklung wird entscheidend durch die langfristige Bevölkerungsentwicklung sowie den Entwicklungsstand der Volkswirtschaften und Regionen determiniert. Gegenwärtig leben rund 50% der Weltbevölkerung in Städten. Im Jahr 2030 werden schätzungsweise weltweit fast zwei Drittel der Einwohner in Städten leben (Gluch/Hornuf 2007). Dies hat erhebliche Auswirkungen auf den Lebensstil der Bevölkerung, was wiederum den Bedarf an Infrastruktur bestimmt. Betrachtet man die verschiedenen Regionen, so dürften in Asien 2030 rund die Hälfte der Bevölkerung in Städten leben, wohingegen der Anteil der städtischen Bevölkerung in Europa sowie Latein- und Nordamerika nur noch langsam auf etwas über 80% ansteigen wird.

Ein wachsender Baubedarf dürfte insbesondere in den rapide wachsenden Millionenstädten Asiens und Südamerikas erfolgen. Neben dem Bau von Wohnun-

gen betrifft dies auch die Bereitstellung von Infrastruktureinrichtungen zur Versorgung der Bevölkerung mit Wasser und Energie, Schulen und Krankenhäusern sowie umfangreiche Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur (Straßen- und Schienenverbindungen, öffentlicher Schienennahverkehr und Flughäfen). Berücksichtigt man die Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts und die Tatsache, dass die Anzahl der in einem Haushalt lebenden Menschen sinkt, sowie die Tendenz zur Urbanisierung, dann werden in China bis zum Jahr 2025 noch rund 120 Mill. zusätzliche Wohnungen benötigt, in Indien dürften es ca. 110 Millionen sein. In Brasilien und den USA wird mit 26 bzw. 20 Mill. zusätzlicher Wohnungen gerechnet.

Der Bedarf an Infrastruktureinrichtungen wird durch die zunehmende Mobilität in den Schwellenländern stark ansteigen. In China und Indien ist die Zahl der Kraftfahrzeuge in den letzten Jahren um durchschnittlich 20% pro Jahr gestiegen. Diese Dynamik wird auch in der nächsten Dekade aufgrund des Wirtschaftswachstums anhalten. Beim Umfang der Geschäftsreisen ist in China und Indien ebenfalls ein Boom zu erwarten. Davon wird vor allem der Hotel- und Flughafenbau profitieren.

Insgesamt lässt sich schlussfolgern, dass die Schwellenländer in Asien, aber auch in Osteuropa und Lateinamerika, im Zuge ihres wirtschaftlichen Aufholprozesses in den nächsten Dekaden deutlich die Dynamik der weltweiten Bauproduktion bestimmen werden. Beispielhaft für diese Entwicklung ist die Situation in den BRIC-Staaten. Hier ist mit einem durchschnittlichen Wachstum der Bauproduktion von rund 6% pro Jahr zu rechnen (vgl. Tabelle 3.10).

Noch in den achtziger Jahren musste ein Stadtbewohner in China im Durchschnitt mit 6 m<sup>2</sup> auskommen. Heute verfügt er über mehr als 16 m<sup>2</sup>, in die er zunehmend selbst investiert. Seit Mitte der neunziger Jahre ermöglicht und fördert der chinesische Staat den Erwerb von Wohneigentum. Deshalb steigen die Ansprüche an den Wohnkomfort im selben Maße wie das Kostenbewusstsein der Bewohner. Wohneigentum wird häufig im Rohbau erworben und von den künftigen Bewohnern sukzessive ausgestattet. So finden relativ hochwertige Sanitär- und

**Tabelle 3.10: Entwicklung der realen Bauproduktion 1992-2020**

	Mrd. Euro			Wachstumsraten p. a. %	
	1992	2007	2020	1992/2007	2007/2020
Westeuropa	420	544	655	1,7	1,4
NAFTA <sup>1)</sup>	316	628	859	4,7	2,4
Japan	376	313	380	-1,2	1,5
BRIC	92	256	554	7,1	6,1
davon					
China	28	129	292	10,7	6,5
Brasilien	30	54	96	4	4,5
Indien	15	50	120	8,4	7
Russland	19	23	46	1,3	5
NMS <sup>2)</sup>	30	46	77	2,9	4
Sonstiges Asien	68	98	197	2,5	5,5
Insgesamt	1302	1885	2722	2,5	2,9

1) Einschließlich Mexiko; - 2) Neue EU-Länder und Beitrittskandidaten

Quelle: Unctad; ifo Institut.

Versorgungseinrichtungen eine zunehmend qualitätsbewusste Kundschaft. Dem Fachhandel und den Baumärkten kommen in China im Baubereich deshalb besondere Bedeutung zu. Im Gegensatz zu den reiferen Märkten in anderen asiatischen Großstädten wie Hongkong und Singapur steckt ein gut etablierter Luxusmarkt in China noch in den Kinderschuhen. Mittel- bis langfristig wird mit der Zunahme der wohlhabenden mittleren und oberen Einkommenschichten gerechnet. Neben diesem sich über den privaten Immobilienmarkt regulierenden Bedarf hat die chinesische Regierung in den letzten Jahren auch den öffentlichen Wohnungsbau forciert, der insbesondere die hinreichende Versorgung mittlerer und unterer Einkommenschichten mit Wohnungen gewährleisten soll. Neben dem Wohnungsbau wird auch die Nachfrage nach Büroraum in China weiter steigen (Deka 2008).

Eine ähnliche Entwicklung wie in China wird auch in Indien stattfinden. Das eigene Heim war früher für die Mittelklasse ein Traum. Heute ziehen bereits junge Paare in Eigentumswohnungen. Dieser Prozess wird sich in den nächsten Jahren fortsetzen. Allein auf dem privaten Immobilienmarkt betrug 2007 das Bauvolumen ca. 14 Mrd. €. Bis 2015 soll es sich nominal verfünffachen. Starkes Bevölkerungswachstum, steigende Einkommen, sinkende Haushaltsgrößen und ein Wohnungsmangel von ca. 20 Mio. Wohneinheiten erzwingen eine hohe Bautätigkeit im Wohnungsbau (Just 2006). Indien ist das wichtigste Zielland für

Outsourcing von IT-Dienstleistungen. Allein In den nächsten fünf Jahren müssen deshalb im hochwertigen Bürosegment rund 55 Mill. m<sup>2</sup> zusätzliche Bürofläche fertiggestellt werden. Indiens wachsende Mittelschicht wird die Einzelhandelsumsätze in den kommenden Jahren um 10% p.a. steigen lassen. Gleichzeitig nimmt die Bedeutung des filialisierten Einzelhandels zu.

Die brasilianische Bauwirtschaft wächst seit Jahren überdurchschnittlich. Auch für die nächsten Jahre wird mit einer ähnlichen Entwicklung gerechnet. Branchenexperten gehen davon aus, dass der Sektor einen lang anhaltenden Expansionszyklus vor sich hat. Von der zu erwartenden künftigen Aufwärtsentwicklung dürften Hersteller von Produkten profitieren, die vorwiegend im Wohnungsbau eingesetzt werden. Dazu zählen auch Rohre und Armaturen. Ein weiterer Bauboom wird zur Fußball WM 2014 erwartet.

Die mangelhafte Qualität der brasilianischen Infrastruktur gilt weiterhin als entscheidender Hemmschuh für eine dynamischere wirtschaftliche Entwicklung des Landes. Um die Defizite zu beseitigen, müsste nach Expertenschätzungen in den kommenden zwei Dekaden pro Jahr etwa 35 Mrd. € investiert werden. So sollen nach jahrelangen Debatten und Analysen sieben Straßenabschnitte mit insgesamt 2.600 km Länge an private Betreiber übergeben werden. Die Gesamtinvestitionen in den kommenden 25 Jahren werden auf 8 Mrd. € geschätzt. Der brasilianische Wasser- und Abwassersektor steht ebenfalls vor einer viel versprechenden Zukunft. Gegenwärtig sind erst 49% der brasilianischen Bevölkerung an das Abwassernetz angeschlossen. Nach brasilianischen Schätzungen benötigt der Wasser- und Abwassersektor in den kommenden 20 Jahren Engagements von insgesamt 90 Mrd. €. Für deutsche Firmen ergeben sich gute Marktchancen im brasilianischen Wassersektor. Nach Auskunft von Branchenvertretern können vor allem Lieferanten von Ausrüstungen und Komponenten von den zukünftigen Investitionen profitieren.

In Europa werden von der Dynamik der Schwellenländer insbesondere Russland, die Türkei und die EU-Beitritts- und Kandidatenländer profitieren. So wird erwartet, dass der russische Immobilienmarkt bis 2050 eine mit Deutschland und Frankreich vergleichbare Größe haben wird und der türkische mit Spanien und Italien um die Rangplätze in Europa konkurrieren wird (Cieleback 2007). Russlands Bausektor gehört neben der Energie- und Rohstoffindustrie zu den dynamischsten Wirtschaftszweigen. Das robuste Wirtschaftswachstum sorgt weiter für einen steigenden Bedarf an neuem und höherwertigem Wohnraum

sowie an gewerblichen Bauten. Ein russischer Oligarch will laut einem Zeitungsbericht allein in St. Petersburg bis 2015 in Bauvorhaben 15 Mrd. € investieren. Auch kommt der Ausbau der Infrastruktur erst jetzt richtig in Gang. Ausichten auf gute Geschäfte bietet auch die Wohnraumsanierung. Die Regierung geht davon aus, dass die Hälfte des gesamten Bestandes von 3 Mrd. m<sup>2</sup> saniert werden muss. Zusätzliche Dynamik erhält die Branche durch die Milliardenprojekte in Sotschi, dem Austragungsort der Olympischen Winterspiele 2014. Im Industriebau stehen zahlreiche Großprojekte an. Im Zentrum stehen dabei der Raffineriebau und die Metallurgie. Im Nord-Ural ist bis 2013 ein Projekt über 13 Mrd. € für die Erschließung von Lagerstätten geplant. Oberste Priorität im Segment Infrastruktur genießt der Straßenbau. Hierfür sollen zwischen 2010 und 2015 rund 64.000 km neu gebaut oder saniert werden. Der Infrastrukturbau gibt aber auch in anderen Bereichen Impulse für die Bauwirtschaft. Für Flughäfen, Schienennetze, Häfen oder U-Bahnen sind zahlreiche Milliardenprojekte geplant.

