

Bedeutung einer bezahlbaren und sicheren Stromversorgung für den Industriestandort Deutschland

Gutachten

im Auftrag von RWE Power AG

Ansprechpartner:

Esther Chrischilles

Köln, 20. Mai 2015

Kontakt Daten Ansprechpartner

Esther Chrischilles
Telefon: 0221 4981-770
Fax: 0221 4981-99770
E-Mail: chrischilles@iwkoeln.de

Institut der deutschen Wirtschaft Köln
Postfach 10 19 42
50459 Köln

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Einführung	6
1.1 Hintergrund.....	6
1.2 Amtliche Firmendaten Deutschland (AFiD).....	6
2 Entwicklung der Industriestrompreise	7
2.1 Verfügbare Strompreis-Statistiken	7
2.2 Strompreisentwicklung.....	9
2.3 Internationaler Vergleich	13
3 Industrielle Stromverbrauchstrukturen	17
3.1 Stromverbrauch.....	17
3.2 Eigenerzeugung.....	20
3.3 Stromintensität	24
4 Wirtschaftliche Performance der stromintensiven Industrie	27
4.1 Exportquote	30
4.2 Investitionstätigkeit.....	31
4.3 Wertschöpfung	35
5 Die Industrie in der Energiewende	37
6 Fazit	39
Tabellenverzeichnis	42
Abbildungsverzeichnis	42

Zusammenfassung

Deutschland verfolgt im internationalen Vergleich ambitionierte klima- und energiepolitische Ziele. Mit der Energiewende beispielsweise wird eine vollständige Umstrukturierung der gegenwärtigen Stromversorgungsstrukturen herbeigeführt – mithilfe staatlich gesteuerter Förderinstrumente. Insbesondere aufgrund staatlich induzierter Kostenkomponenten sind die Strompreise für Endverbraucher in Deutschland in den letzten Jahren deutlich gestiegen und haben zu einer intensiven Kostendebatte rund um die Energiewende geführt. Da eine derartige Entwicklung in den meisten Konkurrenzländern nicht zu verzeichnen ist, sind zunehmend Wettbewerbsnachteile für hiesige Unternehmen sowie den Industriestandort Deutschland zu erwarten. Im Mittelpunkt stehen dabei die gestiegenen Stromkosten; aber auch die Unsicherheiten bezüglich der energiepolitischen Rahmenbedingungen oder der Versorgungsqualität haben zugenommen. Die nachfolgend skizzierte Untersuchung behandelt zum einen die Entwicklung der deutschen Industriestrompreise, auch im internationalen Vergleich. Um ein differenzierteres Bild der Industrie als Stromverbraucher zu zeichnen, werden außerdem die Stromverbrauchsstrukturen der Industrie näher analysiert. Anschließend werden stromintensive Unternehmen und nicht stromintensive Unternehmen hinsichtlich ihrer Entwicklung bei wirtschaftlichen Aktivitätsgrößen, wie Exporttätigkeit, Bruttowertschöpfung oder Investitionen verglichen, um branchenübergreifende Unterschiede identifizieren zu können.

Die deutsche Industrie hat infolge von staatlich induzierten Kostenkomponenten im internationalen Vergleich besonders hohe Strompreise zu schultern. Im Jahr 2003 lag die Differenz zum europäischen Mittel noch bei etwa 1,1 Cent je Kilowattstunde, 2013 haben sich diese Mehrkosten auf 2,1 Cent beinahe verdoppelt. Die Mehrkosten nur durch Steuern und Abgaben haben sich in dem gleichen Zeitraum mit 2,9 Cent sogar verzehnfacht. Dass die Großhandelspreise für Strom in der Vergangenheit gesunken sind, wirkt sich dämpfend auf die Entwicklung des Endabnehmerpreises aus, kann den Anstieg der Steuer- und Abgabenlast jedoch nicht kompensieren. Zudem profitierten von dieser Entwicklung auch europäische Mitbewerber, da zunehmend integrierte Märkte zur Angleichung der Großhandelspreise führen. Im Ergebnis bleibt ein einseitiger Kostennachteil der hiesigen Industrie.

Der Stromverbrauch ist in der deutschen Industrie nicht gleichmäßig verteilt sondern nach oben hin stark verzerrt. Wenige sehr große Stromverbraucher stehen einer Mehrheit von kleinen bis mittleren Stromverbrauchern gegenüber. 75 Prozent der Stromverbraucher verbrauchen nicht mehr als 1,8 Gigawattstunden, 90 Prozent überschreiten die 6,6 Gigawattstunden nicht. Durchschnittlich ist der industrielle Stromverbrauch zwischen 2003 und 2007 von 6,3 auf 6,5 Gigawattstunden gestiegen und anschließend bis 2009 auf 5,9 Gigawattstunden gesunken. 2010 erreichte der Stromverbrauch wieder den Spitzenwert von 2007 und ist seitdem leicht auf 6,2 Gigawattstunden in 2012 gesunken. Die 10 Prozent größten Stromverbraucher verbrauchten im Mittel 53,4 Gigawattstunden. Auch hier ist der Stromverbrauch nach oben hin stärker ansteigend. Die Verbrauchscharakteristik zeigt, dass Großverbraucher und damit annahmegemäß Unternehmen, die von verschiedenen Ausnahmeregelungen staatlicher Preisbestandteile profitieren, nur einen sehr kleinen Teil des industriellen Sektors darstellen.

99,5 Prozent der deutschen Industrieunternehmen verbrauchen unter 150 Gigawattstunden im Jahr und deren Strompreise sind daher anhand der öffentlichen Statistik nachvollziehbar. In Bezug auf die Statistiken der Eurostat sind demnach etwa 50 Prozent aller Unternehmen den Verbrauchsklassen mit einem Jahresverbrauch unter 500 Megawattstunden zuzuordnen, weite-

re etwa 25 Prozent der nächstgrößeren Verbraucherguppe bis unter 2 Gigawattstunden im Jahr. Mindestens weitere 20 Prozent können der Gruppe unter 20 zugeordnet werden. Die verbleibenden maximal 4,5 Prozent der Unternehmen verteilen sich folglich auf die beiden Gruppen bis 70 Gigawattstunden bzw. bis 150 Gigawattstunden.

Die stromintensive Industrie hat sich zwischen 2003 und 2012 wirtschaftlich nicht so stark entwickelt die nicht-stromintensiven Unternehmen. Während die Bruttowertschöpfung von nicht-stromintensiven Unternehmen im Schnitt um knapp 20 Prozent gewachsen ist, haben stromintensive Unternehmen einen Rückgang von 12 Prozent zu verzeichnen. Auch ist bei den nicht stromintensiven eine Steigerung der Exportquote um 3,8 Prozentpunkte von 16,6 auf 20,4 Prozent zu verzeichnen. Die Exportquote der stromintensiven Unternehmen stieg im gleichen Zeitraum um 3,1 Prozentpunkte von 26,8 auf zuletzt rund 29,9 Prozentpunkte. Auch, wenn die Exportquote annahmegemäß aufgrund von Größeneffekten¹ höher ist als bei nicht stromintensiven Unternehmen, konnten stromintensive Unternehmen insbesondere in den Jahren 2003 bis 2007 ihr Geschäft mit dem Export nicht so stark steigern wie die Vergleichsgruppe.

Auch hinsichtlich der Investitionstätigkeit lassen sich Unterschiede feststellen. Die Bruttoinvestitionsquote sank bei stromintensiven Unternehmen zwischen 2003 bis 2010 um 1,8 Prozentpunkte auf knapp 4 Prozent. Danach erholte sie sich, erreichte aber weiterhin nicht das Ausgangsniveau von 5,8 Prozent. Anders bei der nicht-stromintensiven Industrie: Nach einem Einbruch in 2010 lag die Investitionsquote zuletzt bei knapp 4 Prozent und damit 0,4 Prozentpunkte über dem Ausgangswert von 2003. Folglich dient ein geringer werdender Anteil des Umsatzes in der stromintensiven Industrie dazu, den Kapitalstock zu ersetzen und zu erweitern. Mit einer durchschnittlichen Nettoinvestitionsquote von 0,21 Prozent über den Betrachtungszeitraum investiert ein stromintensives Unternehmen in Relation zum Umsatz auch netto weniger als ein nicht stromintensives Unternehmen (0,39), teilweise sind seine Abschreibungen sogar höher als die getätigten Investitionen. Vergleicht man die Brutto- und Nettoinvestitionen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung in den energieintensiven Branchen Papier und Pappe, Chemie, Glas und Keramik sowie Metallerzeugung und -verarbeitung, wird deutlich, dass diese Branchen ihren Kapitalstock in den letzten Jahren sukzessive zurückgefahren haben. Durchschnittlich wurde in diesen Branchen seit dem Jahr 2000 jährlich nur etwa 90 Prozent der Abschreibungen refinanziert. Mit diesem Befund einhergehen überdurchschnittliche Direktinvestitionen in energieintensive Industrien im Ausland in den letzten zwölf Jahren.

Im Zeitablauf ist zudem erkennbar, dass stromintensive Unternehmen ihre Fertigungstiefe mit 5,6 Prozentpunkten stärker reduziert haben als nicht stromintensive mit 2,9 Prozentpunkten. Das kann bedeuten, dass steigende Vorleistungskosten nicht auf den Kunden überwältigt und damit die Umsätze nicht gleichermaßen erhöht werden können. Zum anderen ist es möglich, dass Teile der Wertschöpfungsstufen in stromintensiven Unternehmen ausgegliedert oder verlagert worden sind.

Für die unterschiedliche Entwicklung der betrachteten Aktivitätsgrößen, wie Exporte, Investitionen, Wertschöpfung oder auch Fertigungstiefe, stellen Stromkosten zweifelsohne keine ausschließliche Erklärung dar. Jede Entwicklung ist multikausal und der spezifische Einfluss von Stromkosten bedarf weiterer ökonomischer Analysen. Aufgrund der Bedeutung des Faktors

¹ In der Gruppe stromintensiver Unternehmen sind relativ mehr Großunternehmen als in der Vergleichsgruppe.

Elektrizität für die betrachtete Unternehmensgruppe kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die bisherige Entwicklung der Endabnehmerpreise für Strom sowie die absehbaren weiteren Kostenwirkungen des EEGs zu deren wirtschaftlicher Entwicklung beziehungsweise Investitionsentscheidungen beigetragen haben.

Eine Unternehmensbefragung des IW Köln zeigt zudem, dass eine Vielzahl von Industrieunternehmen auf energieintensive Unternehmen angewiesen ist, sowohl als Zulieferer, aber auch wichtiger Partner in FuE-Netzwerken und Impulsgeber für Innovationen. Im Ergebnis tragen energieintensive Unternehmen nicht nur durch ihren direkten Unternehmenserfolg, sondern vor allem auch durch ihre Bedeutung in Wertschöpfungsketten und durch Impulse für die hiesige Innovationskraft erheblich zur Stärke des Standortes Deutschland bei.

Aber auch für weniger stromintensive Unternehmen bedeutet die Dynamik der Strompreise wirtschaftliche Unsicherheit. Dies gilt umso mehr, als dass sie nicht von Ausnahmeregelungen profitieren und staatlich induzierte Kostenkomponenten voll auf sie wirken. Das gilt für den überwiegenden Teil der deutschen Industrie.

Es ist vor allem mit Blick auf die vorliegenden Ergebnisse notwendig, auf eine verlässliche Energiepolitik, die der stromintensiven Industrie wie auch dem produzierenden Gewerbe insgesamt den Erhalt ihrer Wettbewerbsfähigkeit und Planungssicherheit ermöglicht, hinzuwirken.

1 Einführung

1.1 Hintergrund

Deutschland verfolgt im internationalen Vergleich ambitionierte klima- und energiepolitische Ziele. Mit der Energiewende beispielsweise wird eine vollständige Umstrukturierung der gegenwärtigen Stromversorgungsstrukturen herbeigeführt – mithilfe staatlich gesteuerter Förderinstrumente. Insbesondere aufgrund staatlich induzierter Kostenkomponenten sind die Strompreise für Endverbraucher in Deutschland in den letzten Jahren deutlich gestiegen und haben zu einer intensiven Kostendebatte rund um die Energiewende geführt. Da eine derartige Entwicklung in den meisten Konkurrenzländern nicht zu verzeichnen ist, sind zunehmend Wettbewerbsnachteile für hiesige Unternehmen sowie den Industriestandort Deutschland zu erwarten. Im Mittelpunkt stehen dabei die gestiegenen Stromkosten, aber auch die Unsicherheiten bezüglich der energiepolitischen Rahmenbedingungen oder der Versorgungsqualität haben zugenommen.

Die nachfolgend skizzierte Untersuchung behandelt die Entwicklung der deutschen Industriestrompreise, auch im internationalen Vergleich. Um ein differenzierteres Bild der Industrie als Stromverbraucher zu zeichnen, werden außerdem die Stromverbrauchsstrukturen der Industrie näher analysiert. Anschließend werden stromintensive Unternehmen und nicht stromintensive Unternehmen hinsichtlich ihrer Entwicklung bei wirtschaftlichen Aktivitätsgrößen, wie Exporttätigkeit, Bruttowertschöpfung oder Investitionen verglichen, um branchenübergreifende Unterschiede identifizieren zu können.

1.2 Amtliche Firmendaten Deutschland (AFiD)

Die der Analyse in den folgenden Kapiteln zugrunde liegenden Daten stammen aus verschiedenen Modulen des AFiD-Panels Industrieunternehmen und Industriebetriebe. Dieses Panel basiert auf unternehmensspezifischen Einzeldaten der amtlichen Wirtschafts- und Sozialstatistik und wird im Rahmen eines Projekts des Forschungsdatenzentrums der Statistischen Landesämter (FDZ) erstellt. Mittels des Unternehmensregisters können die Statistiken nun im Längs- und Querschnitt kombiniert werden. Für die vorliegende Fragestellung sind folgende Teile des Datensatzes relevant:

- Investitionserhebung im verarbeitenden Gewerbe; hier sind verschiedene Investitionsaktivitäten der Betriebe dokumentiert.
- Kostenstrukturerhebung, über die die Bruttowertschöpfung der verschiedenen Unternehmen ermittelt werden kann.
- Monatsbericht beziehungsweise Jahresbericht der Betriebe des verarbeitenden Gewerbes, die unter anderem Angaben zu Beschäftigung, Löhnen sowie Inlands- und Auslandsumsatz enthalten.
- Erhebung über die Energieverwendung im verarbeitenden Gewerbe; darin finden sich detaillierte Angaben über betriebliche Energieverbrauchsgrößen.

Der Berichtskreis der Erhebungen umfasst jährlich maximal 68.000 Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes, des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen mit mindestens 20 Beschäf-

tigten. Bei der Investitionserhebung, dem Modul Energieverwendung² und dem Monats-/Jahresbericht handelt es sich damit um eine Vollerhebung mit Abschneidegrenze; die Kostenstrukturerhebung wird hingegen mittels einer einstufig geschichteten, repräsentativen Stichprobe von maximal 18.000 Unternehmen mit Zufallsauswahl durchgeführt (Statistische Ämter der Länder / Forschungsdatenzentrum (FDZ)).

Um eine konsistente Datenanalyse zu ermöglichen, wurden die genannten Betriebsmerkmale auf Unternehmensebene aggregiert und für das produzierende Gewerbe insgesamt ausgewertet. Als Unternehmen gilt die kleinste und rechtlich selbstständige Einheit, die aus handels- und/oder steuerrechtlichen Gründen Bücher führt und bilanziert. Zudem wurden für die Analyse nur die Jahre 2003-2012 zugrunde gelegt, da die Vergleichbarkeit der Daten vor und nach 2003 durch eine Veränderung der Erhebungsmethodik im Modul Energieverwendung stark eingeschränkt ist. Da die Kostenwirkungen der Energiewende vor 2003 vergleichsweise gering waren, ist dies für das Erkenntnisinteresse dieser Studie nicht in besonderem Maße einschränkend.

2 Entwicklung der Industriestrompreise

2.1 Verfügbare Strompreis-Statistiken

Für die Entwicklung der Industriestrompreise in Deutschland stehen verschiedene Statistiken zur Verfügung. Diese weisen Vor- und Nachteile auf, die Einfluss auf deren internationale Vergleichbarkeit, aber vor allem auch für ihre Verwendung in ökonomischen Analysen haben.