Eine – wenn auch in kleinerem Maßstab - vergleichbare Situation wie in Russland ist in den EU-Beitritts- und Kandidatenländer zu verzeichnen. Die Bauproduktion wird deshalb auch dort überdurchschnittlich wachsen. Im Mittel ist mit einem realen Wachstum der Bauproduktion in Höhe von 4% pro Jahr bis 2020 zu rechnen. Analog zu Europa ergibt sich auch in Asien ein ähnliches Bild hinsichtlich der mittelgroßen Länder. Hier vollzieht sich die Entwicklung im Schatten der Megastaaten China und Indien. In diesen asiatischen Ländern wird insgesamt mit einem durchschnittlichen Wachstum der Bauproduktion von 5,5% p. a. gerechnet.

In den Industrieländern wird die künftige Entwicklung der Bauproduktion wesentlich gemäßiger ausfallen als in den Schwellenländern. Der hohe Entwicklungsstand dieser Länder und das niedrigere Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum führen zu einer gedämpften Expansion in der Bauwirtschaft. Am höchsten dürften noch mit 2,4% pro Jahr die Zuwächse in Nordamerika ausfallen, was sowohl an der Zuwanderung, als auch an demographischen Effekten liegt. In USA ist in Zukunft außerdem von einem weiterhin bestehenden Baubedarf im Infrastrukturbereich und im Energiesektor auszugehen.

Das Bauvolumen in Japan hat nach der langen Krisenphase der japanischen Wirtschaft 2007 noch nicht wieder das Niveau des Jahres 1992 erreicht. Hier besteht deshalb ein erheblicher Nachholbedarf in allen Bau-Segmenten. Investi-

tionsschwerpunkte sind in den kommenden Jahren unter Anderem der Recyclingsektor, die Energieversorgung sowie der Hotel und Bürobau. Insgesamt dürfte dies zu jährlichen realen Wachstumsraten von 1,5% führen.

Etwas schwächer wird die Dynamik in Westeuropa ausfallen. Zwar ist hier mit einem leicht höheren Wirtschaftswachstum als in Japan zu rechnen. Andererseits ist hier Der Bestand an Gebäuden und Bauwerken relativ groß und von einer vergleichsweise hohen Qualität. Es existiert somit kaum ein Nachholbedarf bei Bauinvestitionen. Sowohl die Versorgung mit Wohnraum als auch mit Infrastruktur befindet sich auf einem hohen Niveau. Der wesentliche Teil der Dynamik – bei einer durchschnittlichen Wachstumsrate von schätzungsweise 1,4% pro Jahr - wird deshalb primär aus dem gewerblichen Bau kommen.





## Zusammenfassung

### Zielsetzung:

Es war die Aufgabe seitens des Bundesverbands der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) gestellt worden, die weltweiten Tendenzen auf den Märkten für Gusserzeugnisse aufzuzeigen. Der Prognosezeitraum sollte eine Vorausschau bis 2012 und die sich daran anschließende Entwicklung bis 2020 umfassen. Die mittelfristige Vorausschau dient der Abschätzung der Auswirkungen für die Gießereiindustrie aus einer konjunkturellen Abkühlung<sup>1</sup>. Die langfristige Vorausschau dient dem Aufzeigen von Chancen und Risiken für die Gießereiindustrie aus Entwicklungen auf dem Weltmarkt, insbesondere in den dynamisch expandierenden Volkswirtschaften und den für die Unternehmen wichtigen Absatzbranchen. Regional wurden die Triade (NAFTA, EU, Japan) und die BRIC (Brasilien, Russland, Indien, China) in den Fokus gestellt. Die Prognose differenziert zwischen Eisenguss (Fe-Guss) und Nichteisenguss (NE-Guss).

### Vorgehen:

Das makroökonomische Szenario für die Prognose des Weltmarktes für Gießereierzeugnisse wurde aus vorhandenen Langfristprognosen insbesondere von Goldman Sachs (GS), des Internationalen Währungsfonds (IWF) und der Internationalen Energieagentur (IEA) abgeleitet. Von besonderer Bedeutung waren die Arbeiten von GS, die den Aufholprozess der großen Schwellenländer auf der Grundlage eines makroökonomischen Modells analysierten.

Ein Problem, das im Zusammenhang mit der Zielsetzung besteht, ist, dass die prognostizierten makroökonomischen Variablen nicht in einem engen Zusammenhang mit der Nachfrage nach Guss stehen. Für die großen Aggregate der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, die für diesen Zweck besser geeignet wären, existieren jedoch keine konsistenten Vorausschätzungen. Für die Industrie, der für die Prognose des Gießereimarktes eine zentrale Rolle zukommt, wurden im Rahmen des vorliegenden Projekts eigene Prognosen erarbeitet, die

---

<sup>1</sup> Die mittelfristige Abkühlung wurde von Beginn des Projekts (März 2008) an nicht nur als eine zyklische weltwirtschaftliche Entwicklung in die Betrachtung einbezogen, sondern auch als Auswirkung der Turbulenzen auf den Finanzmärkten. Allerdings wurde der Umfang der Probleme nicht in dem Maße gesehen, wie sie sich seit Mitte September 2008 herausgebildet haben. Wir, die Bearbeiter des Projektes, gehen davon aus, dass sich die mittelfristige Verlaufsform der Konjunktur ändert. Die Talsohle sollte dann 2010 durchschritten werden, sie wird aber deutlich tiefer liegen. Entsprechende Vorsicht ist deshalb geboten, auch wenn die langfristigen Perspektiven für die deutschen Gießereien als sehr gut eingeschätzt werden.

bis 2012 einem konjunkturellen Muster folgen und für die Folgejahre einer Trendentwicklung folgen. Annahmen über die Zyklik und den Strukturwandel mussten hierzu getroffen werden.

Die Zusammenhänge zwischen der Produktion von Gießereierzeugnissen und der Entwicklung der Industrie wurden anhand langer Zeitreihen, beginnend Anfang der neunziger Jahre, untersucht. Auf diesen Erkenntnissen aufbauend wurden erste Vorausberechnungen durchgeführt und die Ergebnisse mit Experten der Industrie diskutiert<sup>1</sup>. Die aus den Gesprächen resultierenden Erkenntnisse flossen in die Weltprognose für die Gussproduktion ein, bei der nach Fe-Guss und NE-Guss unterschieden wurde.

#### Makroökonomische Entwicklung:

Die Weltwirtschaft hatte seit dem Zusammenbruch der New Economy Blase im Jahre 2001 einen dynamischen Aufschwung genommen. Die amerikanische Wirtschaft hatte die Schwierigkeiten schnell überwunden, und die großen Schwellenländer erlebten eine enorme Wachstumsbeschleunigung. Europa hat an dieser Entwicklung erst mit Verzögerung teilgenommen. Der Aufschwung war robust und hatte trotz dramatisch steigender Energie- und Rohstoffpreise nichts von seiner Dynamik verloren.

Erste Bremsspuren waren Ende 2006 in den Vereinigten Staaten zu sehen. Die Krise auf den Finanzmärkten war nicht der alleinige Auslöser für die zunehmend schwierige wirtschaftliche Lage. Sie wirkt nicht nur in den USA, sondern hat die Weltwirtschaft erreicht. 2008 haben sich die Konjunkturaussichten in den meisten wichtigen Wirtschaftsregionen eingetrübt und signalisieren ein mittelfristig schwächeres Wachstum. Das hier verwandte Szenario geht davon aus, dass der Tiefpunkt um das Jahr 2010 durchschritten wird. Anschließend schwenkt die Weltwirtschaft wieder auf einen langfristigen Wachstumspfad ein. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die vergangenen Jahre eine Ausnahmesituation darstellten, die insbesondere von einer extremen Dynamik der chinesischen Volkswirtschaft geprägt waren. Während bei China von einer Verlangsamung ausgegangen wird, kann Indien zwar mit höheren Zuwachsraten rechnen, ist aber nicht in der Lage China voll zu kompensieren.

---

<sup>1</sup> Details zu den Interviews sind im Anhang.

Eingehend wurden die Rahmenbedingungen untersucht, die für die wirtschaftliche Entwicklung in der Zukunft von Bedeutung sein werden. Dies sind die Energie- und Rohstoffmärkte, die Märkte für landwirtschaftliche Erzeugnisse, die Devisenmärkte und die Finanzmärkte. Letztere wurden als von herausragender Bedeutung für die Zielsetzung der vorliegenden Studie identifiziert, auch wenn die kritische Phase, die vom US-Immobilienmarkt ausging, überwunden scheint. Die Auswirkungen auf die Realwirtschaft werden erst in den kommenden Jahren spürbar werden. Die notwendige Konsolidierung der Bilanzen der Banken und anderer Finanzmarktunternehmen wird bis weit in das kommende Jahr hinein andauern und zu einer Verknappung des Angebots an Finanzierungen führen. Eine Verschlechterung der Kreditkonditionen wird sowohl auf den Unternehmenssektor, der große, extern finanzierte Vorhaben nicht mehr so leicht wie in der Vergangenheit realisieren kann, als auch auf die privaten Haushalte ausstrahlen.

Unter den hier beschriebenen Rahmenbedingungen kann die Finanzmarktkrise Auswirkungen auf die Weltwirtschaft haben, die sich in einem deutlichen konjunkturellen Einbruch ausdrückt. Nach langen Jahren weltweit starken Wachstums und hoher Investitionstätigkeit besteht - in einem Umfeld sich verlangsamender Expansion - das Risiko, dass es zu einem Rückgang bei den Ausgaben für die Anschaffung von Kapitalgütern kommt. Über diesen mittelfristigen Zeitraum hinaus wird zwar mit einer entsprechenden Wachstumsbeschleunigung gerechnet, aber diese schwierige Phase muss von den Unternehmen gemeistert werden, um von den langfristig guten Perspektiven profitieren zu können.

Für die Weltwirtschaft wird von einer mittelfristig andauernden Phase mit zeitlich schwacher Dynamik ausgegangen. Der Prognosezeitraum umfasst die durch schwierigere Rahmenbedingungen gekennzeichnete Periode von 2007 bis 2012 und den daran anschließenden Zeitraum bis 2020. (Tabelle1)

Die durchschnittliche Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts bis 2012 ist mit 2,5% nur marginal niedriger als für die Folgejahre. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Weltwirtschaft 2008 aus einer Phase starker Dynamik abbremst und - abgesehen von den USA und Japan – noch hohe Zuwachsraten aufweist. 2009 ist zwar mit einem weiter nachlassenden Wachstum, aber immer noch mit einer guten Weltkonjunktur zu rechnen. Der konjunkturelle Verlauf lässt sich besser anhand der Darstellung in (Abbildung 1) nachvollziehen.

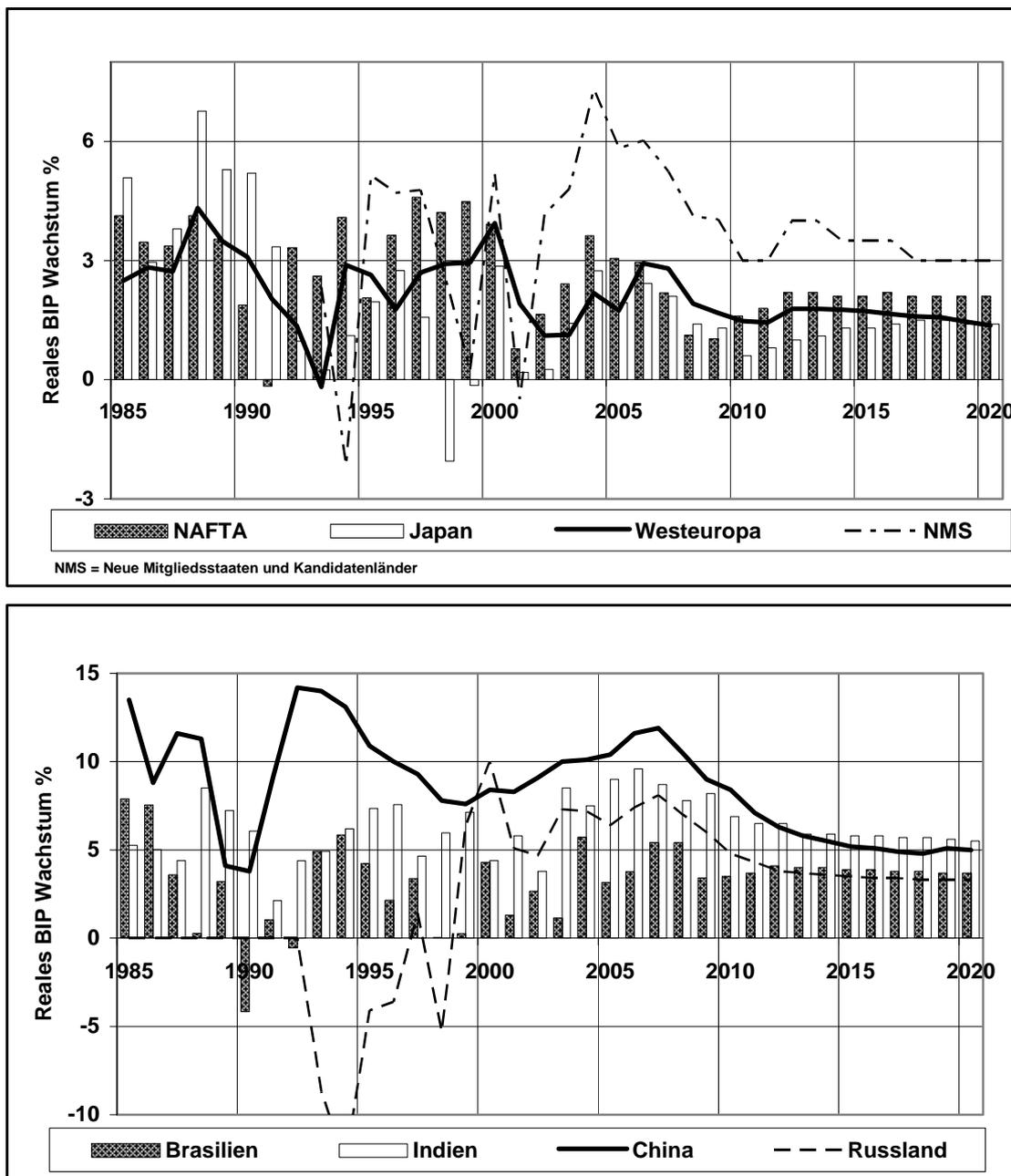
**Tabelle1: Die weltweite Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts**

Regionen <sup>1)</sup>	BIP Mrd. €	Reale Veränderungsraten in %				
		ex-post		ex-ante		
	2000	1992-2000	2000-2007	2007-2012	2012-2020	2007-2020
WEU	8.182	2,4	2,0	1,7	1,6	1,6
NMS	0.628	3,6	4,5	3,6	3,3	3,4
NAFTA	10.728	3,7	2,4	1,5	2,1	1,9
Japan	4.503	1,0	1,6	1,0	1,4	1,2
BRIC	2.473	5,5	7,9	7,0	4,9	5,7
Brasilien	0.621	3,1	3,3	4,0	3,8	3,9
Russland	0.250	-2,3	6,6	5,2	3,4	4,1
Indien	0.446	6,0	7,5	7,2	5,7	6,3
China	1.156	10,1	10,2	8,3	5,2	6,3
sonst. Asien	1.335	5,0	4,6	4,9	4,8	4,8
RdW	4.748					
Welt	32.597	3,1	2,9	2,5	2,6	2,5

1) Definition der Regionen nach IWF (siehe Annex)

Quelle: Goldman Sachs; IWF; ifo Institut für Wirtschaftsforschung.

Abbildung 1: Die weltweite Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts<sup>1)</sup>



1) Definition der Regionen nach IWF (siehe Annex)

Quelle: Goldman Sachs; IWF; ifo Institut für Wirtschaftsforschung.

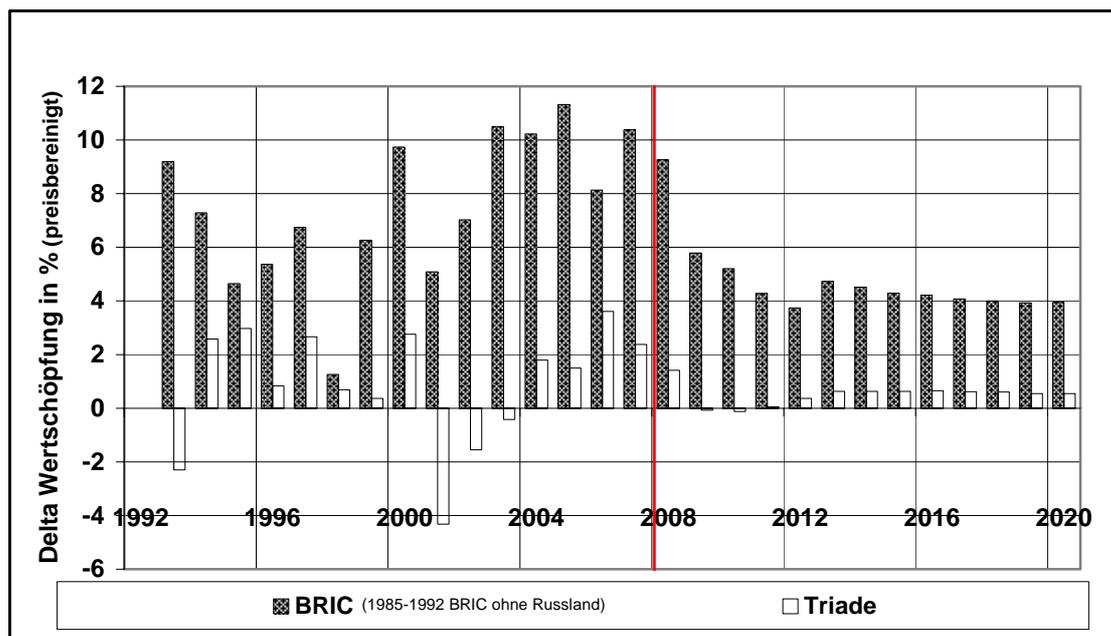
### Perspektiven für die Industrie:

Der Strukturwandel der Industriestaaten ist seit Jahrzehnten ein intensiv diskutiertes wirtschaftspolitisches Thema. Der Beitrag der Industrie zum Bruttoinlandsprodukt geht tendenziell zurück, und die Zahl der Arbeitsplätze nimmt ab. Der Anteil der Industrie an der Wertschöpfung ist zwischen 1992 und 2006 in

Japan und in Italien kräftig, von etwa 25% auf 20% und weniger, gesunken. Für Deutschland war die Entwicklung weniger stark ausgeprägt. Insbesondere fällt auf, dass er in den vergangenen beiden Jahren wieder angestiegen ist. Für Japan und Italien ist der Abwärtstrend in der jüngsten Vergangenheit nur gestoppt worden. Der Anstieg in Deutschland und die Stagnation am aktuellen Rand wird als ein konjunkturelles Phänomen betrachtet, das im Zusammenhang mit der weltweit außerordentlich kräftigen Investitionstätigkeit steht.

Bemerkenswert ist, dass die Industrie nicht grundsätzlich in Schwellenländern an Gewicht gewinnt, sondern der Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt sich häufig nur wenig ändert, und nicht in allen Ländern zunimmt. Verantwortlich hierfür sind Dienstleistungen, die im Industrialisierungsprozess ebenfalls zunehmend nachgefragt werden.

**Abbildung 2: Die Entwicklung der Industrie im Prognosezeitraum**



Quelle: IWF; UNCTAD; Goldman Sachs; ifo Institut.

Im weltwirtschaftlichen Szenario wird von einem in den kommenden Jahren nachlassenden Wachstum des Bruttoinlandsprodukts ausgegangen, das sich verstärkt auf die industrielle Aktivität auswirkt. Das Verarbeitende Gewerbe in den Industrieländern, das ein schwächeres Trendwachstum als in den Schwellenländern aufweist, wird deutlich reagieren und zeitweise schrumpfen. In den BRIC wird sich die Expansion gedämpft expandieren. (Abbildung 2, Tabelle 2)

**Tabelle 2: Die Entwicklung der Industrie im Prognosezeitraum**

Regionen <sup>1)</sup>	Wert- schöpfung Mrd. €	Reale Veränderungsraten in %				
		ex-post		ex-ante		
	2000	1992- 2000	2000- 2007	2007- 2012	2012- 2020	2007- 2020
WEU	1.571	1,2	0,7	0,6	0,9	0,7
NMS <sup>2)</sup>	116	-0,7	5,2	2,4	2,1	2,2
NAFTA	1.761	2,9	-0,1	0,4	0,7	0,5
Japan	959	-0,9	0,8	0,2	0,7	0,5
BRIC	748	6,3	8,9	5,6	5,3	5,4
Brasilien	134	3,3	4,3	2,1	3,4	2,9
Russland <sup>3)</sup>	79	-3,8	7,3	3,6	3,9	3,7
Indien	69	5,7	8,0	4,3	8,0	6,6
China	466	10,9	10,4	6,6	5,4	5,9
sonst. Asien	261	5,2	3,8	2,0	4,9	3,7
RdW	768					
Welt	6.184	2,0	2,2	1,8	2,4	2,2

1) Definition der Regionen nach IWF (siehe Annex); - 2) Neue Mitgliedsstaaten und Kandidatenländer; - 3) Eigene Schätzungen.