Häufig werden die Daten des **Statistischen Amtes der Europäischen Union, kurz Eurostat** oder ESTAT verwendet. Eurostat veröffentlicht halbjährlich die durchschnittlichen Preise für industrielle Abnehmer, die bei Energieversorgern für verschiedene Verbrauchsgruppen erhoben werden. Die nationalen Preise werden als gewichtete (nach Marktanteil des jeweiligen Energieversorgers) Durchschnitte angegeben. Dabei wird unterschieden zwischen den Preisen für Erzeugung, Transport und Vertrieb:

- (1) exklusive aller Steuern und Abgaben
- (2) exklusive Mehrwertsteuer und erstattungsfähiger Steuern
- (3) inklusive aller Steuern und Abgaben.

Der erhobene Gesamtpreis (3) soll damit alle anfallenden Entgelte enthalten abzüglich etwaiger Rabatte oder Prämien (Eurostat, 2007). Allerdings wird bei den verschiedenen Kostenelementen eine konsistente und verpflichtende Abgrenzung vermisst (Eurelectric, 2014). So geht beispielsweise für Deutschland auch die Stromsteuer als erstattungsfähige Steuer mit in die Betrachtung ein, obwohl diese nur in Teilen von Unternehmen umgangen werden kann. Umgekehrt ist die EEG-Umlage als nicht erstattungsfähige Steuer enthalten ungeachtet der Tatsache, dass hier Ausnahmeregelungen bestehen, die die EEG-Umlage in Einzelfällen deutlich reduzieren können. Vor diesem Hintergrund kritisieren Küchler/Wronski (2014), dass Eurostat gerade für Großverbraucher die Endverbraucherpreise überschätze und greifende Ausnahmeregelun-

² Als Ausnahme werden in den folgenden Wirtschaftszweigen auch Betriebe von Unternehmen mit 10 und mehr tätigen Personen herangezogen: 14.11, 14.21, 15.20, 15.31, 15.32, 15.33, 15.71, 15.72, 15.91, 15.92, 15.97, 15.98, 20.10, 26.63

gen unzureichend berücksichtigt würden. Für einzelne wenige Unternehmen kann diese Vermutung durchaus zutreffen. Allerdings wird in BDEW (2014) für ein Industrieunternehmen mit einem Jahresverbrauch von 100 Gigawattstunden eine mögliche Strompreisbandbreite zwischen 4,5 und 15 Cent je Kilowattstunde ermittelt. Der Preis laut Eurostat beträgt 10,2 Cent je Kilowattstunde, was einer mittleren Schätzung entspricht. Auch für ein mittleres Industrieunternehmen lassen sich die Eurostat-Angaben Bottom-Up gut nachvollziehen (Bardt/Chrischilles, 2013). Die Eurostat-Daten bilden verlässlich Durchschnittspreise ab, die naturgemäß wenig über die Streuung der Preise innerhalb der unterschiedlichen Verbraucherkategorien aussagen. Für Industriekunden mit einem Jahresverbrauch von über 150 Gigawattstunden sind für Deutschland keine Daten verfügbar.

Grundsätzlich stehen die Strompreisdaten ab 1985 zur Verfügung. Seit 2004 werden Steuern und Abgaben separat ausgewiesen. 2007 erfolgte eine grundlegende Änderung in der Erhebungsmethodik. Dabei wurde die Abgrenzung der Verbrauchsgruppen von neun auf sieben reduziert und außerdem nur noch durch eine Bandbreite des Jahresverbrauchs charakterisiert. Zuvor wurden die Strompreise jeweils zu den Stichtagen 1. Januar und 1. Juli für konkrete Abnahmefälle erhoben. Dieser Umstand schränkt eine konsistente Verwendung der Daten in längeren Betrachtungszeiträumen ein. Zudem ist bei Preisstatistiken zu beachten, dass es durch die Umrechnung der nationalen Währungen in Euro zu Verzerrungen kommen kann (Frontier Economics/EWI, 2010).

Auch die **Internationale Energieagentur (IEA)** veröffentlicht Strompreise für industrielle Abnehmer. Anders als bei Eurostat erscheinen die Daten zu „Energy Prices and Taxes“ vierteljährlich. Sofern nicht anders angegeben, sind die Endabnehmerpreise als die tatsächlich gezahlten Preise zu verstehen. Dies schließt Transportkosten und Steuern mit ein. Ausgeschlossen sind jedoch Steuern, die industriellen Verbrauchern vom Staat zurückerstattet werden, wie zum Beispiel die Mehrwertsteuer. Da jedoch die Daten bei den statistischen Behörden der Nationalstaaten erhoben werden, hängt die treffsichere Abgrenzung von Steuern und Abgaben von deren Erhebungsmethodik ab (Küchler/Wronski, 2014). Die internationale Vergleichbarkeit dieser Kategorien muss damit als eingeschränkt gelten. Auch insgesamt erscheint die Erhebungsmethodik intransparent. Die Ausführungen der IEA legen nahe, dass ein Durchschnittspreis für den industriellen Sektor angegeben wird (IEA, 2014). Im Ergebnis liegt damit kein spezifischer Abnahmefall vor und wird auch nicht zwischen Abnahmefällen unterschieden. Nach Auskunft des Bundeswirtschaftsministeriums folgen die Preismeldungen für Deutschland der Methodik der Eurostat, wobei man sich für einen Abnahmefall von 2000 bis 20.000 MWh entschieden hat.

Ergänzend dazu können für Deutschland Stromkosten der Industrie auch geschätzt werden, indem man die Durchschnittserlöse (Erlöse in Euro / Absatz in kWh) ermittelt, die Energieversorgungsunternehmen in der Industrie erzielen. Die Durchschnittserlöse werden vom **Statistischen Bundesamt (DESTATIS)** in der „Erhebung über Stromabsatz und Erlöse der Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Stromhändler“ erhoben, die für das verarbeitende Gewerbe aufgeschlüsselt bei DESTATIS verfügbar sind. Diese Zahlen entsprechen jenen, die das **Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)** in Tabelle 26 (Verbraucherpreise Industrie, Strom) seiner Energiedaten aufführt.

Analog lassen sich die Durchschnittskosten des industriellen Sektors anhand der Material- und Wareneingangserhebung sowie der Erhebung über die Energieverwendung der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden

berechnen, bei welcher die Stromkosten auf verschiedenen WZ-Ebenen errechnet werden können. Allerdings lassen sich hier keine langen Reihen darstellen, da die Material- und Wareneingangserhebung nur alle vier Jahre (zuletzt 2010) durchgeführt wird.

Vor diesem Hintergrund bieten die Daten der Eurostat die beste Grundlage zur Untersuchung der Endverbraucherpreise für Strom in Deutschland. Ihr Vorteil liegt vor allem in der regelmäßigen Erhebung, sowie der Unterscheidung zwischen einzelnen Kostenelementen und Verbrauchergrößen.

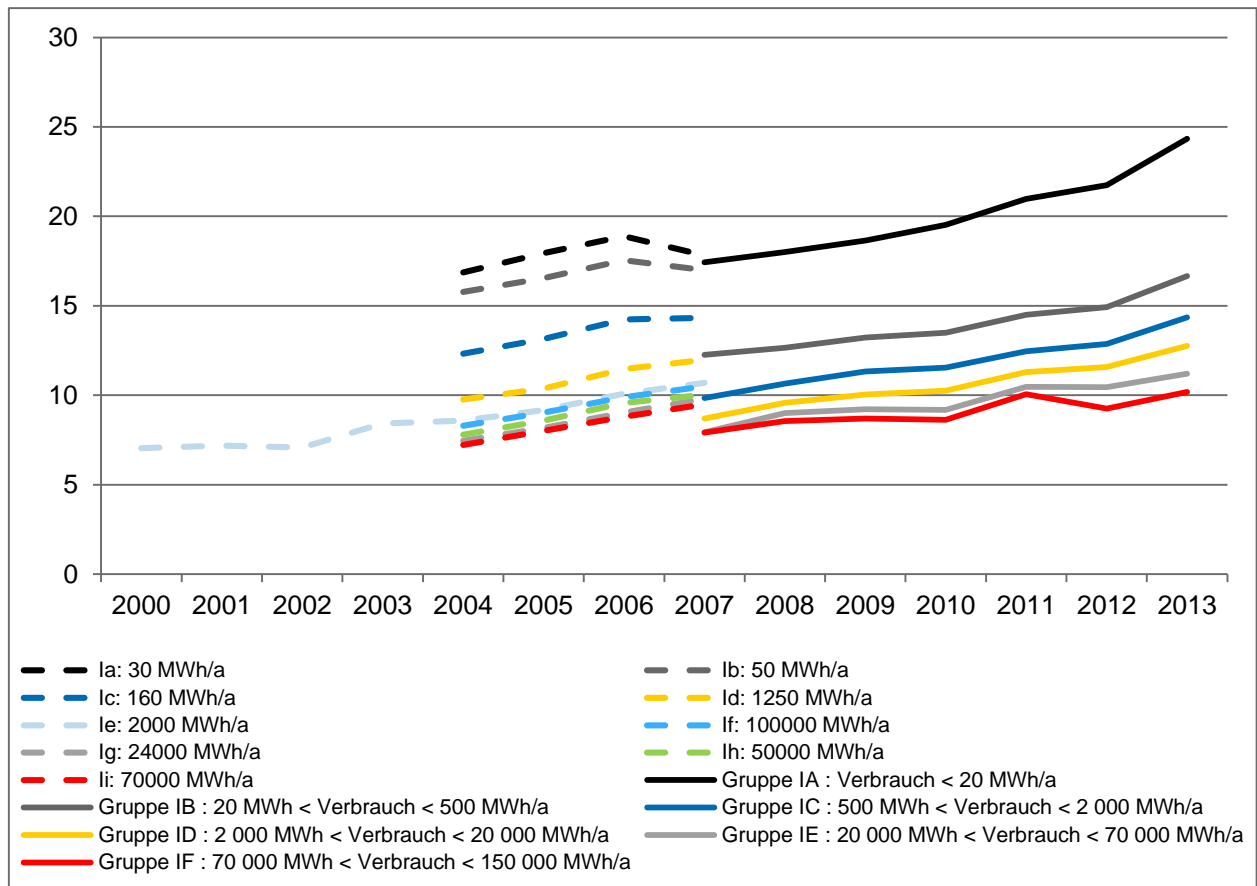
2.2 Strompreisentwicklung

Im Folgenden wird die Entwicklung der industriellen Endabnehmerpreise für Strom in Deutschland dargestellt. Aus den Daten der Eurostat geht hervor, dass die Strompreise der Industrie in allen Gruppen gestiegen sind und zwar sowohl zwischen 2004 und 2007 (alte Methodologie) als auch zwischen 2007 und 2013. Zwischen 2004 und 2007 sind gerade in den großen Verbrauchergruppen prozentual die größten Kostensteigerungen zu verzeichnen (s. Abbildung 2-1: Entwicklung der Industriestrompreise nach Eurostat). So stiegen die Strompreise in der kleinsten Verbrauchergruppe um rund 6 Prozent, hingegen in der größten Verbrauchergruppe um über 31 Prozent. Damit lagen die Strompreise der Industrie ohne erstattungsfähige Steuern im ersten Halbjahr 2007 zwischen 9,5 und 17,8 Cent je Kilowattstunde. Zwischen 2007 und 2013 lassen sich die größten prozentualen Kostenzuwächse in den mittleren Verbraucherklassen konstatieren. So stiegen die Strompreise für die Gruppen IC und ID um rund 46 beziehungsweise 47 Prozent. Der geringste Zuwachs ist in der größten Verbraucherklasse IF zu verzeichnen, jedoch liegt er auch hier immer noch bei rund 29 Prozent. Absolut gesehen ist der größte Zuwachs mit 6,9 Cent je Kilowattstunde bei der kleinsten Verbrauchergruppe zu verzeichnen. Die größte Verbrauchergruppe hat mit 2,3 Cent je Kilowattstunde den geringsten absoluten Zuwachs zu schultern. Damit lagen die Industriestrompreise im Jahr 2013 zwischen 10,2 und 24,3 Cent je Kilowattstunde.

Diese Entwicklung ist zumindest für den Zeitraum ab 2007 bis 2013 vornehmlich auf den Anstieg von Steuern und Abgaben zurückzuführen, wohingegen die Großhandelspreise in den meisten Verbrauchsgruppen nahezu konstant geblieben sind. Nur in der Verbrauchergruppe IA sind die Preise ohne Steuern und Abgaben um rund 2,5 Cent gestiegen. In Gruppe IB und IF haben die Steuern und Abgaben sogar sinkende Großhandelsstrompreise überkompensiert. In den restlichen drei Kategorien (IC, ID, IF) erklärt die Abgabenbelastung den Strompreisanstieg zu 96 bis 99 Prozent. In den Daten vor 2007 wird die veränderte Methodik der Eurostat auch hinsichtlich der Erfassung von Steuern und Abgaben deutlich, da hier offensichtlich eine Art Einheitswert zugrunde gelegt wurde. Entsprechend lässt sich zwar ein Niveau der Abgabenbelastung skizzieren, darüber hinaus aber sind die Daten dieser Jahre kaum aussagekräftig.

Abbildung 2-1: Entwicklung der Industriestrompreise nach Eurostat

Endabnehmerpreise ohne Mehrwertsteuer und erstattungsfähige Steuern, in Cent je Kilowattstunde



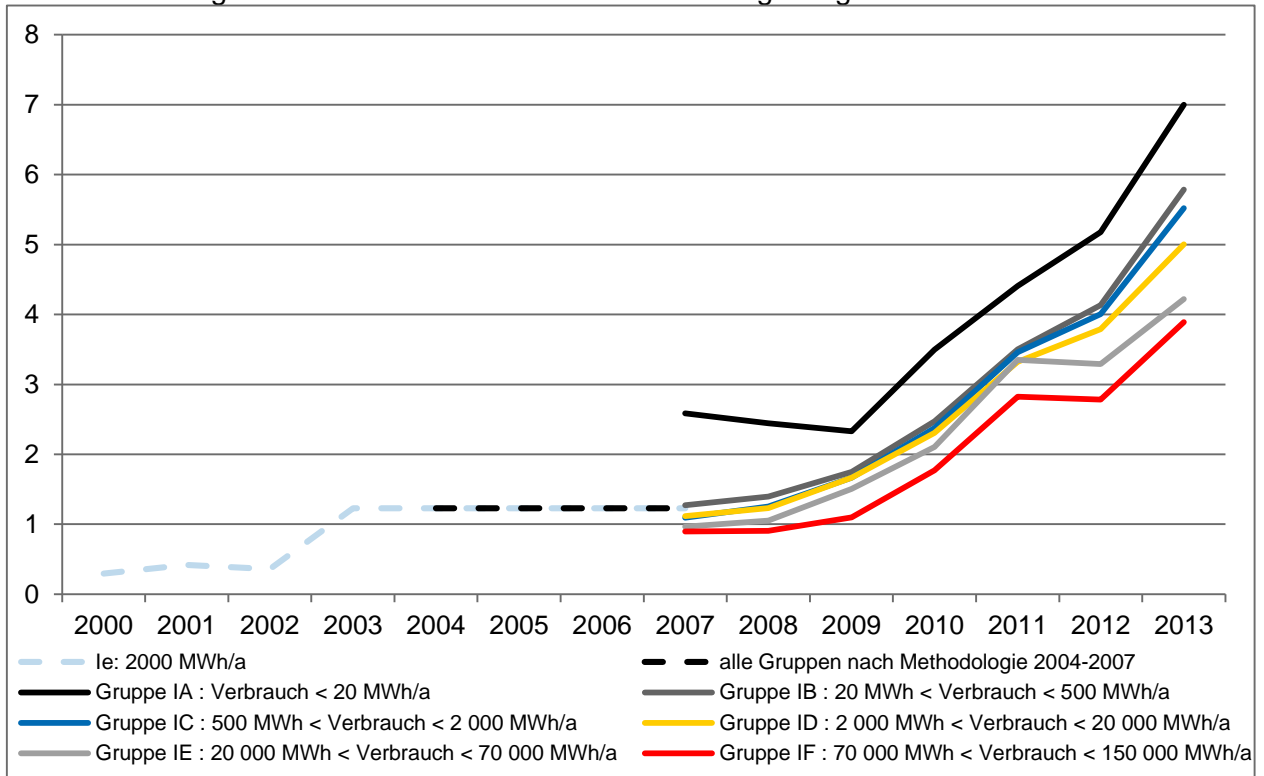
Jahresdurchschnitt auf Basis der Halbjahreswerte; 2007: Nur jeweils 1. Halbjahr

Quelle: Eurostat, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Die Tendenz steigender Endabnehmerpreise bestätigt sich auch bei der Analyse der IEA-Daten. Hier wird für das Jahr 2013 ein Wert von 12,8 Cent je Kilowattstunde ausgewiesen, womit sich die IEA-Preise im mittleren Bereich der Verbrauchsgruppen der Eurostat einordnen lassen (2.000-20.000 MWh). Demgegenüber betrug der Strompreis inklusive Steuern und Abgaben (ohne Mehrwertsteuer) 2007 noch 8,0 und 2000 sogar nur 4,4 Cent. Auch die vom BMWi ausgewiesenen Durchschnittserlöse haben sich im Betrachtungszeitraum auf 10,7 Cent je Kilowattstunde mehr als verdoppelt. Gemäß den Erläuterungen aus dem vorherigen Kapitel lassen sich durchschnittliche Stromkosten auch aus der Material- und Wareneingangserhebung ermitteln, woraus sich aufgrund der Erhebungszyklen jedoch kein zeitlicher Trend ableiten lässt. Deutlich wird aber die Bandbreite der Kostenbelastungen. So werden je nach Branche im produzierenden Gewerbe durchschnittliche Stromkosten in Höhe 2,4 bis 12,5 Cent je Kilowattstunde gezahlt. Da die niedrigen Stromkosten nur eine kleine Anzahl von Branchen betreffen, lässt sich auch hier darauf schließen, dass die in der Eurostat-Statistik enthaltenen Strompreise, durchschnittliche Preise und Trends gut abbilden können.

Abbildung 2-2: Entwicklung der Steuer- und Abgabenlast

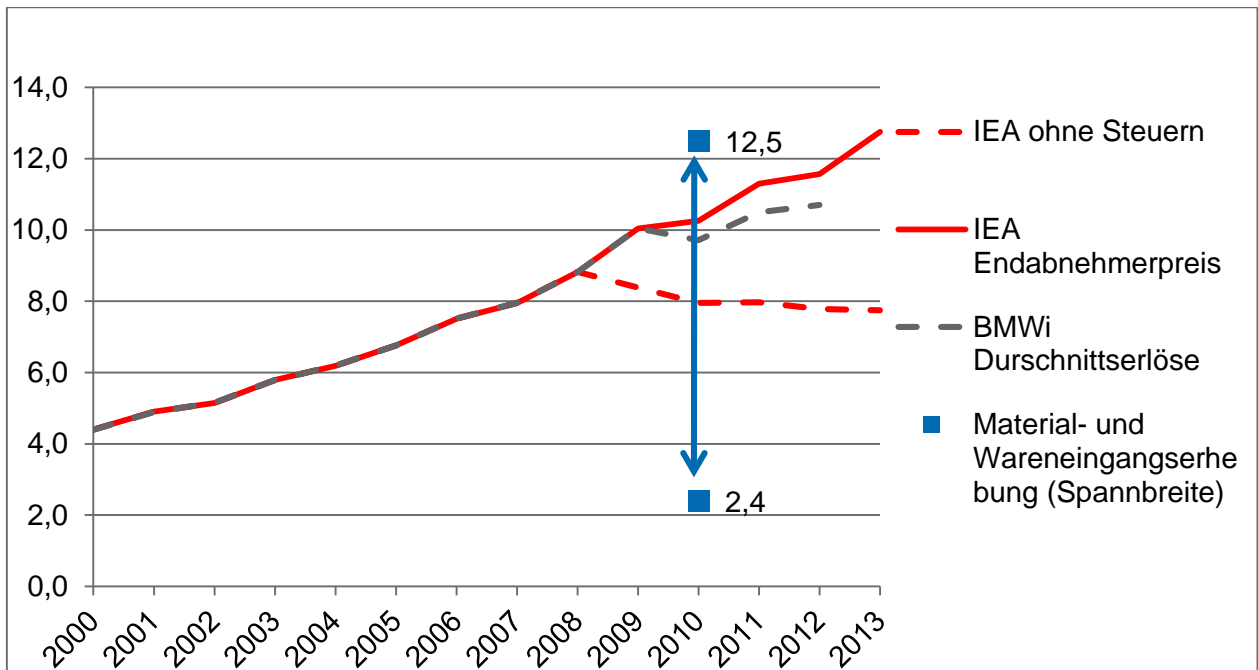
Steuern und Abgaben ohne Mehrwertsteuer und erstattungsfähige Steuern



Quelle: Eurostat, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Abbildung 2-3: Entwicklung der Industriestrompreise nach IEA/DESTATIS/BMWi

in Cent je Kilowattstunde



IEA: Endabnehmerpreise ohne Mehrwertsteuer

Quelle: IEA, BMWi, Statistisches Bundesamt, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

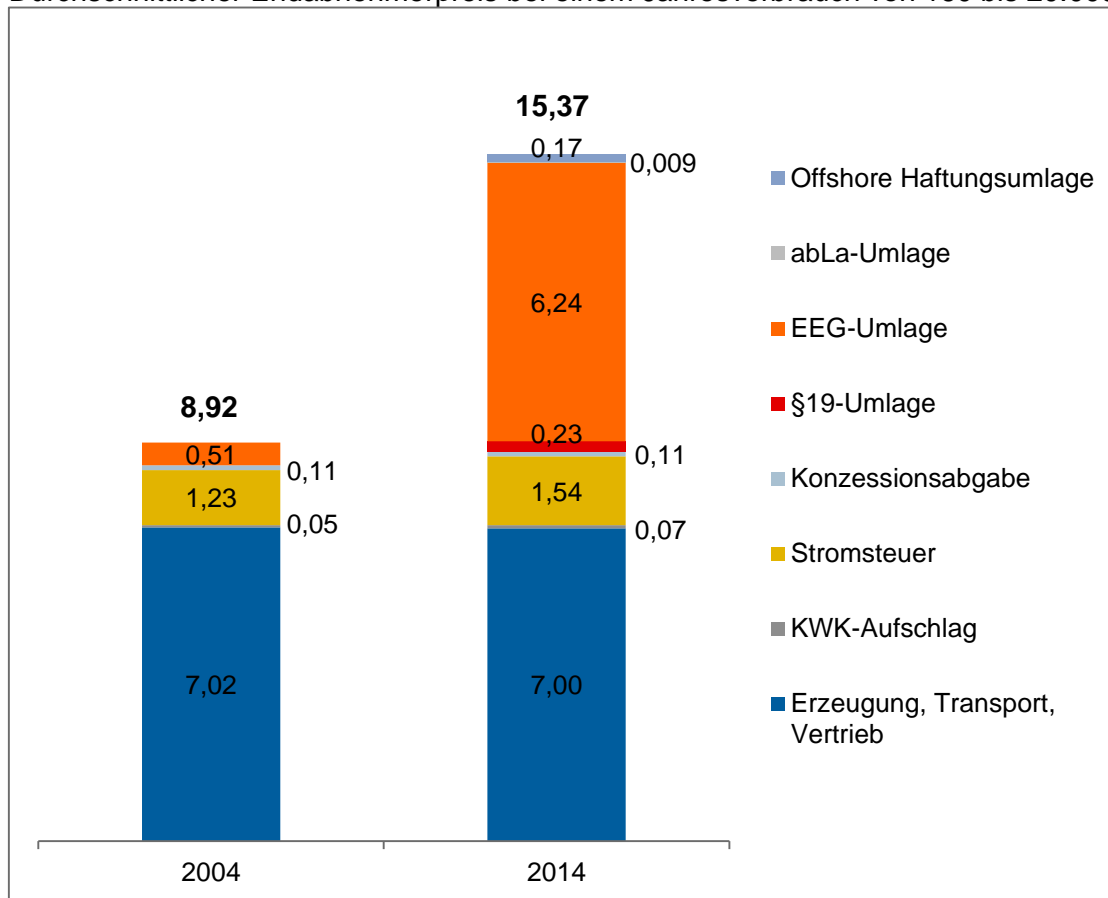
Die Entwicklung der Stromkosten in der hiesigen Industrie hängt also nicht nur von der Entwicklung der Preise für Energiebeschaffung und Vertrieb, sowie den Netzentgelten ab, sondern ganz maßgeblich auch von staatlich induzierten Komponenten in Form von Abgaben und Steuern. Dazu zählen die Umlagen zur Förderung der Erneuerbaren Energien (EEG-Umlage), der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Umlage), zur Risikoabsicherung des Ausbaus der Offshore-Windparks (Offshore-Haftungsumlage), zur Minderung der Netzentgelte für bestimmte Kunden (§19-Umlage), und ab 2014 die Umlage für abschaltbare Lasten (§18 AbLaV-Umlage), mit der Stromverbraucher vergütet werden, die im Rahmen des Lastmanagements in Spitzenlastzeiten bei Bedarf und auf Abruf des Netzbetreibers ihren Verbrauch vorübergehend reduzieren oder einstellen, um so zur Versorgungssicherheit beizutragen. Hinzu kommen die Konzessionsabgabe sowie die Stromsteuer.

Diese Kosten-Komponenten haben sich in den letzten Jahren deutlich vergrößert, was hauptsächlich auf die steigenden Kosten der Förderung erneuerbarer Energien und damit auf die Erhöhung der EEG-Umlage zurückzuführen ist. Alle weiteren Kostenkomponenten fallen nur in nicht vergleichbarer Größenordnung ins Gewicht (Bardt/Chrischilles, 2013). Gleichzeitig unterliegen die Kosten für Erzeugung, Transport und Vertrieb einem konstanten bis sinkenden Trend. Durch die steigende Abgabenbelastung jedoch wird dieser Effekt überkompensiert, so dass die Endverbraucherpreise im Ergebnis steigen. Mittlerweile machen die staatlich induzierten Preisbestandteile über 50 Prozent des Endabnehmerpreises eines auf Mittelspannungsebene versorgten Industrieunternehmens aus. Vor 10 Jahren war es nur rund ein Fünftel. Damit nimmt der staatliche Einfluss auf die Strompreise trotz der Liberalisierung der Strommärkte 1998 zu.

Kunden aus Gewerbe und Industrie zahlen grundsätzlich sehr unterschiedliche Strompreise, da diese abhängig von Abnahmemenge und Kontinuität der Abnahme zwischen Stromversorger und Stromverbraucher individuell ausgehandelt werden können. Sogenannte stromintensive Unternehmen wiederum erhalten außerdem Vergünstigungen bei der EEG-Umlage und anderen staatlich induzierten Kostenkomponenten. Für diese Unternehmen existieren keine amtlichen statistischen Strompreis-Erhebungen. Abschätzungen von Grave/Breitschopf (2014) von Endabnehmerpreisen für diese Gruppe gehen davon aus, dass sich die Strombezugskosten dieser Unternehmen zu 20 Prozent über die Spotmarktpreise und zu 80 Prozent über langfristige Verträge (jeweils zu einem Drittel mit zwei Jahren Vorlaufzeit, zu einem Drittel mit einem Jahr Vorlaufzeit und zu einem Drittel unterjährlich) errechnen lassen und die betrachteten Unternehmen allen Ausnahmeregelungen bei Steuern und Abgaben unterliegen. Die Entwicklung der Börsenpreise wird für diese Verbrauchergruppen als maßgeblich angenommen. Demnach sind die Strompreise für diese Abnehmer seit dem Jahr 2008 kontinuierlich gesunken auf nunmehr 4,69 ct/kWh im Jahr 2013 (5,09 ct/kWh im Jahr 2012). Hinzu kommen jedoch auch bei stromintensiven Unternehmen Kosten durch Steuern und Abgaben, wenn diese auch durch Ausnahmetatbestände geringer ausfallen. Zudem fallen je nach Spannungsebene, auf der ein Unternehmen angeschlossen ist, Netzentgelte an. Insgesamt also können die Strompreise von Großverbrauchern deutlich von diesen Abschätzungen, die auf Großhandelspreisen basieren, abweichen. Zudem bleibt zu beachten, dass bei verbundenen Strommärkten tendenziell auch europäische Nachbarländern von dem Effekt sinkender Börsenstrompreise in Deutschland profitieren.

Abbildung 2-4: Komponenten der Industriestrompreise

Durchschnittlicher Endabnehmerpreis bei einem Jahresverbrauch von 160 bis 20.000 MWh



Quelle: BDEW

Zudem ist der Kreis der beispielsweise von der EEG-Umlage teilweise befreiten Unternehmen begrenzt. Im Jahr 2013 profitierten 1.716 Unternehmen von der Besonderen Ausgleichsregelung des EEG. Die privilegierte Strommenge lag bei insgesamt 95.318 Gigawattstunden. Damit zahlen rund 96 Prozent der Unternehmen auf 60 Prozent des Stromverbrauchs im produzierenden Gewerbe die volle EEG-Umlage.³ Mit der EEG-Novelle 2014 wurde die besondere Ausgleichsregelung überarbeitet und europakonform ausgestaltet. Antragsberechtigt sind demnach Unternehmen aus den Branchen, die nach den Umwelt- und Energiebeihilfeleitlinien der EU-Kommission als stromkosten- und handelsintensiv eingestuft werden (Liste 1 und 2) und deren Stromkosten einen Mindestanteil an der Bruttowertschöpfung aufweisen (16 beziehungsweise 17 Prozent bei Unternehmen der Liste 1, 20 Prozent bei Unternehmen der Liste 2). Die privilegierten Unternehmen zahlen grundsätzlich 15 Prozent der EEG-Umlage; diese Belastung wird jedoch auf 4 Prozent beziehungsweise 0,5 Prozent der Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten des jeweiligen Unternehmens begrenzt. Ungeachtet dessen zahlen alle privilegierten Unternehmen für die erste Gigawattstunde die volle EEG-Umlage und für alle darüber hinaus gehenden Kilowattstunden mindestens 0,1 Cent.⁴ Mit der Anpassung der besonderen Ausgleichsregelung

³ Gemäß den Angaben aus der Strombilanz des produzierenden Gewerbes im Jahr 2012

⁴ Bis 2019 soll sich die EEG-Umlage für Unternehmen, die durch das EEG 2014 schlechter gestellt werden, jährlich nicht mehr als verdoppeln. Unternehmen, die neuerdings nicht mehr antragsberechtigt sind, zahlen unbefristet für die erste Gigawattstunde voll, darüber hinaus 20 Prozent der EEG-Umlage.

lungen an europäische Vorgaben wurden seitens der Kommission darüber hinausgehende Begünstigungen der Jahre 2013 und 2014 als unzulässige Beihilfe benannt und müssen zurückgezahlt werden. Dies betrifft Schätzungen des BMWi zufolge einen Adressatenkreis von rund 450 Unternehmen und ein Rückzahlungsvolumen von 40 Millionen Euro (BMW, 2014b).

Im Ergebnis würde auch in Zukunft ein Großteil der Industrieunternehmen von Strompreissteigerungen durch staatlich induzierte Komponenten unmittelbar betroffen sein. Zwar wirken die sinkenden Großhandelspreise derzeit dämpfend auf den Endverbraucherpreis. Allerdings ist die Beständigkeit dieses Trends fraglich, da hier mittelfristig sowohl mit dem Abbau von Überkapazitäten als auch mit Veränderungen im Strommarktdesign zu rechnen ist (BMW, 2014a). Die derzeitige Preisentwicklung wird mitunter als ein Hinweis auf Marktversagenstatbestände interpretiert, da sie möglicherweise nur unzureichend Anreize zu Investitionen in flexible und grundlastfähige Kraftwerkstechnologien generieren.