Quelle: IWF; UNCTAD; ifo Institut.

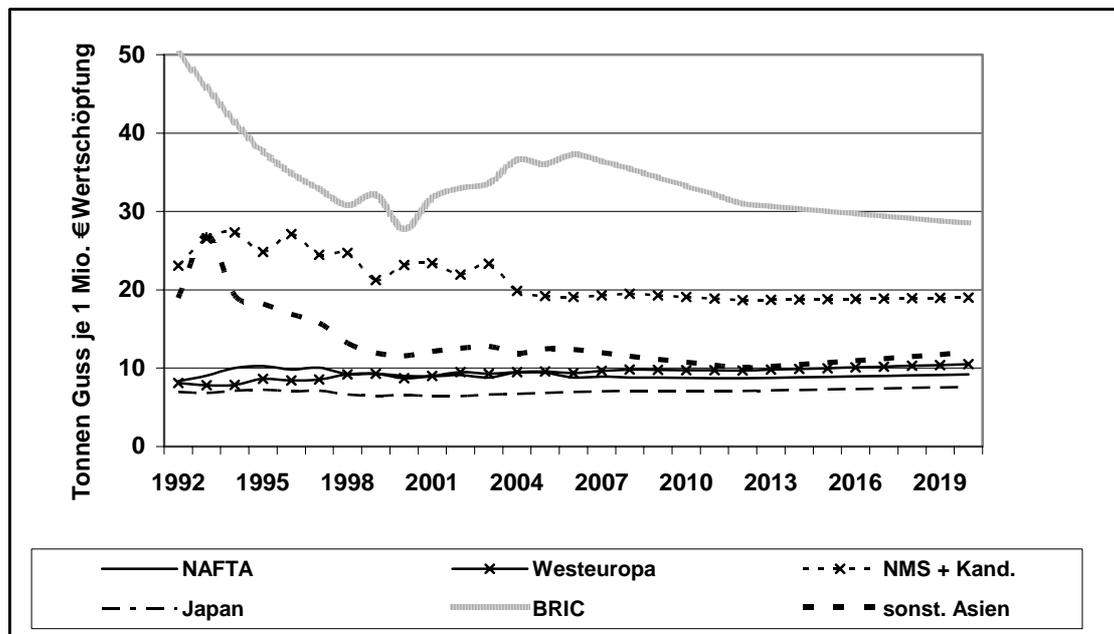
#### Perspektiven für die Gussproduktion:

Statistische Analysen langer Zeitreihen zeigten, dass zwischen der Entwicklung der Industrie und der Gussproduktion für große Wirtschaftsregionen ein signifikanter Zusammenhang besteht. Für den Zeitraum von den frühen neunziger Jahren bis 2006 wurde der Indikator „spezifische Gussproduktion“ - ausgedrückt in Tonnen der Produktion von Eisen- und Nichteisenguss je eine Million Euro Wertschöpfung (gerechnet in konstanten Preisen) - definiert. Er weist für jede Wirtschaftsregion ein unterschiedliches Niveau und einen unterschiedli-

chen Verlauf auf. Dies erklärt sich insbesondere aus Differenzen in der Industriestruktur und dem Stand der Gießereitechnik. Im dynamischen Fall wird die Entwicklung des Indikators vor allem durch den Strukturwandel in der Industrie und Fortschritte in der Gusstechnik beeinflusst.

Ein Vergleich der spezifischen Gussproduktion zeigt gravierende Unterschiede zwischen den Industrieländern und den betrachteten Schwellenländern auf. Für erstere zeigt sich keine klare Tendenz. Es werden zwischen 7 und 10 Tonnen je 1 Mio. € Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes hergestellt. Japan bildet dabei die Untergrenze, wofür die Industriestruktur verantwortlich ist, die einen hohen Anteil der Produktion in den Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnik und der Konsumelektronik hat. Eine genauere Analyse zeigt, dass in den Industrieländern die spezifische Gussproduktion seit den neunziger Jahren angestiegen ist, was auf einen langfristigen Strukturwandel zurückzuführen ist, der sich - besonders ausgeprägt in Westeuropa - in einem zunehmenden Anteil der Metallindustrie am gesamten Verarbeitenden Gewerbe ausdrückt. In den letzten Jahren hat sich dieser Trend etwas beschleunigt, was allerdings konjunkturelle Gründe hat und sich nicht fortschreiben lässt. (Abbildung 3)

**Abbildung 3: Der spezifische Gussverbrauch**



Quelle: IWF; UNCTAD; BDG; ifo Institut.

Für die Schwellen- und Transformationsländer (neue Mitgliedsstaaten und Kandidatenländer sowie z.B. Südkorea und Taiwan) zeigen sich unterschiedliche Tendenzen. Meist ist die spezifische Gussproduktion höher als bei den Industrieländern. Für beide Ländergruppen hat sich jedoch ein deutlicher Abwärtstrend für diesen Indikator herausgebildet, der wesentlich auf die Einführung neuer Fertigungstechniken und -abläufe in der Gießereiindustrie zurückzuführen ist. Dies hat zu einer Absenkung des spezifischen Gussverbrauchs in den Abnehmerindustrien geführt. Für dünnwandige hochfeste Gusserzeugnisse wird weniger Material benötigt.

Aus der Prognose für die Entwicklung der globalen Industrieproduktion und der Veränderung der spezifischen Gussproduktion wurde die Vorausschau der Marktentwicklung für die Gießereiindustrie abgeleitet (Tabelle 3). Zu berücksichtigen ist bei der Bewertung der Gießereimärkte, dass es sich um eine Betrachtung in Gewichtseinheiten und nicht in Wertseinheiten handelt. Dies ist insbesondere für die Schwellenländer von Bedeutung, allen voran Indien, Russland und China. In diesen Ländern ist die Gießereitechnik noch nicht auf dem in den Industrieländern üblichen Stand. Dieser Prozess läuft gegenwärtig und führt zunehmend zu dünnwandigen, hochfesten Gusserzeugnissen. Dieser nicht zu vernachlässigende Trend bewirkt eine nennenswert schwächere Expansion des Mengenausstoßes gemessen in Tonnen, während die Tendenz zu hochwertigen und weniger „gewichtigen“ Gussteilen den Durchschnittspreis für 1 kg Guss ansteigen lässt.

Die Märkte für Gusserzeugnisse haben seit Anfang der neunziger Jahre einen dramatischen Wandel erfahren. Das dynamische Wachstum und die Industrialisierung der Schwellenländer haben zu einer Verschiebung der regionalen Schwerpunkte der Produktion geführt. Allein die vier BRIC-Länder haben zwischen 1992 und 2006 ihren Anteil an der weltweiten Gussproduktion von 33% auf 52% ausgeweitet, wofür vor allem China verantwortlich war. Die Entwicklung der BRIC wird sich nicht mit der Dynamik der vergangenen Jahre fortsetzen, so dass sich die regionalen Gewichte in Zukunft weniger stark verschieben werden. (Abbildung 4)

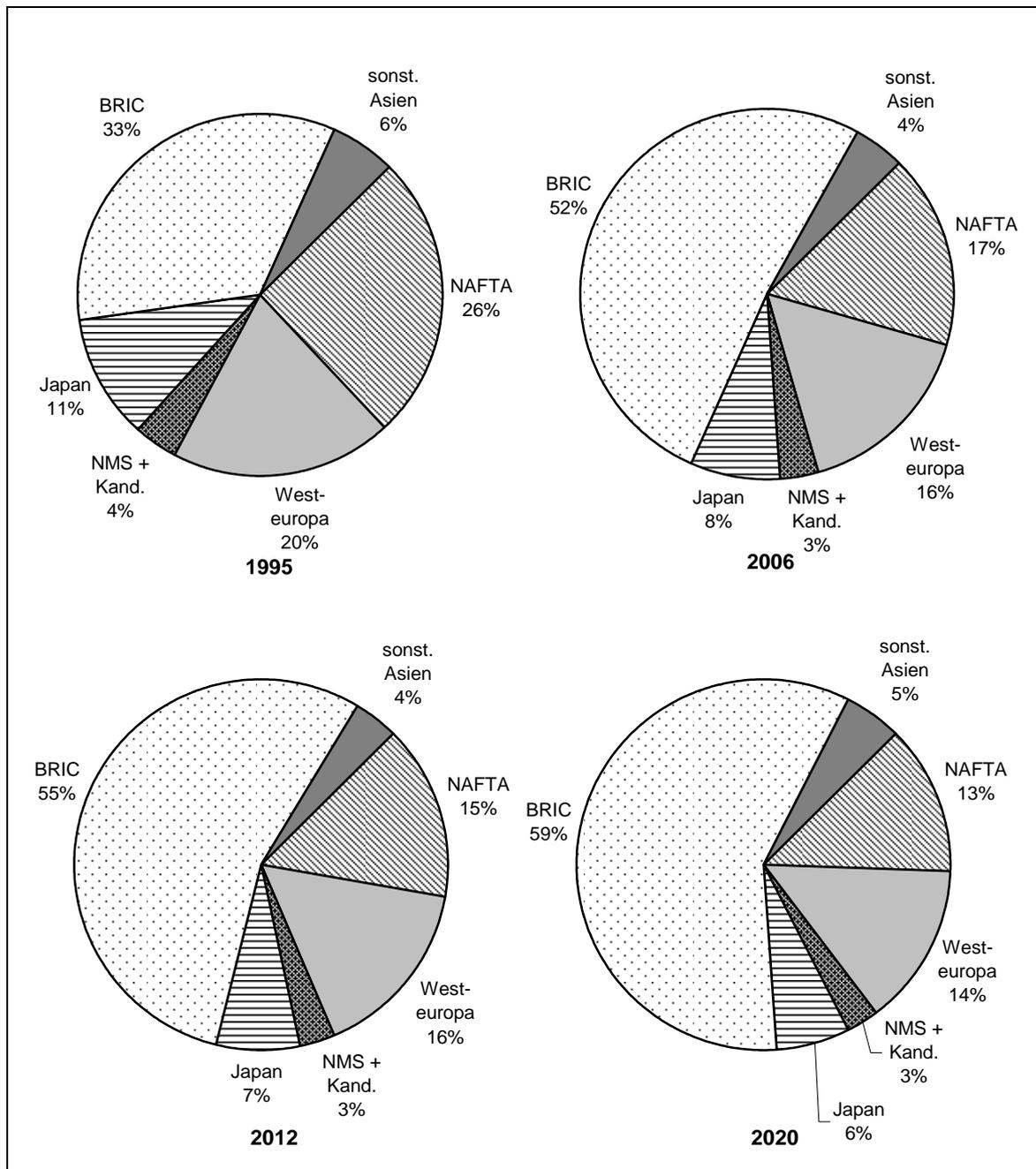
**Tabelle 3: Die Entwicklung der Gussproduktion bis 2020**