2.3 Internationaler Vergleich

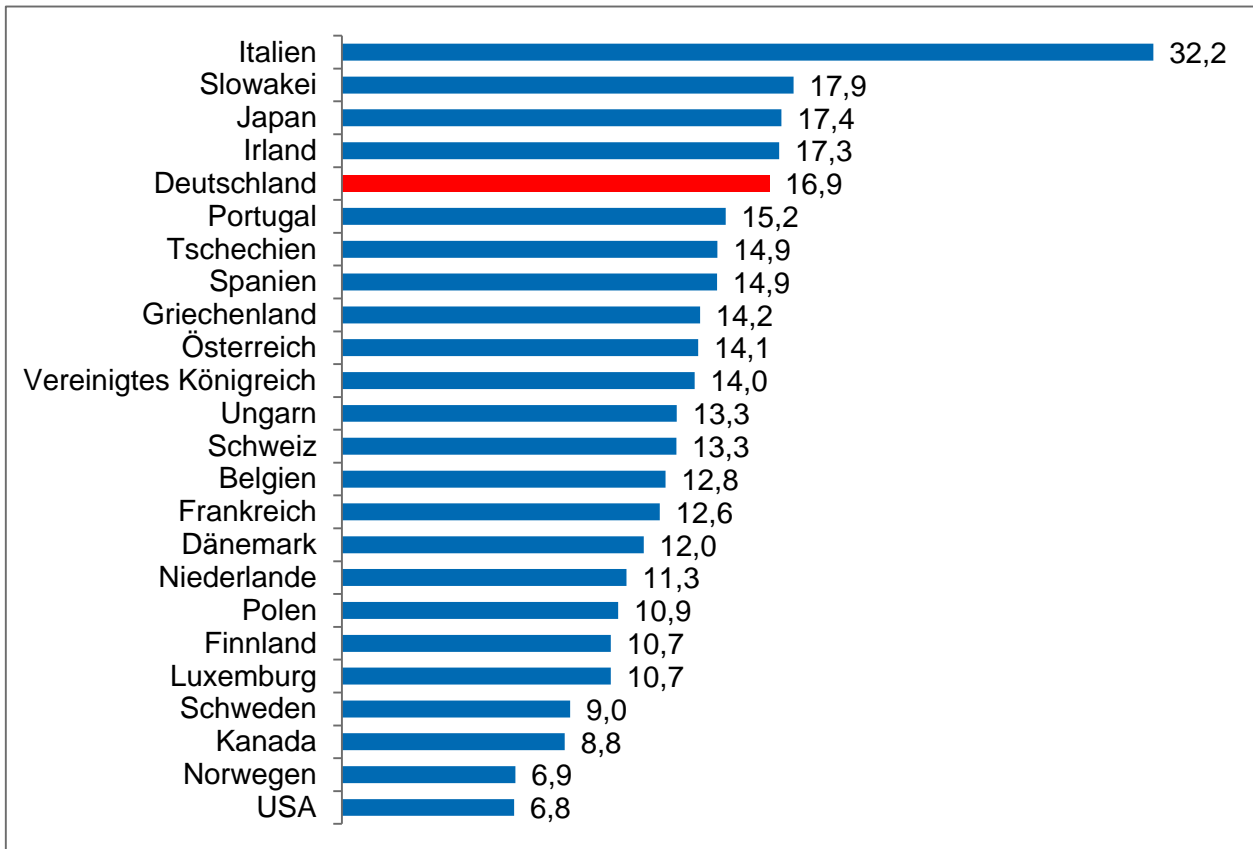
Die Entwicklung der Industriestrompreise in Deutschland ist maßgeblich getrieben von der staatlich induzierten Abgabenbelastung, insbesondere der EEG-Umlage. Damit handelt es sich um nationale Preiseffekte, mit denen andere industrielle Abnehmer im Ausland nicht in vergleichbarem Ausmaß konfrontiert sind. In Folge verschlechtert sich die Wettbewerbsposition deutscher Unternehmen, insbesondere solcher, die auch auf internationalen Märkten tätig sind und Preissteigerungen nicht zwangsläufig weitergeben können. Eine internationale Strompreisstatistik bietet die IEA, wobei die oben genannten Einschränkungen gelten. Demnach liegt Deutschland mit 16,9 Cent unter den Top-5. Nur in Japan, Italien, der Slowakei und in Irland muss ein durchschnittliches Industrieunternehmen noch mehr für Elektrizität bezahlen. Wichtige Konkurrenten wie die USA etwa zahlen nur etwa 40 Prozent der hiesigen Endabnehmerpreise. Im Jahr 2000 lagen die US-amerikanischen Strompreise sogar noch über denen in Deutschland, ab dem Jahr 2002 dann haben sich die Preise sukzessive auseinander entwickelt. In den USA ist der Strompreis seit dem Jahr 2000 bis 2012 um etwa die Hälfte gewachsen, in Deutschland um mehr als das Vierfache (IEA, US-Dollar-Basis).

Innerhalb Europas lässt sich anhand der Daten der Eurostat auch ein Vergleich in speziellen Abnehmergruppen durchführen, hier innerhalb der Gruppe der Unternehmen, die jährlich zwischen 70 und 150 Gigawattstunden verbrauchen. Damit sind hier größere Verbraucher erfasst, die in Teilen bereits auch bestimmte Ausnahmeregelungen z.B. bei der EEG-Umlage in Anspruch nehmen können. Auch in dieser Gruppe liegt Deutschland mit 10,6 US-Cent je Kilowattstunde auf den vorderen Plätzen.⁵ Wiederum sind es hier nicht etwa marktgetriebene Entwicklungen, die alle europäischen Länder gleichermaßen zu schultern haben, die dieses Ergebnis hervorrufen. Maßgeblich ist dagegen die Entwicklung der Steuer- und Abgabelast, weshalb sich die deutschen Industriestrompreise zunehmend entkoppeln (s. Abbildung 2-7: Mehrkosten für Strom in Deutschland im Vergleich zum EU-Durchschnitt).

⁵ In Italien sind die Strompreise für die Industrie besonders hoch (Abbildung 2-5). Gründe dafür liegen unter anderem in unzureichenden wettbewerblichen Strukturen, veralteten Anlagen und unzureichenden Investitionen in Transportinfrastrukturen sowie in der hohen Bedeutung von Erdgas im Strommix. Zudem zahlen höhere Verbrauchsklassen höhere Abgaben und Steuern. In Großbritannien (Abbildung 2-6) schlagen die vergleichsweise hohen Großhandelspreise bei größeren Verbrauchern zu Buche. Hinzu kommen ebenfalls durch Umweltregulierung induzierte Kostenbestandteile.

Abbildung 2-5: Industriestrompreise 2013 im Vergleich

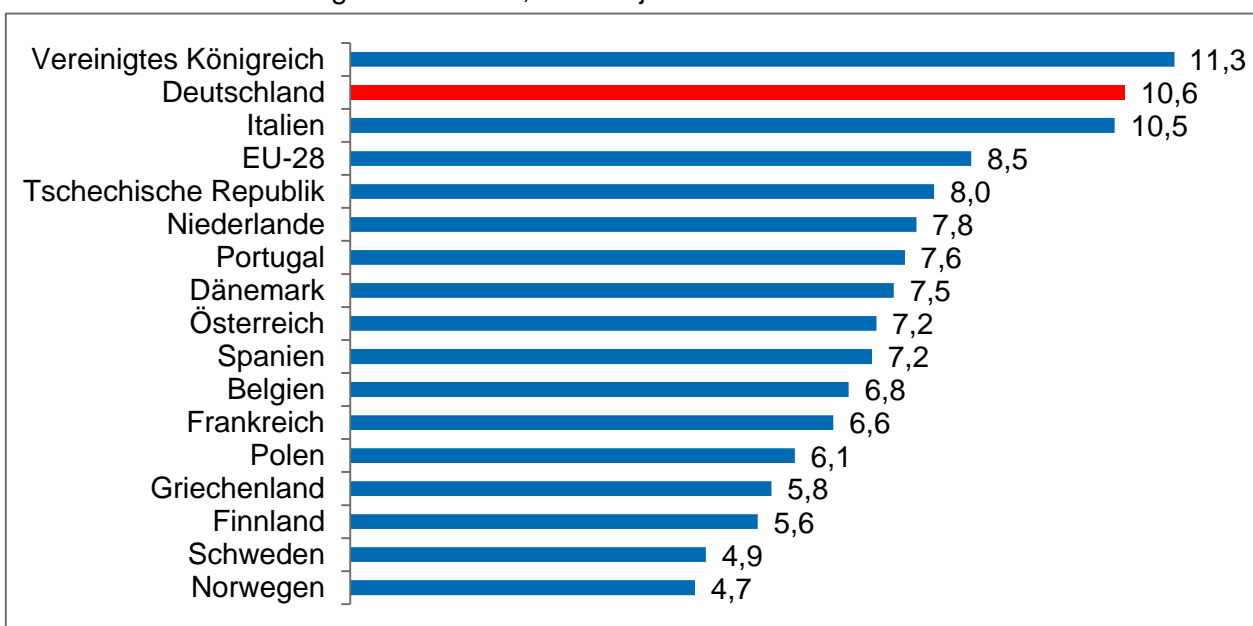
Endabnehmerpreise inkl. Steuern und Abgaben ohne Mehrwertsteuer, in US-Cent je kWh



Spanien: 2011, Kanada: 2012, USA: ohne Steuern; Quelle: IEA

Abbildung 2-6: Industriestrompreise in Europa, 2014

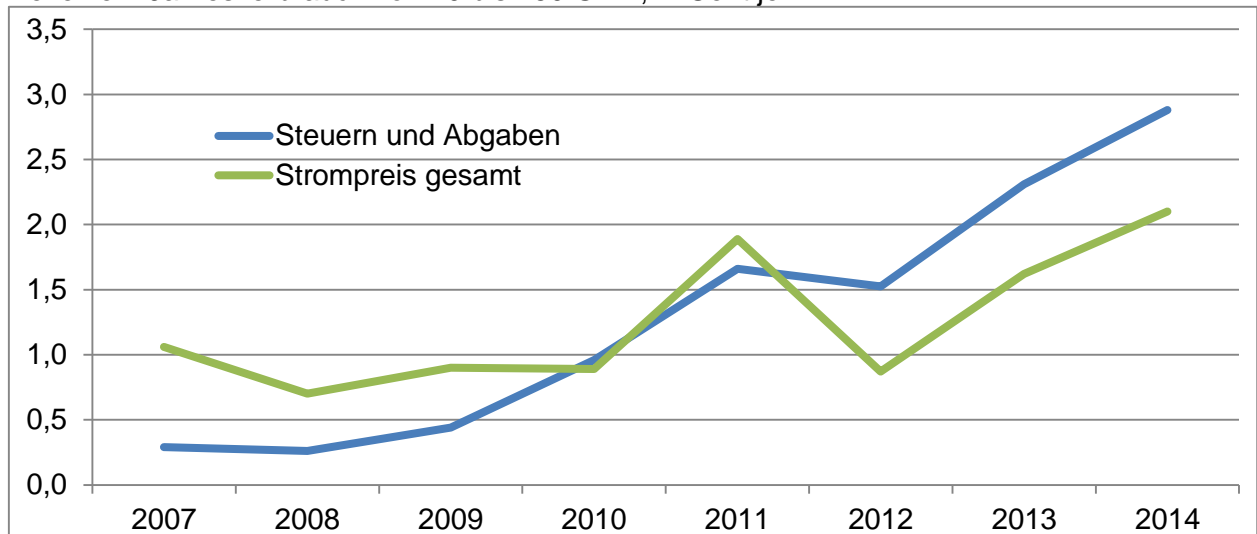
Endabnehmerpreise ohne Mehrwertsteuer und erstattungsfähige Steuern bei einem Jahresverbrauch von 70 bis 150 Gigawattstunden, in Cent je kWh



2014: 1. Halbjahr; Quelle: Eurostat

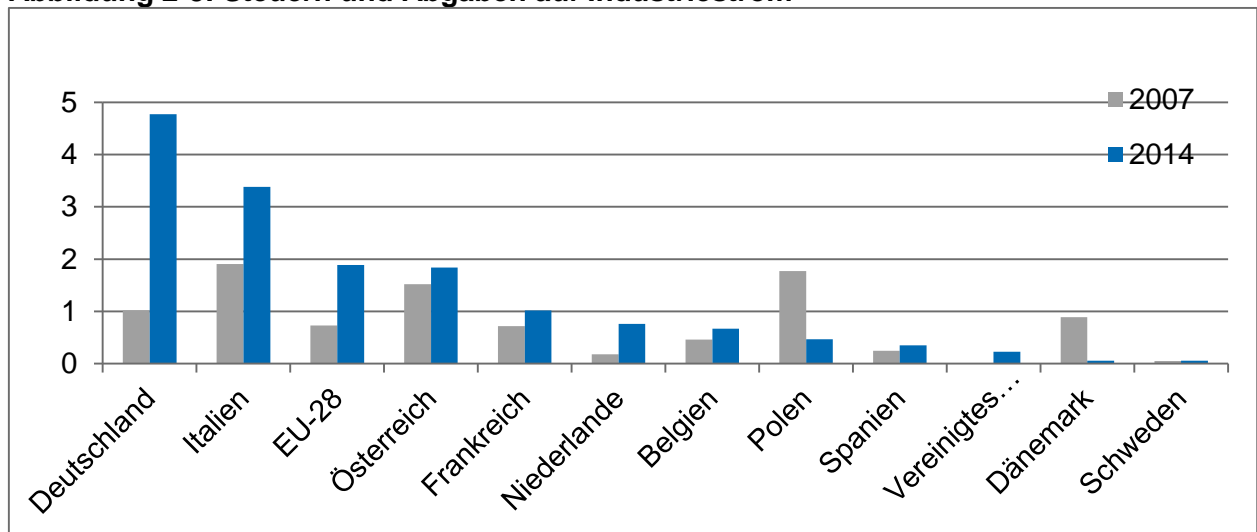
Im Jahr 2003 lag die Differenz zum europäischen Mittel noch bei etwa 1,1 Cent je Kilowattstunde, 2013 haben sich diese Mehrkosten auf 2,1 Cent beinahe verdoppelt. Das entspricht rund einem Fünftel des Gesamtpreises. Die Mehrkosten durch Steuern und Abgaben haben sich in dem gleichen Zeitraum mit 2,9 Cent sogar verzehnfacht. Dass die Großhandelspreise für Strom in der Vergangenheit gesunken sind, wirkt sich dämpfend auf die Entwicklung auf den Endabnehmerpreis aus, kann den Anstieg der Steuer- und Abgabenlast jedoch nicht kompensieren. Tatsächlich ist nirgendwo sonst in Europa die Abgabenlast in den letzten Jahren so stark gestiegen wie in Deutschland. Seit 2007 um beinahe 3,8 Cent je Kilowattstunde. Im EU Durchschnitt waren es etwa 1,7 Cent (s. Abbildung 2-8: Steuern und Abgaben auf Industriestrom).

Abbildung 2-7: Mehrkosten für Strom in Deutschland im Vergleich zum EU-Durchschnitt
Bei einem Jahresverbrauch von 70 bis 150 GWh, in Cent je kWh



2007: 2. Halbjahr, 2014: 1 Halbjahr, sonst Jahresmittel;
Quelle: Eurostat

Abbildung 2-8: Steuern und Abgaben auf Industriestrom



Bei einem Jahresverbrauch von 70 bis 150 GWh, in Cent je kWh
2007: 2. Halbjahr, 2014: 1. Halbjahr, Italien: Bezugsjahr 2010 statt 2007
Quelle: Eurostat

Hinzu kommt, dass eine zunehmende Anzahl von europäischen Märkten über verschiedene Systeme des Market Coupling miteinander verknüpft sind und dies durch die – auch von der Europäischen Union vorangetriebene – physische Koppelung der Märkte durch den Ausbau von Kuppelstellen noch verstärkt wird. Dies bedeutet, dass Großhandelspreise sich in der Regel in den verschiedenen Ländern parallel bewegen. So sprang die volle Preiskonvergenz, die als Indikator für effizient genutzte Grenzkuppelstellen gilt, zwischen Tschechien, der Slowakei und Ungarn von 11 Prozent auf 82 Prozent, nachdem diese Märkte 2012 gekoppelt wurden (Bundesnetzagentur/Bundeskartellamt, 2014). Eine Preissenkung durch den Mehreinsatz erneuerbarer Energien in Deutschland ist also auch in anderen europäischen Strommärkten bemerkbar. Die Parallelbewegungen der Preise lassen sich durch eine weitere europäische Integration der Strommärkte und einen weiteren Abbau von Engpässen bei der grenzüberschreitenden Stromübertragung verbessern. Insofern profitieren auch Unternehmen in anderen EU-Mitgliedstaaten von den preissenkenden Wirkungen des EEG in Deutschland, während allein die deutschen Unternehmen die Zusatzbelastungen tragen müssen. Damit bleibt ein Kostennachteil für Unternehmen in Deutschland bestehen.

3 Industrielle Stromverbrauchstrukturen

Die Entlastung stromintensiver Unternehmen bei der EEG-Umlage zum Erhalt ihrer Wettbewerbsfähigkeit bei gleichzeitig steigenden Förderkosten für den Ausbau erneuerbarer Energien hat in Deutschland wiederkehrend eine Debatte über die Verteilung der EEG-Kosten ausgelöst. Denn die fehlenden Einnahmen müssen über den nicht privilegierten Stromverbrauch generiert werden. Infolgedessen ist häufig argumentiert worden, die Industrie würde sich trotz erheblicher Verbrauchsmengen in Bezug auf die Energiewende entsolidarisieren. Dabei ist es ein Großteil der Industrieunternehmen, die nicht von den existierenden Ausnahmeregelungen profitieren. Um einen vertieften Einblick in die Strukturen des industriellen Stromverbrauchs und somit in die Bedeutung und Entwicklung dieser Energieform zu erhalten, bedienen wir uns im Folgenden der Amtlichen Firmendaten Deutschlands, insbesondere des Moduls über die Energieverwendung. Von Interesse sind dabei

- Stromverbrauch und Stromintensität
- Die Bedeutung von Strom am Energiemix
- Die Entwicklung der Eigenerzeugung

Die Daten erlauben es, die Struktur des Stromverbrauchs genauer zu betrachten. Dazu werden im Folgenden häufig die Quantile der interessierenden Größe dargestellt. Ein Quantil ist ein Lagemaß in der Statistik, der bestimmte Schwellenwerte kennzeichnet. So ist ein definierter Anteil der Werte kleiner als das Quantil, der Rest ist größer. Das 25%-Quantil (hier benannt mit „p25“) beispielsweise ist der Wert, für den gilt, dass 25% aller Werte kleiner sind als dieser Wert. Ergänzend werden auch Durchschnittswerte angegeben (hier benannt mit „mean“).

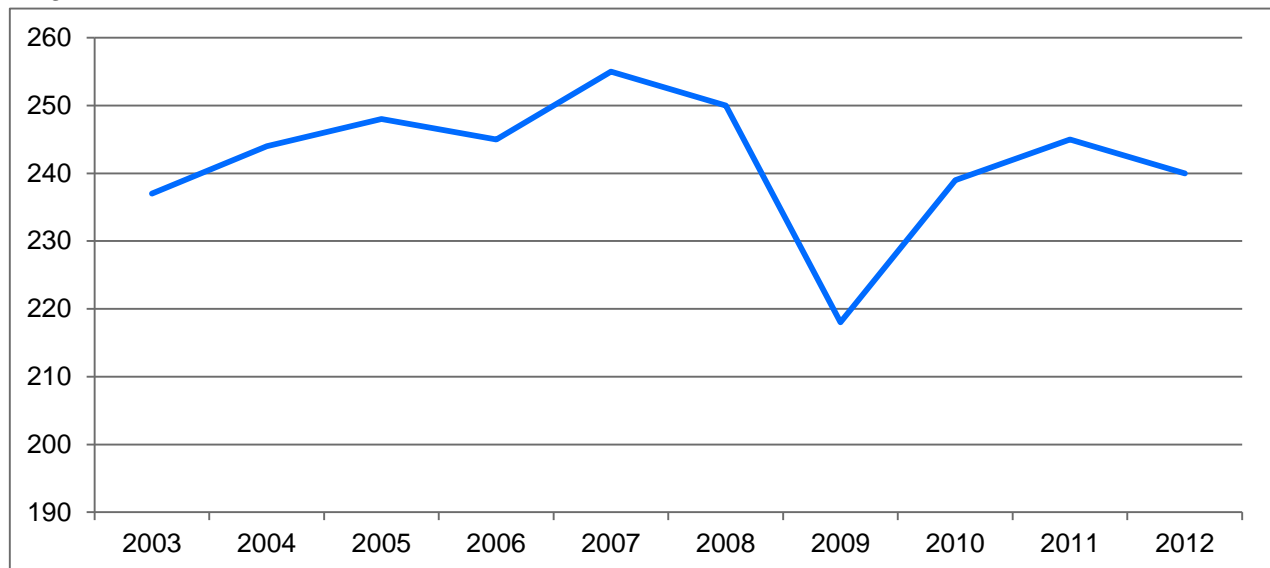
3.1 Stromverbrauch

Auf das produzierende Gewerbe entfielen mit zuletzt rund 240 Terrawattstunden rund 46 Prozent des gesamten Stromverbrauchs (s. Abbildung 3-1: Stromverbrauch der Industrie). Das ist etwas mehr als noch 2003, erreicht jedoch nicht den Höchstverbrauchswert von 255 Terrawatt-

stunden im Jahr 2007 kurz vor Ausbruch der wirtschaftlichen Krise. Von 2011 auf 2012 hat die Industrie erstmals seit 2009 wieder einen leicht sinkenden Stromverbrauch zu verzeichnen.

Abbildung 3-1: Stromverbrauch der Industrie

Insgesamt, in TWh



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

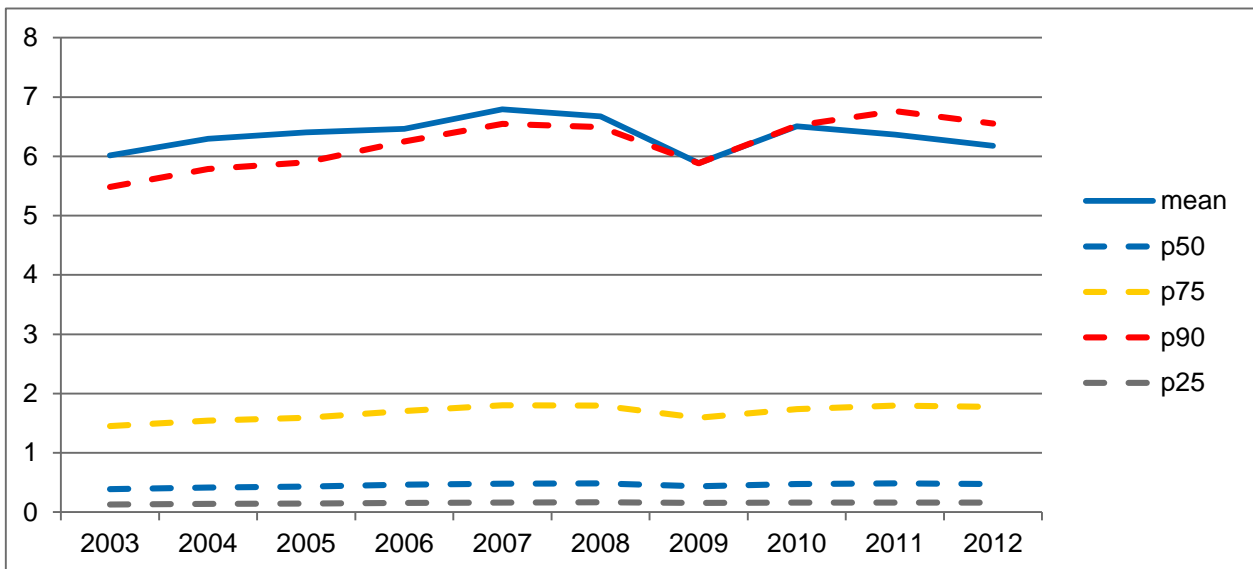
Um eine bessere Vorstellung über die Struktur und die Entwicklung des Stromverbrauchs in deutschen Industrieunternehmen zu gewinnen, werden die erwähnten Lagemaße herangezogen (s. Abbildung 3-2: Struktur des industriellen Stromverbrauchs). Dabei wird deutlich, dass der Verlauf des gesamten Stromverbrauchs anhand des Mittelwertes gut nachvollzogen werden kann. Gleichzeitig ist aber auch augenscheinlich, dass der Stromverbrauch in der Industrie verzerrt ist. So liegt beispielsweise der Verbrauch eines durchschnittlichen Unternehmens des produzierenden Gewerbes bei 6,2 Gigawattstunden im Jahr 2012 und damit beinahe 13-mal so hoch wie der Median (p50). Letzterer zeigt an, dass 50 Prozent aller Industrieunternehmen nicht mehr als 500 MWh verbrauchen. 75 Prozent der Unternehmen überschreiten den Wert von 1,8 Gigawattstunden nicht, dann jedoch steigen die Verbrauchsgrößen stärker an. Dennoch verbrauchten 90 Prozent der hier betrachteten Unternehmen im Jahr 2012 nicht mehr als 6,6 Gigawattstunden. Dass das 90%-Quantil so nahe am Mittelwert liegt, macht deutlich, dass es innerhalb der oberen 10 Prozent der Unternehmen besonders große Verbraucher geben muss, die den Mittelwert erheblich beeinflussen. Aus diesem Grund sollen die Verbrauchsstrukturen innerhalb dieser Gruppe der Großverbraucher noch einmal ergänzend betrachtet werden.

Auch innerhalb der 10 Prozent größten Stromverbraucher sind die Verbrauchsmengen nach oben hin stärker ansteigend. 50 Prozent innerhalb dieser Gruppe (also 95 Prozent aller Unternehmen) verbrauchten zuletzt weniger als 14,7 Gigawattstunden. Der errechnete Mittelwert liegt mit 53,4 Gigawattstunden fast viermal so hoch, womit er wiederum stark von wenigen aber überproportional großen Verbrauchern bestimmt sein dürfte. Auch 90 Prozent der Unternehmen in dieser Gruppe (also 99 Prozent aller Unternehmen) überschreiten nicht den Verbrauch von 75,7 Gigawattstunden. Weiterhin ist auffällig, dass die untere Grenze des Stromverbrauchs der großen Unternehmen (p90) parallel zum Verlauf des Mittelwertes die letzten zwei Jahre in Folge gesunken ist (der Median hingegen ist leicht gestiegen). Der Verlauf des gesamten durch-

schnittlichen Stromverbrauchs wird scheinbar zu einem Großteil durch die Entwicklung innerhalb der 1 Prozent größten Stromverbraucher erklärt. Der sinkende Verbrauch kann beispielsweise durch Produktionsrückgänge, durch Effizienzgewinne beim Stromverbrauch oder durch veränderte Verbrauchsstrukturen (beispielsweise relativ weniger Großverbraucher) bedingt sein.

Abbildung 3-2: Struktur des industriellen Stromverbrauchs

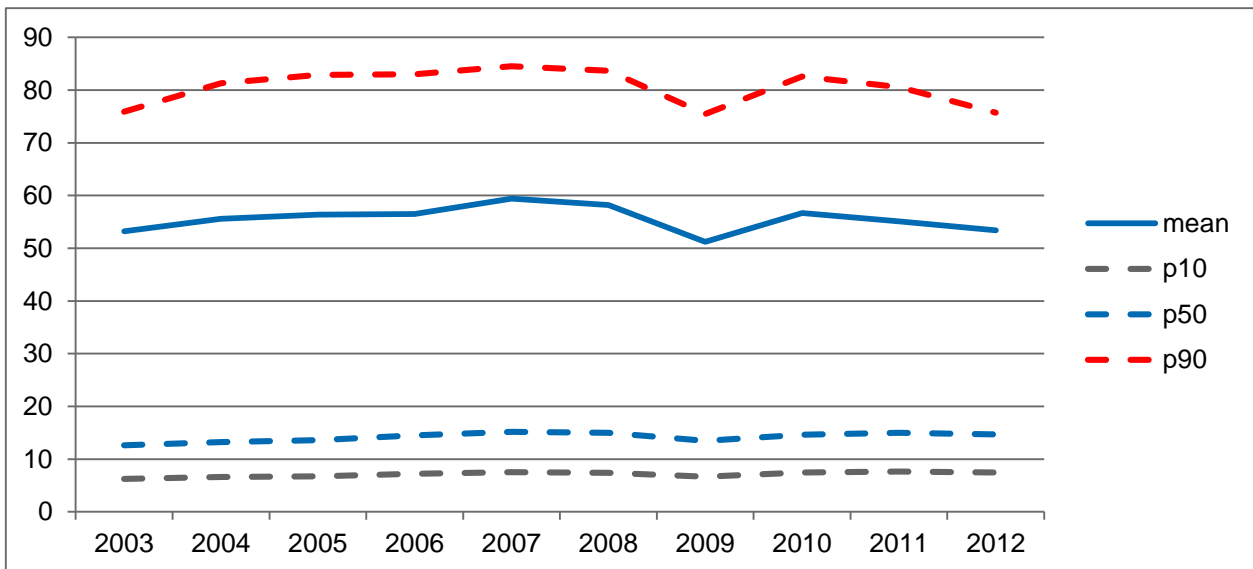
Lagemaße, in GWh



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

Abbildung 3-3: Struktur des Stromverbrauchs von Großverbrauchern

Lagemaße, in GWh, innerhalb der Gruppe, die die 10 Prozent der größten Stromverbraucher enthält



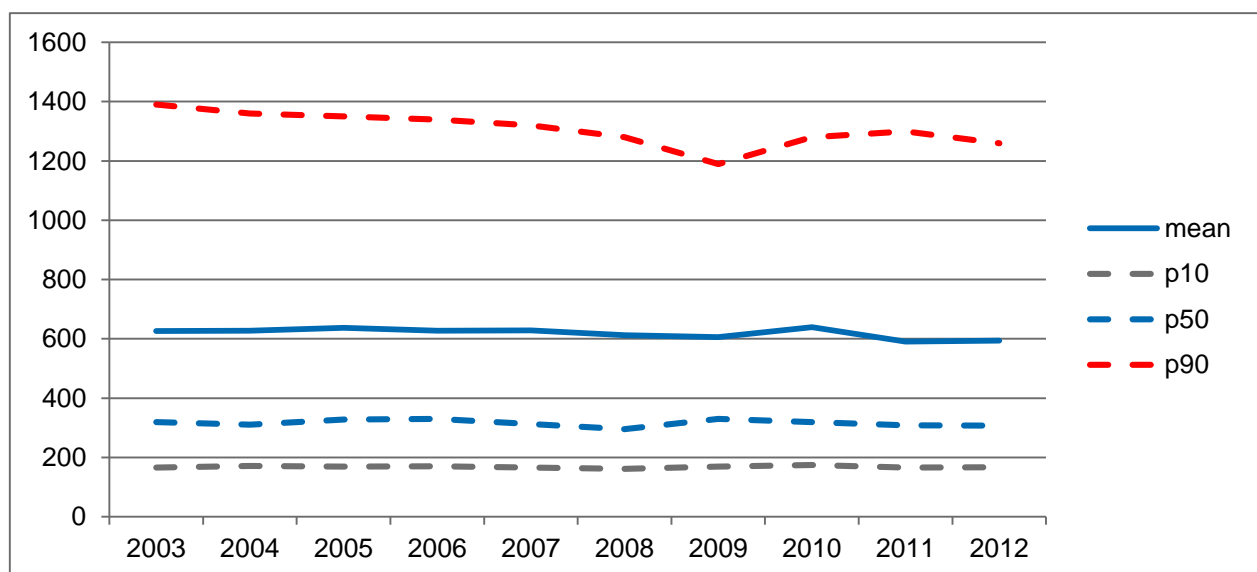
Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

Da häufig bemängelt wird, dass für besonders große Stromverbraucher, die mehr als 150 Gigawattstunden Jahresverbrauch aufweisen, keine Strompreisstatistiken vorhanden sind, ist es weiterhin interessant, wie sich das Verbrauchsverhalten innerhalb dieser Gruppe darstellt und entwickelt hat. Innerhalb der Industrie waren es zuletzt 204 Unternehmen, die Stromverbräuche über 150 Gigawattstunden aufwiesen, was in etwa 0,5 Prozent aller hier betrachteten Unternehmen entspricht. Die unteren 50 Prozent dieser Unternehmen verbrauchen maximal 307 Gigawattstunden pro Jahr, der Mittelwert liegt mit 594 Gigawattstunden etwa doppelt so hoch. Die oberen 10 Prozent dieser Gruppe erreichen Verbrauchswerte zwischen 1.260 und 5.970 Gigawattstunden. Auffällig ist hier, dass das 90%-Quantil im gesamten Zeitraum, abgesehen von den Erholungsjahren 2010 und 2011, sinkt. Andere Quantile weisen keine Veränderungen dieser Größenordnung auf. Offensichtlich sinkt der Stromverbrauch zuletzt vornehmlich bei wenigen, sehr großen Stromverbrauchern. Die Gründe dafür können wie oben beschrieben unter anderem in Produktionsrückgängen, veränderten Verbrauchstrukturen oder Effizienzgewinnen liegen.