Regionen <sup>1)</sup>	Produktion in Tsd. to.	Reale Veränderungsraten in %				
		ex-post		ex-ante		
	2000	1992- 2000	2000- 2007	2007- 2012	2012- 2020	2007- 2020
WEU	13.290	2,0	2,1	0,7	1,9	1,4
NMS <sup>2)</sup>	2.647	1,6	2,2	1,4	1,9	1,7
NAFTA	15.852	3,8	-0,3	-0,1	1,4	0,8
Japan	6.276	-1,7	1,9	0,4	1,6	1,1
BRIC	20.735	-1,3	13,2	2,4	4,2	3,5
Brasilien	1.810	14,4	13,8	1,6	6,3	4,4
Russland <sup>3)</sup>	4.850	-7,7	7,3	0,1	0,5	0,3
Indien	3.120	14,4	13,8	1,6	6,3	4,4
China	10.955	-0,7	15,7	3,4	4,5	4,1
sonst. Asien	3.016	-0,8	4,2	-1,2	7,3	3,9
RdW	2.934					
Welt	64.750	0,6	6,3	1,4	3,3	2,6

1) Definition der Regionen nach IWF (siehe Annex); - 2) Neue Mitgliedsstaaten und Kandidatenländer; - 3) Eigene Schätzungen.

Quelle: IWF; UNCTAD; BDG; ifo Institut.

**Abbildung 4: Die regionale Verschiebung der Nachfrage nach Gießereierzeugnissen**



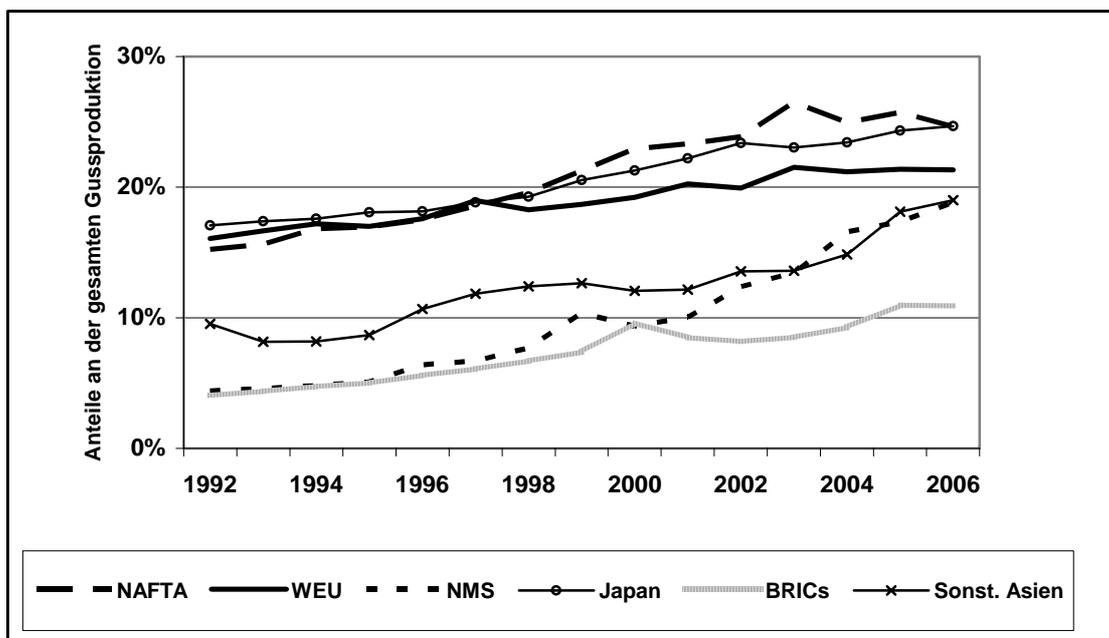
Quelle: BDG; ifo Institut.

#### Perspektiven für Fe- und NE-Guss:

Im Folgenden wird die Gussproduktion differenziert nach den Bereichen Fe- und NE-Guss betrachtet. Der Anteil an NE-Guss an der gesamten Gussproduktion hat in allen Regionen zugenommen (Abbildung 5). Der Trend eines steigenden Anteils von NE-Guss hat nach 2003 sowohl in der NAFTA als auch in

Westeuropa einen deutlichen Dämpfer erhalten. Die Ursache hierfür liegt in einer Besonderheit des jüngsten Konjunkturaufschwungs, der zu einem starken Anstieg der Nachfrage nach Fe-Guss geführt hat. Dieser wurde durch massive Investitionen in die Förderung und erste Verarbeitung von Rohstoffen sowie die Stromerzeugung ausgelöst. Die gute Marktlage wird noch einige Zeit anhalten. Bis zum Ende des mittelfristigen Zeitraums werden die notwendigen Investitionen abgeschlossen sein, und eine Normalisierung der Nachfrage nach Fe-Guss tritt ein. Dann wird der Trend der Vergangenheit, dass Fe-Guss an der gesamten Gussproduktion Anteile verliert, sich wohl wieder fortsetzen. Es wird allerdings mit einer Abflachung dieser Entwicklung gerechnet, da die Möglichkeiten, neue Anwendungsgebiete für NE-Guss zu erschließen, abnehmen (Tabelle 4).

**Abbildung 5: Der Beitrag des NE-Gusses zur gesamten Gussproduktion**



Quelle: BDG; ifo Institut.

**Tabelle 4: Der Anteil des NE-Gusses an der gesamten Produktion**

Region	Ist-Anteile in % im Mittel der Jahre		Prognostizierte Anteile in % im jeweiligen Jahr	
	1992 - 2000	2000 - 2007 <sup>1)</sup>	2012	2020
NAFTA	18,3	24,8	26,0	28,0
WEU	17,7	20,9	21,0	25,0
NMS	6,6	14,8	16,0	20,0
Japan	18,7	23,5	26,0	27,0
BRICs	5,9	9,4	12,0	14,0
Sonst. Asien	10,5	15,2	17,0	21,0

1) 2007 geschätzt

Quelle: BDG; ifo Institut.

#### Fahrzeugbau:

Traditionell ist die Triade führend bei der Herstellung von **Kraftfahrzeugen**. Seit den neunziger Jahren haben sich allerdings gravierende Veränderungen ergeben. Während die Märkte der Industrieländer spätestens seit Anfang dieses Jahrzehnts kein Trendwachstum mehr aufzeigen, hat in den Schwellenländern die Zahl der KFZ dramatisch zugenommen. Gemessen an den Stückzahlen lag der Anteil der Industrieländer an der Weltproduktion bei 82,5% für PKWs und bei 63,2% für NKWs im Jahre 1995. Bis 2007 waren die Anteile auf 60,8% bzw. 39,0% gesunken. Auch wenn die in den Industrieländern hergestellten Fahrzeuge werthaltiger sind, zeigt diese Entwicklung, wo Wachstumspotenziale angelegt sind.

Die Produktion von Kraftfahrzeugen wird in den Industrieländern im Trend zwischen 0,5% und 1,0% p.a. zunehmen. Dieses Wachstum wird von einem hohen Wettbewerbsdruck begleitet sein. Die Nachfrageseite wird angesichts der gestiegenen Treibstoffpreise den Druck verstärken, da breite Bevölkerungskreise kleinere, sparsamere Fahrzeuge nachfragen werden. Hiervon werden die deutschen Premiumfahrzeughersteller weniger betroffen sein, da sie sich an kaufkräftige Kunden wenden. Dementsprechend liegen die prognostizierten Zuwachsraten für die deutschen Hersteller von PKW bei 0,9% p. a., während für Europa im Mittel nur mit einer Rate von 0,4% bis 2015 gerechnet wird. Entscheidend für das Eintreffen der Prognose für Deutschland wird der Erfolg auf den Auslandsmärkten sein.

Der Absatz von PKW in den Transformations- und Schwellenländern hängt stark von der wirtschaftlichen Entwicklung, der Fahrzeugdichte und der Demografie ab, so dass sich sehr unterschiedliche Muster ergeben. Die neuen Mitgliedstaaten (NMS) und Brasilien haben schon einen hohen, wirtschaftlich nutzbaren Bestand an Fahrzeugen, so dass das Wachstum der Fahrzeugproduktion bis 2015 zwischen 4% und 6% liegen wird. Die NMS tragen darüber hinaus auch zur Nachfrage nach PKW in Westeuropa bei. China hat den ersten Schub der Automobilisierung hinter sich und wird schwächer als in den vergangenen Jahren die Fahrzeugproduktion ausweiten. Russland hat einen Ersatzbedarf an überalterten Fahrzeugen, der ersetzt werden muss. Ein zweistelliges Wachstum erscheint möglich. Der in den kommenden Jahren aufnahmefähigste Markt wird Indien sein. Stimulierend wirkt über die noch geringe Fahrzeugdichte hinaus insbesondere, dass indische Firmen Fahrzeuge mit angepasster Technik für den „einfachen“ Mann anbieten und dass die Regierung ein groß angelegtes Programm zum Ausbau der Verkehrsinfrastruktur im Bereich Straße in Angriff genommen hat.

Die deutsche Zulieferindustrie bis zur Ebene Tier 2 hat die Chancen in Indien erkannt und beteiligt sich an Entwicklungsprojekten. Unterhalb dieser Ebene, und das gilt auch für die Gießereiindustrie, werden die Möglichkeiten noch nicht in ihrer gesamten Tragweite erkannt. Es besteht Handlungsbedarf. Um an dem Marktpotenzial voll zu partizipieren, ist eine Einbindung in die Wertschöpfungsketten unabdingbar. Inwieweit deutsche Unternehmen ihre zumeist an Premiumfahrzeugen ausgerichtete Produkt- und Prozessphilosophie an die besonderen Anforderungen höchster Stückzahlen vornehmlich für Billigautos anpassen können, ist gegenwärtig offen.