Der Stromverbrauch ist in der deutschen Industrie also nicht gleichmäßig verteilt sondern nach oben hin stark verzerrt. Wenige sehr große Stromverbraucher stehen einer Mehrheit von kleinen bis mittleren Stromverbrauchern gegenüber. 75 Prozent der Stromverbraucher verbrauchen nicht mehr als 1,8 Gigawattstunden, 90 Prozent überschreiten die 6,6 Gigawattstunden nicht. Durchschnittlich ist der industrielle Stromverbrauch zwischen 2003 und 2007 auf 6,5 Gigawattstunden gestiegen und anschließend bis 2009 auf 5,9 Gigawattstunden gesunken. 2010 erreichte der Stromverbrauch wieder den Spitzenwert von 2007 und ist seitdem leicht auf 6,2 Gigawattstunden in 2012 gesunken. Die 10 Prozent größten Stromverbraucher verbrauchten im Median 14,5 und im Mittel 53,4 Gigawatt. Auch hier ist der Stromverbrauch nach oben hin stärker ansteigend. 99,5 Prozent der deutschen Unternehmen verbrauchen unter 150 Gigawattstunden und deren Endabnehmerpreise für Strom sind daher anhand der öffentlichen Statistik nachvollziehbar.

Abbildung 3-4: Struktur des Stromverbrauchs von Großverbrauchern

Lagemaße, in GWh, innerhalb der Gruppe von Unternehmen, die mehr als 150 GWh verbrauchen



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

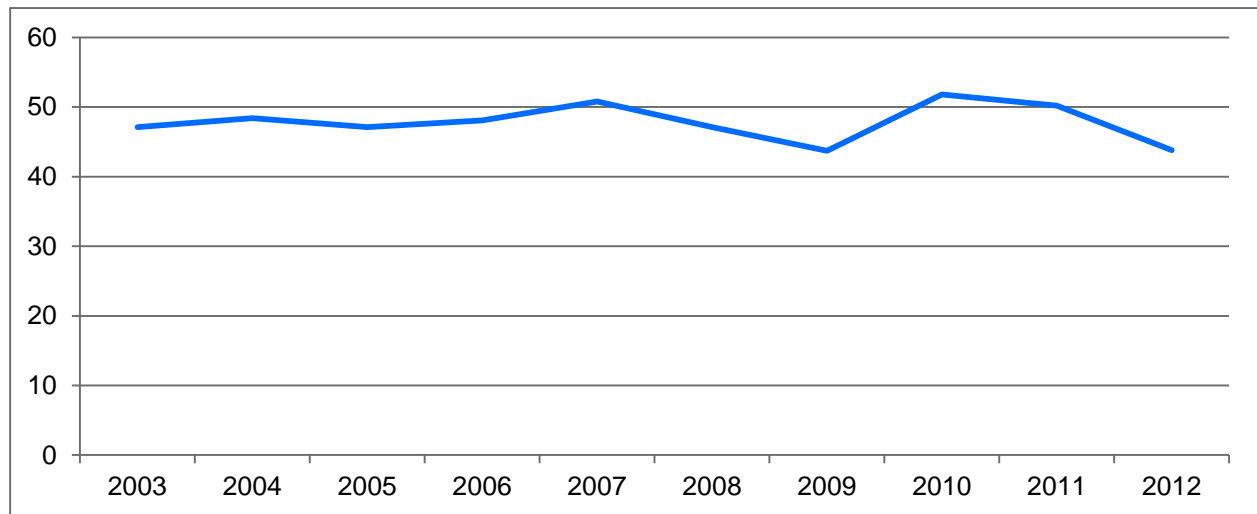
In Bezug auf die Statistiken der Eurostat sind demnach etwa 50 Prozent aller Unternehmen der Verbrauchsklassen mit einem Jahresverbrauch unter 20 Megawattstunden beziehungsweise unter 500 Megawattstunden zuzuordnen, weitere etwa 25 Prozent der nächstgrößeren Verbrauchergruppe bis unter 2 Gigawattstunden im Jahr. Da etwa 95 Prozent nicht die 14,7 Gigawatt unterschreiten, sind es mindestens weitere 20 Prozent, die der Gruppe 2 bis 20 Gigawattstunden angehören. Die verbleibenden maximal 4,5 Prozent der Unternehmen verteilen sich folglich auf die Gruppen 20 bis 70 Gigawattstunden und 70 bis 150 Gigawattstunden.

3.2 Eigenerzeugung

Die eigene Erzeugung von Strom und dessen Selbstverbrauch wurde für Endenergieverbraucher in den vergangenen Jahren zunehmend attraktiver. Dieser Trend wird neben sinkenden Kosten für Eigenerzeugungsanlagen und steigenden Endverbraucherpreisen für Strom insbesondere durch indirekte staatliche Anreize gefördert, da für eigenerzeugten und selbstverbrauchten Strom häufig keine Abgaben und Umlagen zu entrichten sind. Dies galt insbesondere vor den Anpassungen zum Eigenverbrauch im EEG 2014. Inwieweit dies in den vergangenen Jahren innerhalb des produzierenden Gewerbes zu Veränderungen in der eigenerzeugten Strommenge geführt hat, kann ebenfalls anhand der vorliegenden Daten nachvollzogen werden. So ist die eigenerzeugte Strommenge in Deutschland von insgesamt etwa 47,1 Terrawattstunden im Jahr 2003 auf rund 50,8 Terrawattstunden im Jahr 2007 angestiegen (s. Abbildung 3-5: Eigenerzeugung in der Industrie). Anschließend sank die eigenerzeugte Menge stark auf 43,7 Terrawattstunden im Jahr 2009. Im Zuge der wirtschaftlichen Erholung stieg die Eigenerzeugung 2010 auf einen Spitzenwert von 51,8 Terrawattstunden, bevor sie dann bis 43,8 Terrawattstunden stark abfiel. Der tendenzielle Anstieg der eigenerzeugten Menge bis 2010 (ungeachtet der Krisenjahre 2008 und 2009) kann darauf zurückzuführen sein, dass durch die vorhandenen Einsparungsmöglichkeiten Anreize zur Eigenerzeugung bestanden, insbesondere durch Einsparung der EEG-Umlage. Erstmals ist der Selbstverbrauch im EEG 2012 einschränkenden Kriterien unterworfen worden. Die Diskussion um eine Abschaffung der Privilegierungen erwuchs im Jahr 2013 und 2014 (Bardt et al., 2014).

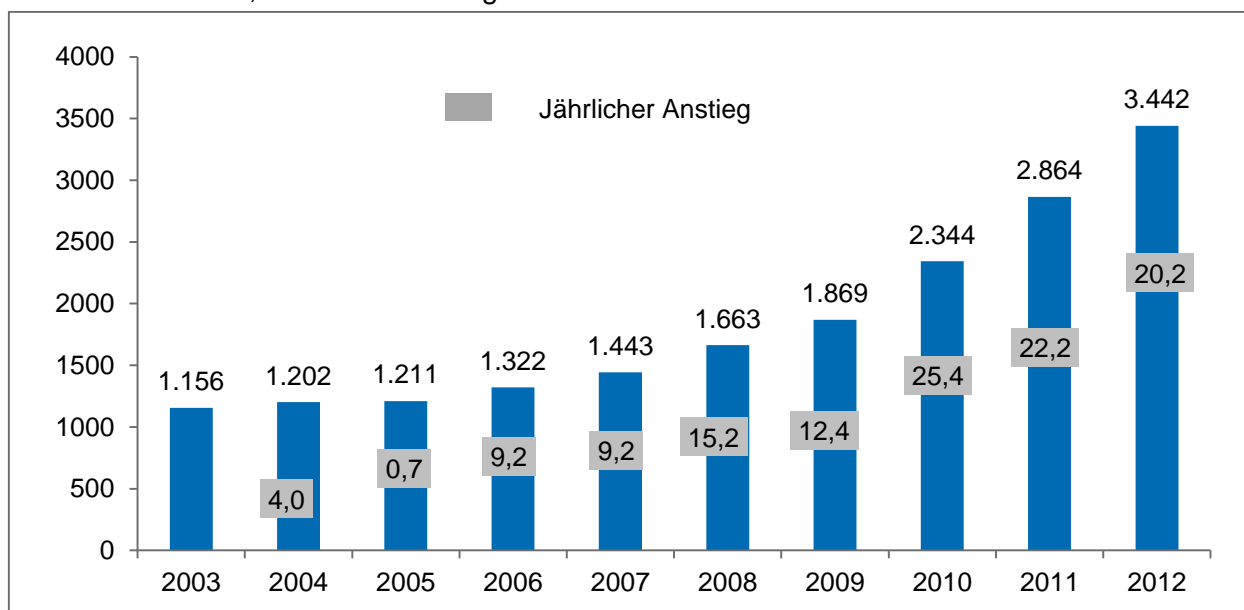
Der zuletzt sinkende Trend über den Betrachtungszeitraum ist vor allem deshalb interessant, da sich zunehmend mehr Unternehmen dazu entschlossen haben, Strom in Eigenregie zu erzeugen. So hat sich die Anzahl der Unternehmen, die angaben, Strom zu erzeugen, von 2003 bis 2012 auf 3442 beinahe verdreifacht. Damit erzeugen beinahe 10 Prozent aller Industrieunternehmen selber Strom (s. Abbildung 3-6: Anzahl der eigenerzeugenden Unternehmen). Die jährlichen Zuwächse eigenerzeugender Unternehmen sind dabei insbesondere in den Jahren ab 2009 besonders stark angestiegen, was eine Parallelität zum Anstieg der EEG-Umlage aufweist.

Abbildung 3-5: Eigenerzeugung in der Industrie
Insgesamt, in Terawattstunden



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

Abbildung 3-6: Anzahl der eigenerzeugenden Unternehmen
von 2003 bis 2012, Jährlicher Anstieg: in Prozent



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

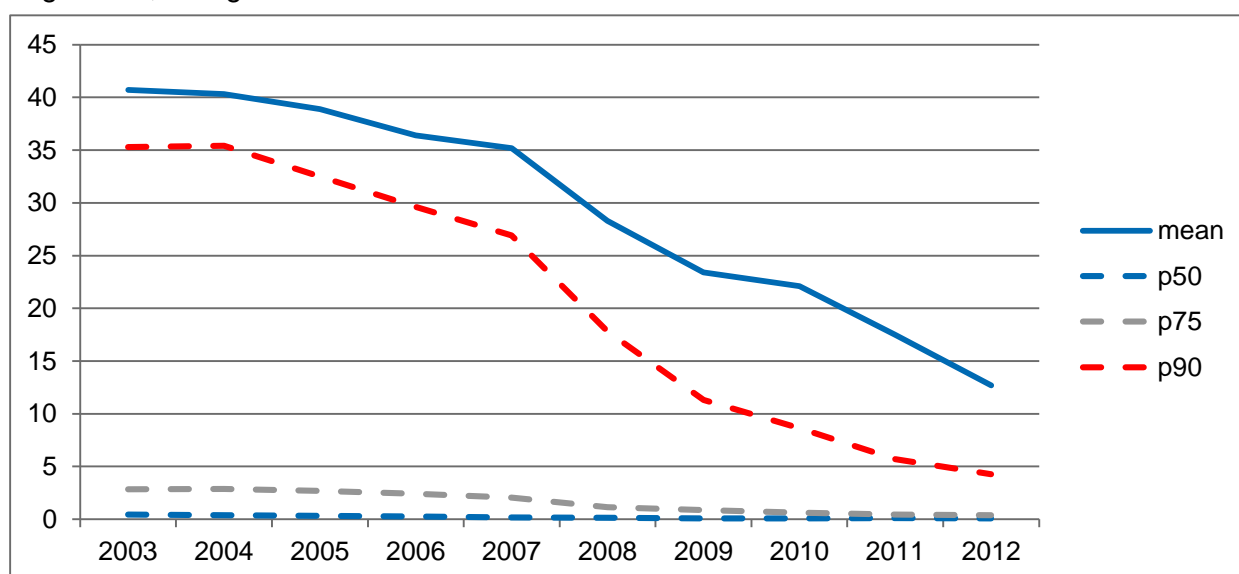
Die gegensätzlichen Eindrücke lassen sich erklären, indem man wiederum in die Struktur der industriellen Eigenerzeugung schaut (s. Abbildung 3-7: Struktur der industriellen Eigenerzeugung). Demnach ist die durchschnittliche Strommenge, die ein Industrieunternehmen selbst produziert hat, von 40,7 Gigawattstunden im Jahr 2003 auf 12,7 Gigawattstunden im Jahr 2012 gesunken. Maßgeblich bestimmt wird dieser Trend von den größten stromerzeugenden Unternehmen, denn das 90%-Quantil verläuft durchgängig unter dem Mittelwert. Die 10 Prozent der größten Stromerzeuger haben 2003 noch 34,5 Gigawattstunden Strom und mehr erzeugt, im Jahr 2012 waren es nur noch 4,3 Gigawattstunden und mehr. Durchschnittlich ist die Eigenerzeugung in dieser Gruppe von 380 auf 125 Gigawattstunden gesunken. Das kann durch die

veränderte Struktur der oberen Unternehmensgruppe durch neue kleinere Erzeuger begründet liegen. Möglich ist aber auch, dass große Eigenerzeuger tendenziell weniger produzieren oder aus dem Markt austreten. Der größte Eigenerzeuger beispielsweise produziert mit 138 Gigawattstunden heute nur noch ein Drittel des größten Eigenerzeugers im Jahr 2003. Gerade bei den großen Eigenerzeugern und angenommen auch großen Eigenverbrauchern war die Stromproduktion stark rückläufig. Dies kann dadurch bedingt sein, dass Produktionen rückläufig waren, mehr Strom fremdbezogen wurde, Effizienzgewinne realisiert wurden oder Unternehmen, die in hohem Maße auf Eigenerzeugung setzten, ihre Produktion aufgegeben haben. Gestiegen sind die eigenproduzierten Strommengen insbesondere am unteren Ende der Bandbreite. Haben die 10 kleinsten Eigenerzeuger im Jahr 2010 maximal 9 Megawattstunden erzeugt, sind es im Jahr 2012 bereits beinahe 14 Megawattstunden. 50 Prozent der Unternehmen überschreiten eine eigenerzeugte Menge von knapp 400 Megawattstunden pro Jahr nicht. Insgesamt ist die Entwicklung also durch neue kleine Eigenerzeuger einerseits geprägt, andererseits durch stark sinkende Eigenerzeugungsmengen beziehungsweise Austritte bei großen Eigenerzeugern. Definitive Neuordnungen bestehender Anlagen (Aufteilung auf kleinere Anlagen) sind hier als Begründung ebenfalls denkbar.

Ergänzend soll der Anteil der Eigenerzeugung am gesamten Strombedarf der Unternehmen betrachtet werden (s. Abbildung 3-8: Anteil der Eigenerzeugung am gesamten Stromverbrauch). Betrug der Anteil der Eigenerzeugung am Stromverbrauch bei 25 Prozent der Unternehmen im Jahr 2003 noch mindestens rund 75 Prozent, sind es 2012 nur noch knapp 46 Prozent. Die Grenze der oberen 10 Prozent der Unternehmen mit dem größten Anteil an Eigenerzeugung schwankt indes nur geringfügig und insbesondere seit 2010 nimmt der Anteil der Eigenerzeugung über alle Eigenerzeuger hinweg wieder zu. Die Ergebnisse können gleichermaßen darauf zurückzuführen sein, dass es zunehmend kleine Eigenerzeuger gibt, die nur einen Teil ihres Strombedarfs darüber decken. Sie erklären nicht etwa die sinkenden Eigenerzeugungsmengen durch ein Mehr an fremdbezogenem Strom.

Abbildung 3-7: Struktur der industriellen Eigenerzeugung

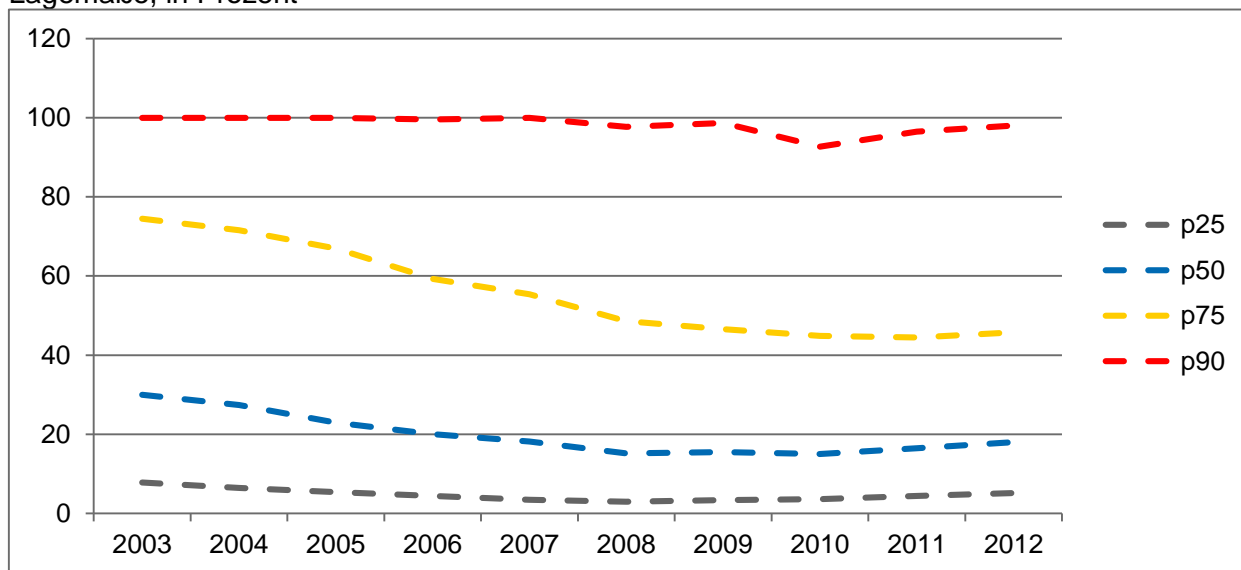
Lagemaße, in Gigawattstunden



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

Abbildung 3-8: Anteil der Eigenerzeugung am gesamten Stromverbrauch

Lagemaße, in Prozent



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

Die Entwicklungen bei der Eigenerzeugung legen vor allen Dingen nahe, dass der Anreiz, Abgaben, wie die EEG-Umlage, umgehen zu können, zu erheblichen Markteintritten geführt hat. So hat sich die Anzahl der Unternehmen, die angaben Strom zu erzeugen, von 2003 bis 2012 auf 3.442 beinahe verdreifacht. Damit erzeugen beinahe 10 Prozent aller Industrieunternehmen selber Strom. Dem gegenüber steht, dass sich die gesamte Eigenerzeugung seit 2010 deutlich reduziert hat, was jedoch dem gesamten industriellen Verbrauchsprofil über die Zeit entspricht. 10 Prozent der größten Stromerzeuger haben 2003 noch 34,5 Gigawattstunden Strom und mehr erzeugt, im Jahr 2012 waren es nur noch 4,3 Gigawattstunden und mehr. Durchschnittlich ist die Eigenerzeugung in dieser Gruppe von 380 auf 125 Gigawattstunden gesunken. Dass die Gruppe der oberen 10 Prozent der Eigenerzeuger durchschnittlich weniger erzeugen und außerdem das letzte zu dieser Gruppe gehörige Kraftwerk (p90) immer niedrigere Erzeugungswerte aufweist, liegt maßgeblich daran, dass die Gruppe zunehmend von kleineren Erzeugern dominiert wird. Andererseits ist es auch möglich, dass sehr große Verbraucher aus dem Markt austreten oder etwa durch Ausgründung der Energiesparte nicht mehr in der Industriestatistik auftauchen. Es sind vor allem die energieintensiven Branchen, die in der Eigenerzeugung tätig sind (Bardt et al., 2014). Auch die Diskussion über die Abschaffung beziehungsweise Eingrenzung der Privilegierung des Eigenverbrauchs könnte zu dieser Entwicklung beigetragen haben.

3.3 Stromintensität

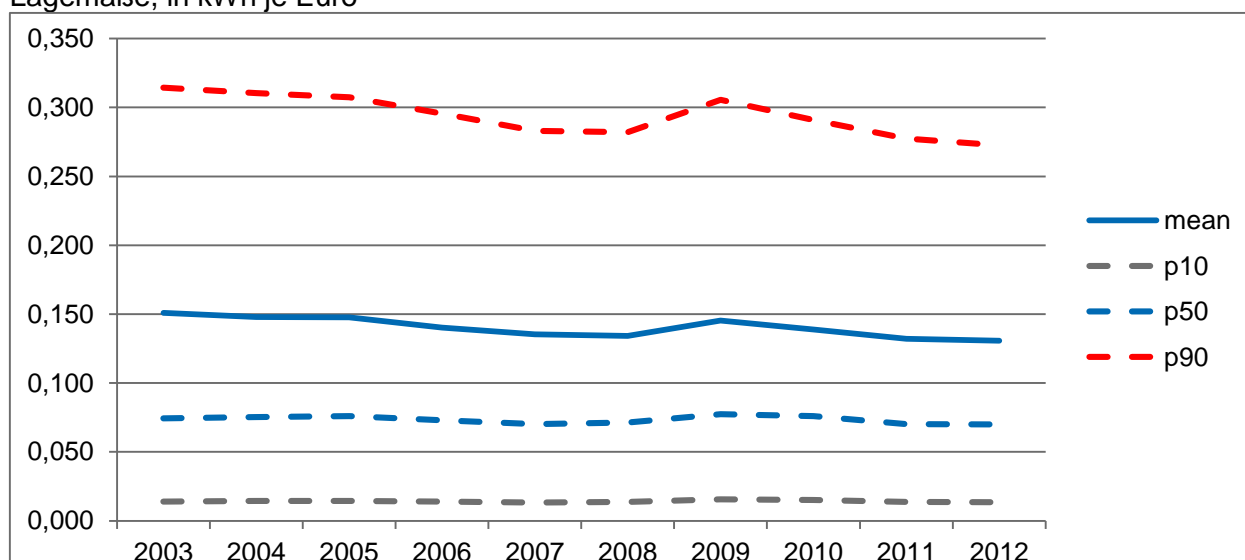
Bisher wurden vor allem Erkenntnisse über den absoluten Verbrauch von Strom im produzierenden Gewerbe dargestellt. Wichtiger insbesondere in Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit bestimmter Industriezweige ist hingegen ihre Stromintensität, das heißt wie hoch ihr Stromverbrauch in Bezug auf eine wirtschaftliche Aktivitätsgröße ist. Dazu bietet sich beispielsweise der Umsatz oder auch die Bruttowertschöpfung an. Im Umsatz sind sämtliche Vorleistungen enthalten, die häufig durchlaufende Posten für die Unternehmen darstellen. So können allein durchge-reichte Preissteigerungen bei Vorleistungsgütern zu einer rechnerisch niedrigeren Stromintensität führen. Aussagekräftiger ist daher die Stromintensität in Bezug auf die tatsächliche Leistung

des Unternehmens. Diese lässt sich über die Bruttowertschöpfung darstellen, die die insgesamt produzierten Güter und Dienstleistungen zu den am Markt erzielten Preisen nach Abzug sämtlicher Vorleistungen erfasst. Sie ist somit der Wert, der den Vorleistungen durch eigene Leistungen hinzugefügt worden ist. Da der Umsatz, im Gegensatz zur Bruttowertschöpfung, unmittelbar im Datensatz und für eine größere Fallzahl von Unternehmen enthalten ist, wird hier dennoch der Stromverbrauch gegenüber beiden Bezugsgrößen dargestellt. Dabei wurden jeweils die oberen 0,1 Prozent der Werte aus Plausibilitätsgründen auf den Wert des 99,9%-Quantils gesetzt. Sie haben damit als Ausreißer nicht mehr so starke Verzerrungen auf die Durchschnittswerte, sind aber dennoch mit entsprechender Ausprägungshöhe berücksichtigt.

In Bezug auf den Umsatz ist die Stromintensität eines durchschnittlichen Unternehmens von 0,15 Kilowattstunden je Umsatzeuro im Jahr 2003 um etwa 13 Prozent auf 0,13 Kilowattstunden je Umsatzeuro gesunken. Der Median (p50) hingegen ist nur etwa um 5 Prozent auf 0,07 Kilowattstunden je Umsatzeuro gesunken. Stärker ist die Reduktion bei den oberen 10 Prozent der stromintensivsten Unternehmen. Verbraucht diese Gruppe 2003 noch mindestens 0,31 Kilowattstunden je Umsatzeuro, waren es 2012 nur noch 0,27 Kilowattstunden.⁶ Auffällig ist zudem der kurzfristige Anstieg der Stromintensität im Jahre 2009. Dies ist in Zeiten wirtschaftlicher Schwäche nicht unüblich und beispielsweise auf Umsatzeinbußen bei gleichzeitig unausgelasteten Kapazitäten zurückzuführen. Außerdem wird auch bei der Stromintensität deutlich, dass diese nach oben hin überproportional ansteigt, das heißt, dass wenige sehr stromintensive Unternehmen einer Mehrheit von weniger stromintensiven Unternehmen gegenüber stehen. Der insgesamt sinkende Trend der Stromintensität zwischen 2003 und 2012 kann zum einen den Rückgang des spezifischen Stromeinsatzes für die Unternehmensleistung bedeuten. Er kann aber auch auf steigende Umsätze hindeuten, die ausschließlich auf Preissteigerungen bei Vorleistungsprodukten beruhen. Die Betrachtung des Stromverbrauchs je Euro Bruttowertschöpfung kann dahingehend ergänzende Informationen liefern.

Abbildung 3-9: Stromintensität: Verhältnis Stromverbrauch zu Umsatz

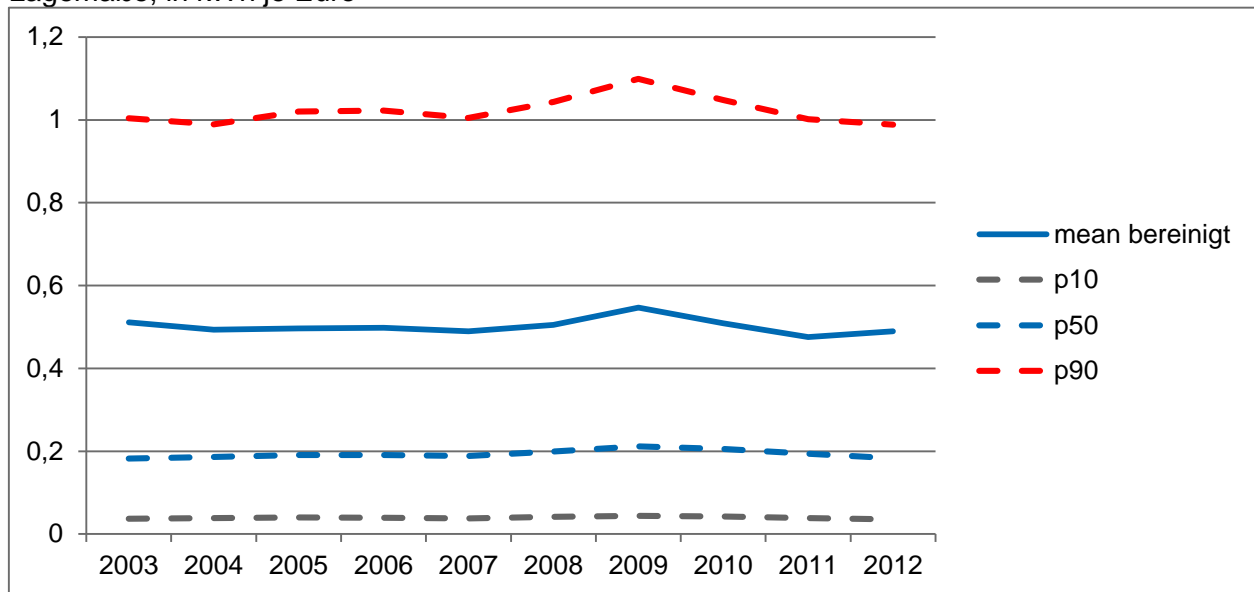
Lagemaße, in kWh je Euro



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

⁶ Im Jahr 2012 ergibt sich durch die Bereinigung eine um 0,06 Kilowattstunden je Umsatzeuro geringere Stromintensität als bei unbereinigten Werten.

Abbildung 3-10: Stromintensität: Verhältnis Stromverbrauch zu Bruttowertschöpfung
Lagemaße, in kWh je Euro



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

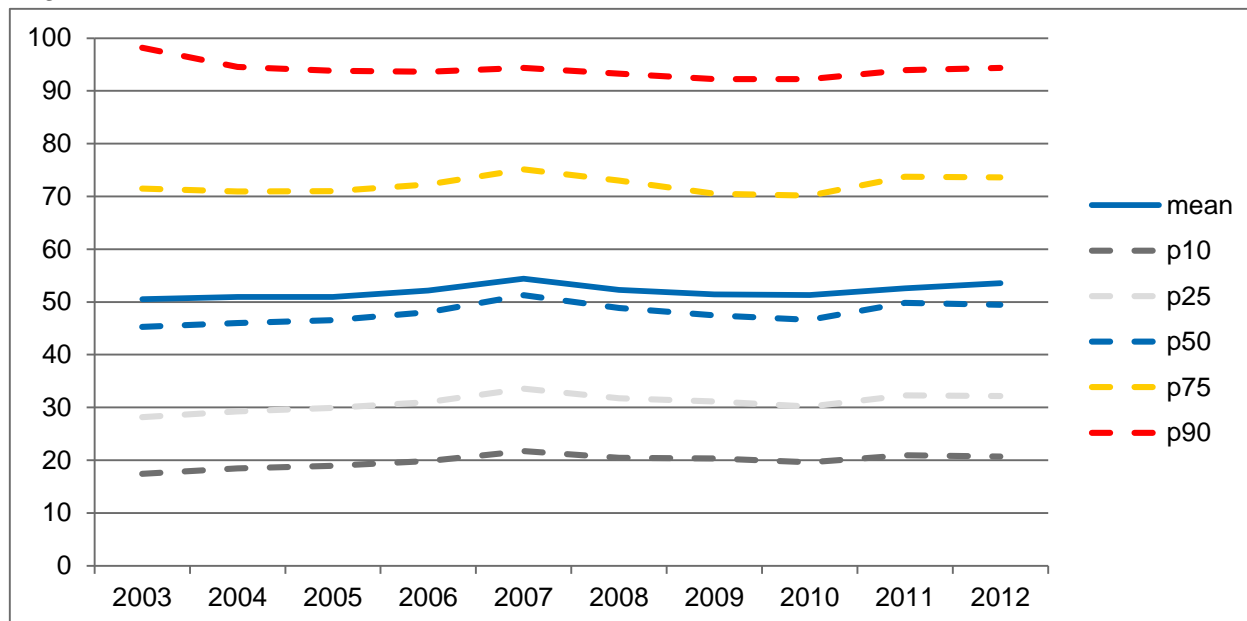
Der Stromverbrauch je Euro Bruttowertschöpfung (BWS-Euro) indiziert den Stromverbrauch je Einheit der tatsächlich vom Unternehmen erbrachten Eigenleistung. Beobachtungen, die eine negative Bruttowertschöpfung aufweisen, können hinsichtlich ihrer Stromintensität nicht sinnvoll interpretiert werden und werden daher vernachlässigt. Im Durchschnitt ist die Stromintensität hier von 2003 bis 2012 annähernd konstant geblieben. Da die Bruttowertschöpfungswerte nicht preisbereinigt sind, dürfte die Stromintensität real sogar etwas gestiegen sein. Zuletzt benötigte ein durchschnittliches Industrieunternehmen⁷ etwa 0,40 Kilowattstunden je BWS-Euro. Die 10 Prozent stromintensivsten Unternehmen verbrauchten mit 0,99 Kilowattstunden mindestens doppelt soviel Strom je BWS-Euro. Die Hälfte der Unternehmen benötigt nicht mehr als 0,18 Kilowattstunden je Euro Bruttowertschöpfung, 75 Prozent nicht mehr als 0,44 Kilowattstunden. Im Ergebnis lassen sich bei der Stromintensität in Bezug auf die eigene Unternehmensleistung keine gravierenden Trends beschreiben, jedoch deutet sich mit der wirtschaftlichen Erholung 2009 eine Phase der sinkenden und sich nun stabilisierenden Stromintensität an.

Die Bedeutung von Strom im gesamten Energiemix (energetisch genutzt) der hier betrachteten Unternehmen beträgt im Durchschnitt zuletzt rund 54 Prozent. 2003 waren es durchschnittlich 51 Prozent. Anders als der Stromverbrauch oder die Stromintensität ist der Anteil von Strom am Energieverbrauch innerhalb des produzierenden Gewerbes gleichmäßiger verteilt. So liegt beispielsweise der Median durchgängig nah an den Durchschnittswerten. Auffällig ist, dass die unteren Quantile (p10 bis p75) den Trend einer steigenden Bedeutung von Strom bestätigen. Die oberen 10 Prozent hingegen scheinen ihren Energiemix tendenziell zu diversifizieren. Machte Strom 2003 noch etwa mindestens 98 Prozent ihres Energiemix aus, waren es 2012 nur noch mindestens 94 Prozent.