Auch in den angestammten Märkten kommen im Prognosezeitraum große Herausforderungen auf die Gießereiunternehmen zu. Hohe Treibstoffpreise und Maßnahmen zur Eindämmung des Ausstoßes von Treibhausgasen, verlangen nach neuen Antriebskonzepten. Diese sind seit vielen Jahren bekannt, haben aber abgesehen vom Hybridantrieb noch keinen Eingang in die Serienproduktion gefunden. Gegenwärtig übertreffen sich die Ankündigungen von neuen Antrieben, die in den kommenden Jahren auf den Markt kommen. Der Elektroantrieb, der wegen fehlender leistungsfähiger, preiswerter und leichter Batterien bis vor kurzem als technisch nicht schnell realisierbar bezeichnet wurde soll bald marktfähig sein. Die Brennstoffzelle und der Wasserstoffmotor sind ebenfalls in der Diskussion.

Vor einem Einstieg in die Großserienproduktion für ein grundlegend neues Antriebskonzept wird die Industrie umfangreiche Feldversuche durchführen müssen. Die Verwendung neuer Treibstoffe verlangt nach dem Aufbau einer Infrastruktur, die von langer Hand vorbereitet werden muss. Mittelfristig wird deshalb keine grundlegende Änderung, die einem Paradigmenwechsel gleich käme, im Fahrzeugbau stattfinden. Es wird davon ausgegangen, dass den Herausforderungen unmittelbar durch eine Anpassung der Antriebstechnik begegnet wird: Downsizing der Motoren, verbunden mit einer Erhöhung der spezifischen Leistung durch Turbolader etc. Gleichzeitig werden Entwicklungen für grundlegend neue Antriebskonzepte vorangetrieben und Erfahrungen im Praxistest gesammelt. Über den mittelfristigen Zeitraum hinaus ist mit der Großserienfertigung von neuen Antriebssystemen zu rechnen. Die vorliegenden Prognosen werden von den Autoren als spekulativ bewertet und sind im Endbericht unkommentiert zitiert.<sup>1</sup>

Unter dem Aspekt vom Zeitpunkt der Markteinführung sind Technologien von größerer Bedeutung, die unter dem Stichwort drive-by-wire zusammengefasst werden, die elektronische Ansteuerung von Fahrwerkkomponenten.

Andere Bereiche des Fahrzeugbaus, wie der **Schiffbau** und der **Flugzeugbau**, haben in diesem Jahrzehnt von der Globalisierung profitiert. Langfristig bestehen gute Wachstumsperspektiven, was daran liegt, dass der Welthandel deutlich stärker als das Weltprodukt expandiert. Entsprechend sind die Kapazitäten für den Interkontinentaltransport anzupassen. In den vergangenen Jahren ist jedoch insbesondere im Schiffbau so kräftig investiert worden, dass das Angebot stärker als der Handel ausgeweitet wurde, so dass angesichts eines sich verlangsamenden weltwirtschaftlichen Wachstums die Gefahr von Überkapazitäten besteht. Für den Flugzeugbau werden entsprechende Gefahren seitens der Hersteller nicht gesehen, allerdings ist auch hier nicht zu erwarten, dass die Schwierigkeiten, mit denen viele Fluglinien zu kämpfen haben, sich nicht auf die Flugzeugbauer auswirken werden.

---

<sup>1</sup> Verein Deutscher Gießereifachleute (VDG) (Hg.), Einsatz von Brennstoffzellen in Straßenfahrzeugen und ihre Auswirkung auf die Gussproduktion Bd. 087, Düsseldorf 2004

### Maschinenbau:

Der **allgemeine Maschinenbau** ist das Zentrum der Investitionsgüterindustrie und hat in diesem Jahrzehnt von der weltweit guten Konjunktur stärker als andere Branchen profitiert. In Deutschland hat er allein zwischen 2004 und 2007 seine Produktion preisbereinigt um rund ein Drittel ausgeweitet. Der Zuwachs war zwar stärker als in anderen Industrieländern aber schwächer als in den großen Schwellenländern.

Das nachlassende Wachstum wird in den kommenden Jahren den Maschinenbau belasten. Es wird mit einem kräftigen Rückgang der Produktion gerechnet, der für Westeuropa bei 15% - über mehrere Jahre verteilt - liegen könnte. Eine solche Entwicklung ist in Anbetracht des vorangegangenen starken Anstiegs als Korrektur und nicht als eine tiefe Rezession zu interpretieren. Dieser, aus einer Gesamtschau heraus moderate Rückgang ist im Kontext mit dem weltwirtschaftlichen Szenario zu sehen, das mittelfristig nur von einer Verlangsamung des Wachstums aber nicht von einer Rezession ausgeht. (Abbildung 6)

Innerhalb des Maschinenbaus, dem auch große Teile des **Kraftwerks- und Anlagenbaus** zuzurechnen sind, wird es unterschiedliche Tendenzen geben, die für die Gießereiunternehmen von Bedeutung sind. Insbesondere der Kraftwerksbereich bietet in der Phase einer rückläufigen Maschinenbauproduktion Chancen. So sind die Auftragseingänge für neue Anlagen bis zuletzt stark angestiegen und die Auftragsbestände sichern die Produktion bis weit in das Jahr 2010. Dieses Marktsegment dürfte sich von der für den Maschinenbau insgesamt erwarteten rückläufigen Entwicklung weitgehend abkoppeln können. Treibende Faktoren sind in den reifen Industrieländern primär die Notwendigkeit zum Ersatz alter Kraftwerke und in den Schwellenländern der Ausbau der Kapazitäten.

Ein für die Gießereiindustrie wichtiger Teilmarkt sind Windkraftwerke. Die Europäische Gemeinschaft ist der global wichtigste Markt, in dem 2007 eine Kapazität von 8,5 Gigawatt installiert wurde. Dies entspricht einer Ausweitung des Kapitalstocks um 18% auf insgesamt 56.535 Megawatt. Die Perspektiven auf diesem Markt hängen stark von der Umsetzung einer weltweit koordinierten Klimapolitik ab. Es wird davon ausgegangen, dass nicht nur die EU, die in der Richtlinie 2001/77/EG das Ziel festgeschrieben hat, den Anteil der erneuerbaren Energien an der europäischen Stromerzeugung von 15,2% (2001) auf 21% (2010) anzuheben, sondern alle großen Wirtschaftsnationen sich an diesen

Maßnahmen beteiligen. Unter dieser Annahme wird der Markt mittelfristig kräftig expandieren.

**Abbildung 6: Die Entwicklung des Maschinenbaus in wichtigen Wirtschaftsregionen**

Jahr	EU 15	USA	Japan
1992	75	75	105
1996	85	95	100
2000	100	100	100
2004	105	100	105
2008	135	105	125
2012	115	100	115
2016	130	105	125
2020	145	115	140

Quelle: VDMA; Europäische Kommission; ifo Institut.

Die mittelfristig schwächeren Perspektiven für den Maschinenbau sind für die betroffenen Gießereiunternehmen eine Herausforderung und Chance zugleich, eingefahrene Wege zu verlassen. Dies ist für die Unternehmen, die im Wesentlichen die Funktion von Zulieferern haben, ein Problem, da ihnen vielfach der direkte Zugang zum Endmarkt fehlt. Selbst nahe den angestammten Märkten besteht das Risiko Anwendungsmöglichkeiten zu übersehen. Beispielsweise werden im Bereich der Energieerzeugung gegenwärtig sehr unterschiedliche Ansätze verfolgt, bei denen Guss zum Einsatz kommen kann, wie bei der Stromerzeugung aus Wellenkraft und der Geothermie.

Über den Energiebereich hinaus besitzen alle Märkte hohe Wachstumspotenziale, die dem Aufbau leistungsfähiger Infrastrukturen in den Transformations- und Schwellenländern dienen, und sollten weniger vom im mittelfristigen Zeitraum erwarteten konjunkturellen Abschwung abhängig sein. Ein Markt der im Rahmen der Studie näher unter die Lupe genommen wurde, war der gesamte Bereich der **Wasserversorgung**. Die gesamte Leistungskette von der Samm-

lung von Wasser über die Reinigung, Entsalzung und Aufbereitung hin zur Verteilung und abschließend zur Abwasserbehandlung ist notwendig, um die dynamisch wachsenden Megacitys am Leben zu halten. Das Potenzialwachstum dieses gesamten Marktes liegt im Bereich von 2% bis 6% im langen Trend.

#### Bauwirtschaft:

Die Bautätigkeit in den Industrieländern weist einen flachen Wachstumspfad auf. Hierfür ist vor allem der Wohnungsbau verantwortlich, der nur wenige Impulse aufgrund der hohen Ausstattung der Bevölkerung mit Wohnraum und der demografischen Entwicklung erhält. Erhaltungsaufwand und das Upgrading bestehender Wohnungen ist in den vergangenen Jahrzehnten zunehmend wichtig geworden. Dies fördert u.a. die Nachfrage nach NE-Armaturen. Der Wirtschaftsbau und der Ausbau der Infrastruktur weisen eine deutlich höhere Dynamik auf. Im öffentlichen Bereich besteht ein hoher Bedarf an Ersatzinvestitionen, der aufgrund der angespannten Lage der öffentlichen Haushalte nicht abgearbeitet wird. Neue Formen der Finanzierung und Public-Private-Partnership-Modelle könnten hier Abhilfe schaffen.

Ein wesentlicher Treiber für die Bauwirtschaft in Schwellen- und Transformationsländern ist vor allem die Urbanisierung. Gegenwärtig leben rund 50% der Weltbevölkerung in Städten. Im Jahr 2030 werden schätzungsweise weltweit fast zwei Drittel der Einwohner in Städten leben (Gluch/Hornuf 2007). Dies hat erhebliche Auswirkungen auf den Bedarf an Infrastruktur. Betrachtet man die verschiedenen Regionen, so dürfte in Asien 2030 rund die Hälfte der Bevölkerung in Städten leben, wohingegen der Anteil der städtischen Bevölkerung in Europa sowie Latein- und Nordamerika nur noch langsam auf etwas über 80% ansteigen wird. In den Schwellen- und Transformationsländern tragen alle drei Aggregate der Bauwirtschaft, der Wirtschaftsbau, der Wohnungsbau und der Infrastrukturausbau (Tiefbau) mit hohen Raten zur Expansion bei.

Berücksichtigt man die Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts und die Tatsache, dass die Anzahl der in einem Haushalt lebenden Menschen sinkt, sowie die Tendenz zur Urbanisierung, dann werden in China bis zum Jahr 2025 noch rund 120 Mill. zusätzliche Wohnungen benötigt, in Indien dürften es ca. 110 Millionen sein. In Brasilien und den USA wird mit 26 bzw. 20 Mill. zusätzlicher Wohnungen gerechnet. Hierbei geht es nicht nur um die Zahl der Wohnungen, die Größe und die Qualität muss gesteigert werden, um der neuen Mittelschicht den gewünschten Luxus zu bieten. Hier gibt es Ansatzpunkte für eu-

ropäische Anbieter, höherwertige Ausstattungen zu vermarkten, wie Möbel, Sanitäreinrichtungen und Armaturen.

#### Schlussfolgerungen:

Die Globalisierung hat die wirtschaftliche Bedeutung von Regionen verschoben. Dieser Prozess hatte sich seit Mitte der neunziger Jahre beschleunigt. Für die Gießereiindustrie bedeutete dies, dass sich der Anteil der BRIC an der weltweiten Gussproduktion von 33% im Jahre 1995 auf 52% im Jahr 2006 erhöht hat. Die Triade trug dagegen nur noch 41% bei. Bei den Angaben handelt es sich um produzierte Tonnen und nicht um Wertangaben. Dies führt zu einer deutlichen Verzerrung zu Gunsten der BRIC. In den Schwellenländern werden im Mittel technologisch weniger anspruchsvolle Gusserzeugnisse hergestellt, die erst bei größeren Wandstärken eine ausreichende Festigkeit erreichen. Der Preis je Mengeneinheit ist somit technologisch begründbar niedriger als in den Industrieländern. Auf der Basis von Werten gerechnet, wäre der Anteil der BRIC am Gussmarkt zwar niedriger, aber die Verschiebung der Marktanteile würde noch deutlicher als bei einer Betrachtung in Gewichtseinheiten zum Tragen kommen. Die Gießereiindustrien befinden sich in den Schwellenländern in einem technologischen Aufholprozess, so dass in größerem Umfang Materialeinsparungen zu realisieren sind, als dies bei den Gießereien in den führenden Industrieländern noch möglich ist.

Es wird von einer moderateren Entwicklung in den Schwellenländern bis zum Prognosehorizont im Jahr 2020 ausgegangen als im laufenden Jahrzehnt. Dennoch bleibt das Wachstum auf einem deutlich höheren Trendniveau als in den Industrieländern. Nach der Hochrechnung steigt der Anteil der BRIC noch bis knapp 60% an.

Die deutschen Gießereien sind global wettbewerbsfähig. Sie haben in den zurückliegenden Jahren Marktanteile gewinnen können. Hinzu kommt, dass sie aufgrund ihrer engen Verbindung zu leistungsfähigen Abnehmerindustrien und ihrer Stärke als Zulieferer im Bereich konventioneller und alternativer Energieerzeugung in langfristig wachstumsträchtigen Märkten tätig sind.

Ein wichtiges Ergebnis bei der langfristigen Analyse der Absatzmärkte für Gießereierzeugnisse war allerdings, dass im laufenden Jahrzehnt weltweit ein Investitionsboom stattgefunden hat, der – in Anbetracht einer in den kommenden Jahren schwächeren weltwirtschaftlichen Entwicklung – mittelfristig das Risiko

eines kräftigen Rückschlags in sich trägt. Vor diesem Hintergrund sollten Expansionspläne mit langem Atem geplant werden.

Die technologische Wettbewerbsfähigkeit und Spezialisierung deutscher Gießereien erklärt den Export von Produkten nach Übersee, die aufgrund des Preis-Gewichtsverhältnisses nur bedingt für den Transport über große Entfernungen geeignet sind. Die Wachstumspotentiale in den USA und in Schwellenländern können langfristig nicht über Ausfuhren erschlossen werden. Es sollten strategische Direktinvestitionen und Gemeinschaftsunternehmen in den großen, dynamisch expandierenden Absatzmärkten durchgeführt werden, um diese Märkte wirkungsvoll bearbeiten zu können. Es ist den Autoren der Studie klar, dass eine Gießerei im Ausland aufzubauen im Vergleich mit anderen Produktionsprozessen und angesichts der meist mittelständischen Unternehmen eine sehr große Herausforderung darstellt. Dennoch darf einer sich in wichtigen Absatzmärkten lokal entwickelnden Konkurrenz und den ebenfalls technologisch sehr starken Wettbewerbern aus Japan kein Raum geboten werden, da andernfalls Märkte langfristig nicht zu halten sind.





## **Anhang**



## **Definitionen zur Ländergruppenbildung internationalen Organisationen**



**Tabelle 1: Developing Economies (UNCTAD)**

<i><b>Africa</b></i>	<i><b>America</b></i>	<i><b>Asia</b></i>	<i><b>Oceania</b></i>
<b>Eastern Africa</b>	<b>Caribbean islands</b>	<b>Eastern Asia</b>	American Samoa
British Indian Ocean Territory	Cuba	China	Christmas Islands
Burundi	Dominican Republic	Democratic P.R. of Korea	Cocos (Keeling) Islands
Comoros	Haiti	Hong Kong	Cook Islands
Djibouti	Jamaica	Macao	Fiji
Eritrea	Anguilla	Mongolia	French Polynesia
Ethiopia	Antigua and Barbuda	Republic of Korea	Guam
Kenya	Aruba	Taiwan Province of China	Johnston Island
Madagascar	Bahamas		Kiribati
Malawi	Barbados	<b>Southern Asia</b>	Marshall Islands
Mauritius	British Virgin Islands	Afghanistan	Micronesia
Mayotte	Cayman Islands	Bangladesh	Midway Islands
Mozambique	Dominica	Bhutan	Nauru
Rwanda	Grenada	India	New Caledonia
Seychelles	Montserrat	Iran (Islamic Republic of)	Niue
Somalia	Netherlands Antilles	Maldives	Norfolk Island
Uganda	Saint Kitts and Nevis	Nepal	Northern Mariana Islands
United Republic of Tanzania	Saint Lucia	Pakistan	Palau
Zambia	Saint Vincent and the Grenadines	Sri Lanka	Papua New Guinea
Zimbabwe	Trinidad and Tobago		Pitcairn
	Turks and Caicos Islands	<b>South-Eastern Asia</b>	Samoa
	United States Virgin Islands	Brunei Darussalam	Solomon Islands
<b>Middle Africa</b>		Cambodia	Tokelau
Angola	<b>Central America</b>	Indonesia	Tonga
Cameroon	Belize	Lao People's Democratic R.	Tuvalu
Central African Republic	Costa Rica	Malaysia	Vanuatu
Chad	El Salvador	Myanmar	Wake Island
Congo		Philippines	Wallis and Futuna Islands
D. R. of the Congo	Guatemala	Singapore	
Equatorial Guinea	Honduras	Thailand	
Gabon	Mexico	Timor-Leste	
Sao Tomé and Príncipe	Nicaragua	Viet Nam	
	Panama		
<b>Northern Africa</b>	<b>South America</b>	<b>Western Asia</b>	
Algeria	Argentina	Bahrain	
Egypt	Bolivia	Iraq	
Libyan Arab Jamahiriya	Brazil	Jordan	
Morocco	Chile	Kuwait	
Sudan	Ecuador	Lebanon	
Tunisia			

<b><i>Africa</i></b>	<b><i>America</i></b>	<b><i>Asia</i></b>	<b><i>Oceania</i></b>
Western Sahara	Falkland Islands (Malvinas)	Occupied Palestinian territory	
<b>Southern Africa</b>	Guyana	Oman	
Botswana	Paraguay	Qatar	
Lesotho	Suriname	Saudi Arabia	
Namibia	Uruguay	Syrian Arab Republic	
South Africa	Venezuela	Turkey	
Swaziland		United Arab Emirates	
		Yemen	
<b>Western Africa</b>			
Benin			
Burkina Faso			
Cape Verde			
Côte d'Ivoire			
Gambia			
Ghana			
Guinea			
Guinea-Bissau			
Liberia			
Mali			
Mauritania			
Niger			
Nigeria			
Saint Helena			
Senegal			
Sierra Leone			
Togo			

**Tabelle 2: Economies in Transition (UNCTAD)**

<i>Asia</i>	<i>Europe</i>
Armenia	Albania
Azerbaijan	Belarus
Georgia	Bosnia and Herzegovina
Kazakhstan	Bulgaria
Kyrgyzstan	Croatia
Tajikistan	Moldova
Turkmenistan	Romania
Uzbekistan	Russian Federation
	Serbia and Montenegro
	The former Yugoslav Republic of Macedonia
	Ukraine

**Tabelle 3: Developed Economies (UNCTAD)**

<b>America</b>	<b>Europe</b>	
Bermuda	Andorra	Italy
Canada	Austria	Latvia
Greenland	Belgium	Lithuania
Saint Pierre and Miquelon	Cyprus	Luxembourg
United States of America including Puerto Rico	Czech Republic	Malta
	Denmark	Netherlands
	Estonia	Norway
<b>Asia</b>	Faeroe Islands	Poland
Israel	Finland including Åland Islands	Portugal
Japan	France	San Marino
	Martinique, Monaco and Reunion	Slovakia
<b>Oceania</b>	Germany	Slovenia
Australia	Gibraltar	Spain
New Zealand	Greece	Sweden
	Holy See	Switzerland including Liechten- stein
	Hungary	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland including Channel Islands and Isle of Man
	Iceland	
	Ireland	

**Tabelle 4: Ländergruppen für Prognosen verschiedener Organisationen**

<b>Goldman Sachs</b>	<b>IEA</b>	<b>IWF</b>
	<b><i>WEU (Westeuropa)</i></b>	
Deutschland	Belgien	Belgien
Italien	Bulgarien	Dänemark
Frankreich	Cypern	Deutschland
Großbritannien	Dänemark	Finnland
	Deutschland	Frankreich
	Estland	Großbritannien
	Finnland	Irland
	Frankreich	Island
	Griechenland	Italien
	Großbritannien	Luxemburg
	Irland	Niederlande
	Italien	Norwegen
	Lettland	Österreich
	Litauen	Portugal
	Luxemburg	Schweden
	Malta	Spanien
	Niederlande	
	Österreich	
	Polen	
	Portugal	
	Rumänien	
	Schweden	
	Slowakei	
	Slowenien	
	Spanien	
	Tschechien	
	Ungarn	
	<b><i>NMS (Neue Mitgliedstaaten und Kandidaten)</i></b>	
		Polen
		Rumänien
		Tschechien
		Türkei
		Ungarn
	<b><i>NAFTA (Nordamerikanisches Freihandelsabkommen)</i></b>	
USA	Kanada	Kanada
	Mexiko	Mexiko
	USA	USA
	<b><i>BRICs</i></b>	
Brasilien	Brasilien	Brasilien
China	China	China
Indien	Indien	Indien
Russland	Russland	Russland

Goldman Sachs	IEA sonstiges Asien	IWF
	Afghanistan	Indonesien
	Bangladesh	Korea
	Bhutan	Malaysia
	Brunei	Philippinen
	Kambodscha	Taiwan
	China	Thailand
	Taipei	
	Fiji	
	Französisch Polynesien	
	Indien	
	Indonesien	
	Kiribati	
	Korea	
	Laos	
	Macau	
	Malaysien	
	Malediven	
	Mongolei	
	Myanmar	
	Nepal	
	Neukaledonien	
	Pakistan	
	Papua Neuguinea	
	Philippinen	
	Samoa	
	Singapur	
	Solomon Islands	
	Sri Lanka	
	Thailand	
	Tonga	
	Vietnam	
	Vanuatu	

## Literaturverzeichnis

A.T. Kearney (2007), Mega-Markt für Ultra-Low-Cost, Düsseldorf.

Airbus (Hg.), Flying by nature – Global Market Forecast 2007 – 2026,  
[http://www.airbus.com/fileadmin/documents/gmf/PDF\\_dl/00-all-gmf\\_2007.pdf](http://www.airbus.com/fileadmin/documents/gmf/PDF_dl/00-all-gmf_2007.pdf)

Berenberg Bank, Hamburgisches Weltwirtschaftsarchiv (HWWA), Maritime Wirtschaft und Transportlogistik Band B: Perspektiven für Maritime Wirtschaft und Transportlogistik – Strategieansätze aus Unternehmens- und Investorensicht, Hamburg, September 2006.

Boeing (Hg.), The transformation of air transport – Summary Outlook 2008 – 2027,  
[http://www.boeing.com/commercial/cmo/pdf/boeing\\_cmo\\_summary\\_2008.pdf](http://www.boeing.com/commercial/cmo/pdf/boeing_cmo_summary_2008.pdf)

Callen, T. (2007), PPP Versus the Market: Which Weight Matters? in: Finance & Development, Vol. 44, No. 1, März 2007,  
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2007/03/basics.htm>

Cieleback, M. (2007), Tendenzen auf dem globalen Immobilienmarkt bis 2050, in: Eurohypo Markets, RAC Research, Juni.

Dalan, M. (2008), Abwanderung, in: Welt online, 22. März

Deka (2008), Immobilien Monitor, Ausgabe Mai, Frankfurt/Main.

Dudenhöffer, F. (2008a), Die Ökonomie des Billigautos, in: Economic Engineering, Nr. 2

Dudenhöffer, F. (2008b), Ohne Billigauto kein Wachstum, in: Automobil Revue, Nr. 10, 5. März.

European Commission (Hg.), European Energy and Transport – Trends to 2030 (update 2007),  
[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030\\_update\\_2007/energy\\_transport\\_trends\\_2030\\_update\\_2007\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030_update_2007/energy_transport_trends_2030_update_2007_en.pdf)

Elekdag, S.; Lall, S., Global Growth Estimates Trimmed After PPP Revisions, in IMF Survey Magazine, Januar 2008,

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/survey/so/2008/RES018A.htm>

FAO (2002), Food and Agriculture Organization, World Agriculture: Towards 2015/2030, Rom 2002, <http://www.fao.org/docrep/004/y3557e/y3557e00.htm>

FAZ.NET (2008), Frankfurter Allgemeine, 2025 hat das Benzinauto ausgedient, 26. Juni,

<http://www.fh-gelsenkirchen.de/fb11/homepages/dudenhoeffler/duden.html>

Flauger, J. (2008), Eon treibt Riesen-Windpark voran, in Handelsblatt vom 22. Juli 2008

Gluch, E., Hornuf, L. (2007), Auswirkungen der Globalisierung auf die Bauwirtschaft, in: ifo Schnelldienst, Heft 3.

Goldman Sachs (2004), The BRICS and Global Markets: Crude, Cars and Capital, Global Economics Paper No. 118, 14<sup>th</sup> October.

Goldman Sachs (Hg.); GS Sustain: Long-term opportunities in a changing world, 18. April 2008

Herion, S. (2007), Guss im Bauwesen, in: Stahlbau-Kalender 2007, Berlin, 417-454.

IEA, International Energy Association: World Energy Outlook 2007 - China and India Insights, <http://www.worldenergyoutlook.org/2007.asp>

Ifo Institut für Wirtschaftsforschung, ifo Standpunkt Nr. 94, Wenn Banken mit „Zitronen“, handeln, 19. Mai 2008; <http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/ifoHome/B-politik/05stp>

IWF, Internationaler Währungsfond: World Economic Outlook 2008, April 2008, Washington, <http://www.imf.org>

IWF: World Economic Outlook Databases, <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>

Just, T. (2006), Baustelle Indien. Perspektiven für die indischen Immobilienmärkte, Frankfurt am Main, 8. Mai.

Kavalov, B., Peteves, S.D. (2007), The Future of Coal, Brüssel 2007 (A study carried by the Institute for Energy (ie), Petten (NL) and commissioned by DG Joint Research Centre (JRC), Brussels, (BE))

Löwer, C. (2008), Strom aus dem Meer, in: Handelsblatt vom 4.8.2008

Müller, K. (2008), Auch Privatbanken werden Marktpreise unheimlich, in: Financial Times Deutschland (FTD), 7. April 2008.

OECD, FAO (2007), Agricultural Outlook 2007 – 2016,  
<http://www.oecd.org/dataoecd/6/10/38893266.pdf>

Polk (2008), Produktion von Low Cost-Fahrzeugen, Essen, 15. Mai.

Wright. R., Shipping Boss warns of „insane“ charter rates, in: Financial Times, 3.12.2007

UNCTAD, United Nations Conference on Trade and Development: Handbook of Statistics 2007, Genf,  
<http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intlItemID=1890&lang=1>

UNIFE, Roland Berger Strategy Consultants (Hg.), Studie von UNIFE und Roland Berger Strategy Consultants zu europäischer Bahnindustrie: Bis 2016 unverändert starkes Wachstum (Pressemeldung)  
[http://www.presseportal.de/pm/32053/1257758/roland\\_berger\\_strategy\\_consultants](http://www.presseportal.de/pm/32053/1257758/roland_berger_strategy_consultants)

VDA (verschiedene Jahrgänge), International Auto Statistics, Frankfurt am Main.

VDA/IKB (2007), Deutsche Automobilzulieferer 2018: Unverändert mittelständisch, Materialien zur Automobilindustrie 39, Frankfurt/M., September 2007.

Verein Deutscher Gießereifachleute (VDG) (Hg.), Einsatz von Brennstoffzellen in Straßenfahrzeugen und ihre Auswirkung auf die Gussproduktion Bd. 087, Düsseldorf 2004

Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V. (VRB) (Hg.), Positionen und Perspektiven 2007, Berlin 2007, <http://www.v-r-b.de/pages/medien.php?idpage=98>  
(17. Juni 2008)

Wilson, D.; Purushotaman, R. (2003): Dreaming with the BRICs: The Paths to 2050, Global Economics Paper No: 2050, New York 2003 (internes Papier von Goldman Sachs)

Wise, P. (2008), Making waves with new power generation technology, in: Financial Times vom 7. April 2008

## **Interviews**

### **Ansprechpartner**

Hecker, Andreas; Geschäftsführer; Georg Fischer GmbH & Co. KG; Schaffhausen

Heger, Johannes; Geschäftsführer; Heger Guss GmbH; Enkenbach-Alsenborn

Huppertz, Andreas; Claas Guss GmbH; Bielefeld

Kurtz, Bernhard; Geschäftsführer; Kurtz Holding GmbH & Co.; Kreuzwertheim

Mettler, Stefan; Geschäftsführer; Siempelkamp Gießerei GmbH; Krefeld

Moelle, Matthias; Geschäftsführender Gesellschafter; Römheld & Moelle Eisengießerei, Maschinen- und Apparatebau GmbH; Mainz

Pithan, Ansgar; Honsel AG; Meschede

Seiler, Jakob; Verband der Automobilindustrie; Frankfurt am Main

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:

**ifo-Institut**

Poschingerstr. 5

D-81679 München

M. Reinhard: ++49-89-9224-1390

H.-G. Vieweg: ++49-89-9224-1362

FAX: ++49-89-9224-2390

**Fragebogen**

**A. Informationen zur Firma**

Firma:

Sitz der Zentrale:

Kontaktperson:

Adresse:

Tel./Fax:

e-Mail:

**B. Eckdaten**

1.) Struktur des Unternehmens

Standort	Land	Gießerei (Produkte)	Kundenbranchen	Abnehmerland
Stammhaus	D			

2.) Technologische Stärken:

Veränderung der Konkurrenzfähigkeit (Region!)

Produkte	Technologie	gewachsen	nicht verändert	gesunken	Land
.....	.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
.....	.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
.....	.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
.....	.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....

3.) Substitutionsprozesse a) zwischen Gussorten

Produkte	Prozesse	von Gussart	nach Gussart
.....			
.....			
.....			
.....			

3.) Substitutionsprozesse b) zu anderen Verfahren

Produkte	Prozesse	von .....	nach .....
.....			
.....			
.....			
.....			

4.) Geschäftspolitik a) Absatzseite

Perspektiven in den Kundenbranchen	
<b>Branche</b>	<b>Maßnahme</b>
.....	.....
.....	.....
Perspektiven in den Absatzregionen (u.a. Bedeutung der Produktion vor Ort)	
<b>Region</b>	<b>Maßnahme</b>
.....	.....
.....	.....
Erweiterung von / oder neue Geschäftsfelder (z.B. Komplettprojektierer)	
<b>Produktbereich</b>	<b>Maßnahme</b>
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

4.) Geschäftspolitik b) Sonstiges

Fertigungstechnologie, Auslagerung von Produktion und Dienstleistungen		
<b>Auslöser</b>	<b>Maßnahme</b>	
.....	.....	
.....	.....	
Arbeitsteilung in der Unternehmensgruppe		
<b>Standort (Region)</b>	<b>Maßnahme</b>	
.....	.....	
.....	.....	
Tendenzen in der Produkttechnik		
<b>Auslöser (Technologie, Kunde, Substitution)</b>	<b>Marktpotenzial</b>	<b>Zeithorizont</b>
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme an der Befragung.**



Erstellt im Auftrag des Bundesverbandes  
der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG)  
vom ifo Institut für Wirtschaftsforschung  
an der Universität München  
- Forschungsbereich Branchenforschung

Projektleitung:  
Heiko Lickfett (BDG)  
Dr. Hans-Günther Vieweg (ifo)

Bearbeiter:  
Dr. Hans-Günther Vieweg (ifo)  
Michael Reinhard (ifo)

**Anschrift:**

Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG)  
Sohnstraße 70, 40237 Düsseldorf, Tel.: +49[0]211/6871-0



Bundesverband  
der Deutschen  
Gießerei-Industrie (BDG)