⁷ Nur Unternehmen, die an der Kostenstrukturhebung teilgenommen haben.

Abbildung 3-11: Anteil Strom am Energieverbrauch

Lagemaße, in Prozent



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

In Bezug auf den Umsatz ist die Stromintensität eines durchschnittlichen Unternehmens von 0,15 Kilowattstunden je Umsatzeuro im Jahr 2003 um etwa 13 Prozent auf 0,13 Kilowattstunden je Umsatzeuro gesunken. Im Durchschnitt ist die Stromintensität hier von 2003 bis 2012 annähernd konstant geblieben. Die deutsche Industrie ist eine der effizientesten im internationalen Vergleich und hat bezogen auf den gesamten Energieverbrauch auch in den letzten Jahren deutliche Fortschritte erzielt (Bardt, 2013; BMWi, 2014c). Dass die Stromintensität zumindest in Bezug auf die Bruttowertschöpfung demgegenüber einen schwächeren Trend aufweist, spricht dafür, dass hier nur begrenzt Substitutions- oder Effizienzgewinne realisiert werden können. Damit schlagen steigende Kosten einmal mehr als Belastung auf viele Industrieunternehmen durch. Wenn nicht über steigende Stromeffizienz, müssen Unternehmen steigende Stromkosten auf anderem Wege kompensieren, beispielsweise über die Weitergabe an Kunden. Auch veränderte Bezugsstrukturen, über die verschiedene Steuern und Abgaben umgangen werden können, können als Reaktion auf steigende Kosten der Endverbraucherpreise für Strom gedeutet werden. Auch die Verlagerung von energieintensiven Prozessen ins Ausland ist denkbar. Wenn Stromkosten nicht betrieblich egalisiert werden können sind Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit und wirtschaftliche Performance, beispielsweise auf die Bruttowertschöpfung oder Investitionstätigkeit, zu erwarten.

4 Wirtschaftliche Performance der stromintensiven Industrie

Das anhaltend hohe Strompreisniveau ist vor allem staatlich induziert und führt damit zu Belastungen für die hiesigen Konsumenten, denen Verbraucher anderer Länder nicht in diesem Maße ausgesetzt sind. Dies wirft seit Langem die Frage auf, welche Folgen die Entwicklung der Endabnehmerpreise für Strom für die deutsche Industrie hat. Für das verarbeitende Gewerbe insgesamt spielen zwar Arbeitskosten oder auch Wechselkurse eine größere Rolle als Strombeziehungsweise Energiekosten für die Wettbewerbsfähigkeit (Neuhoff et al., 2014; Eikmeier et

al., 2005). Doch gerade für Unternehmen aus energieintensiven Branchen, die einen hohen Energiekostenanteil haben und aufgrund ihrer internationalen Verflechtung nicht in der Lage sind, die Kosten an ihre Kunden zu überwälzen, können unterschiedliche Strompreinsniveaus erhebliche Wettbewerbsnachteile bedeuten (Heymann/Berscheid, 2013). Zudem haben auch die Kurzfristigkeit energiepolitischer Entscheidungen und deren laufende ad-hoc Anpassungen nicht zu einem Klima der Planungssicherheit geführt. So wurde beispielsweise stetig in die Förderung erneuerbarer Energien eingegriffen werden. Planbar ist dessen Kostendynamik damit jedoch nicht geworden. In der Folge wird ein Abwanderungsprozess energieintensiver Industriebranchen befürchtet. Dies würde nicht nur zu direkten volkswirtschaftlichen Verlusten führen, auch die indirekten Effekte durch deren enge Verflechtung mit vor- oder nachgelagerten Wirtschaftszweigen würden industrielle Wertschöpfungsketten und Netzwerke beeinträchtigen (Bardt/Kempermann, 2013).

Die nachfolgende Analyse untersucht vor diesem Hintergrund, wie sich stromintensive Unternehmen gegenüber nicht-stromintensiven Unternehmen entwickelt haben, insbesondere hinsichtlich ihrer

- Exportperformance
- Investitionstätigkeit
- Wertschöpfung

Damit soll geprüft werden, ob stromintensive Unternehmen ungeachtet ihrer Branchenzugehörigkeit aufgrund der energiepolitischen Entwicklungen seit dem Jahr 2000 (hier gewählte Betrachtungsperiode ist 2003 bis 2012) eine schlechtere Performance hinsichtlich der ausgewählten Aktivitätsgrößen aufweisen als die Vergleichsgruppe. Es ist darauf hinzuweisen, dass hier ausschließlich der Produktionsfaktor Strom betrachtet wird. Stromintensive Unternehmen sind damit nicht zwangsweise mit energieintensiven Unternehmen gleichzusetzen, bei denen auch andere Energieträger eine hohe Bedeutung im Produktionsprozess haben.

Als stromintensive Unternehmen gelten hier die oberen 10 Prozent der Unternehmen, welche die höchsten Stromintensitäten aufweisen. Als Maßstab gilt dabei der Stromverbrauch im Verhältnis zur Bruttowertschöpfung und nicht zum Umsatz, um von Preiseffekten bei Vorleistungsprodukten abstrahieren zu können. Für das Jahr 2012 bedeutet das beispielsweise, dass die oberen 10 Prozent der stromintensiven Unternehmen eine Stromintensität von 0,99 Kilowattstunden je Euro und mehr aufweisen. Zur besseren Interpretierbarkeit der Ergebnisse werden im Folgenden verschiedene Strukturmerkmale der beiden Gruppen dargestellt. Dabei wird deutlich, dass die Gruppe der stromintensiven Unternehmen stärker durch größere Unternehmen geprägt ist, als die Gruppe der nicht stromintensiven (s. Tabelle 4-1: Struktur der Vergleichsgruppen nach Umsatz). So weisen beispielsweise ein Viertel der stromintensiven Unternehmen im Betrachtungszeitraum einen Umsatz von mehr als 1 Milliarden Euro auf. In der Vergleichsgruppe hingegen sind es rund 5 Prozent. Auch in den beiden nächst kleineren Umsatzgrößenklassen befinden sich innerhalb der stromintensiven Gruppe prozentual mehr Unternehmen als bei den nicht stromintensiven. Diese sind hingegen in den unteren Umsatzgrößenklassen in Bezug auf die gesamte betrachtete Unternehmensgruppe überrepräsentiert. Dieses Bild bestätigt sich mit Blick auf die Beschäftigung (s. Tabelle 4-2: Struktur der Vergleichsgruppen nach Beschäftigung). Fast zwei Drittel der stromintensiven Unternehmen haben mehr als 1.000 Beschäftigte, wohingegen dies nur bei knapp einem Drittel der nicht stromintensiven Unternehmen der Fall ist.

Tabelle 4-1: Struktur der Vergleichsgruppen nach Umsatz

Anteile (in Prozent) nach Umsatzgrößenklassen (in Euro)

Umsatz	Nicht stromintensiv	Stromintensiv	Gesamt
<unter 1 Mio	4,7	0,4*	4,5
1 bis unter 2 Mio	11,4	1,4	11,1
2 bis unter 10 Mio	47,9	20,9	46,9
10 bis unter 50 Mio	26,4	38,0	26,8
50 bis unter 100 Mio	4,9	15,2	5,3
über 100 Mio	4,6	24,0	5,4

* Differenzrechnung, Werte dürfen aufgrund von Geheimhaltungs- bzw. Anonymisierungsbestimmungen nicht durch das Forschungsdatenzentrum herausgegeben werden.

Quelle: AFiD-Panelindustriunternehmen, IW Köln

Tabelle 4-2: Struktur der Vergleichsgruppen nach Beschäftigung

Anteile (in Prozent) je Beschäftigungsgrößenklasse

Beschäftigte	Nicht stromintensiv	Stromintensiv	Gesamt
20 bis unter 50	0,3	<0,001*	0,3
50 bis unter 250	6,8	1,0	6,6
250 bis unter 500	33,3	13,8	32,5
500 bis unter 1.000	28,4	21,3	28,1
über 1.000	31,2	63,9	32,5

* Differenzrechnung, Werte dürfen aufgrund von Geheimhaltungs- bzw. Anonymisierungsbestimmungen nicht durch das Forschungsdatenzentrum herausgegeben werden.

Quelle: AFiD-Panel Industriunternehmen, IW Köln

Weiterhin ist von Interesse, welchen Branchen die betrachteten Unternehmen zuzuordnen sind, da auch branchenspezifische Dynamiken die Ergebnisse beeinflussen können (s. Tabelle 4-3: Struktur der Vergleichsgruppen nach Wirtschaftszweigen). Dabei wird deutlich, dass stromintensive Unternehmen prinzipiell in sämtlichen Wirtschaftszweigen zu finden sind, vor allem jedoch in den klassischen energieintensiven Branchen wie Metallerzeugung und –bearbeitung, Herstellung von chemischen Erzeugnissen, Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden, Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren sowie Herstellung von Papier, Pappe und Waren. Insgesamt sind über die Hälfte der stromintensiven Unternehmen diesen energieintensiven Wirtschaftszweigen zuzuordnen. Insgesamt kann demnach davon ausgegangen werden, dass die klassisch „energieintensiven“ Wirtschaftszweige sich mit den hier betrachteten „stromintensiven“ überschneiden.

Tabelle 4-3: Struktur der Vergleichsgruppen nach Wirtschaftszweigen

Verteilung der betrachteten Unternehmen auf die jeweiligen Wirtschaftszweige in Prozent, WZ 2008 2-Steller

Wirtschaftszweige	Nicht stromintensiv	Stromintensiv	Gesamt
Kohlenbergbau	0,0	*	0,0
Gewinnung von Erdöl und Erdgas	0,0	*	0,0
Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	0,9	2,2	1,0
Erbringung von Dienstleistungen für den Bergbau und für die Gewinnung von Steinen und Erden	0,0	0,1	0,0
Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	12,6	16,8	12,8
Getränkeherstellung	1,3	1,8	1,3
Tabakverarbeitung	0,1	*	0,1
Herstellung von Textilien	1,7	4,5	1,8
Herstellung von Bekleidung	0,8	0,2	0,8
Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	0,4	0,1	0,4
Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	2,6	5,0	2,7
Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	2,0	6,8	2,2
Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	3,8	1,7	3,7
Kokerei und Mineralölverarbeitung	0,1	1,0	0,1
Herstellung von chemischen Erzeugnissen	2,9	10,2	3,2
Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	0,7	0,2	0,7
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	7,1	12,8	7,3
Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	3,8	9,7	4,1
Metallerzeugung und -bearbeitung	2,1	12,6	2,5
Herstellung von Metallerzeugnissen	18,5	7,3	18,0
Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	4,5	1,4	4,4
Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	5,3	1,3	5,1
Maschinenbau	14,7	1,3	14,1
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	2,9	1,8	2,8
Sonstiger Fahrzeugbau	0,7	0,2	0,7
Herstellung von Möbeln	2,7	0,4	2,6
Herstellung von sonstigen Waren	4,0	0,2	3,9

Reparatur/ Installation von Maschinen und Ausrüstungen	4,0	0,1	3,9
Gesamt	100	100	100

* Werte dürfen aufgrund von Geheimhaltungs- bzw. Anonymisierungsbestimmungen nicht durch das Forschungsdatenzentrum herausgegeben werden.

Quelle: AFID-Panel Industrieunternehmen

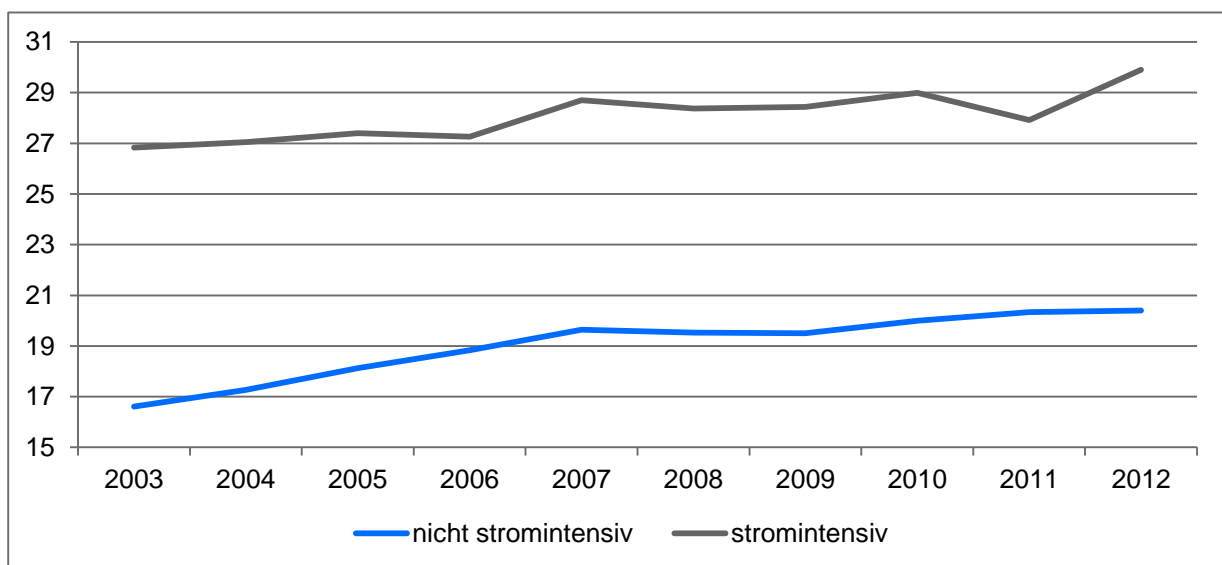
Insbesondere die dargestellten Größenstruktureffekte sind nachfolgend bei der Interpretation von Niveaueffekten zu berücksichtigen. Für die Interpretation der hier vornehmlich relevanten wirtschaftlichen Entwicklung über die Zeit kann davon jedoch weitestgehend abstrahiert werden. Da es sich hier größtenteils um umsatz- beziehungsweise bruttowertschöpfungsgewichtete Indikatoren handelt, wird die Unternehmensgröße bei der Darstellung implizit mit berücksichtigt. Im Folgenden werden die relevanten Entwicklungen für stromintensive und nicht stromintensive Unternehmen dargestellt. Es handelt sich bei den aufgeführten Werten um Durchschnittswerte.

4.1 Exportquote

In der Industrie wird ein wichtiger Teil des Umsatzes im Auslandsgeschäft erzielt. Die Exportquote kann aus den Daten des AFiD-Panels ermittelt werden und misst den Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz eines Unternehmens beziehungsweise einer Branche. In der Tendenz lässt sich sagen, dass eine steigende Exportquote auf eine höhere internationale Wettbewerbsfähigkeit hindeutet, da die Präsenz auf dem Auslandsmarkt in der Regel höhere Anforderungen an die Unternehmen stellt als auf dem Inlandsmarkt (Krumm/Späth). Gleichzeitig ist die Exportquote auch ein Indikator für die außenwirtschaftliche Verflechtung eines Unternehmens. Allerdings werden, beispielsweise im Rahmen der Ausnahmeregelungen für die Industrie durch das EEG oder innerhalb des Emissionshandels, differenziertere Indikatoren zur Messung der internationalen Wettbewerbsintensität angegeben.

Abbildung 4-1: Exportquote nach Stromintensität

Mittelwerte, Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

Die Ergebnisse zeigen, dass stromintensive Unternehmen einen größeren Teil (ca. 30 Prozent) ihres Umsatzes im Ausland generieren als nicht stromintensive Unternehmen (ca. 20,4 Prozent). Damit sind stromintensive Unternehmen stärker international verflochten, was erschwerend für die Unternehmen wirken kann, um steigende Elektrizitätspreise zu überwälzen.⁸ So kann zwar für beide Gruppen entsprechend eines insgesamt vorherrschenden Trends zur Internationalisierung eine Steigerung der Exportquote festgestellt werden, jedoch fällt diese Steigerung bei stromintensiven Unternehmen etwas geringer aus als bei nicht stromintensiven. So ist bei den nicht stromintensiven eine Steigerung der Exportquote um 3,8 Prozentpunkte von 16,6 auf 20,4 Prozent zu verzeichnen. Die Exportquote der stromintensiven Unternehmen stieg im gleichen Zeitraum um 3,1 Prozentpunkte von 26,8 auf zuletzt rund 29,9 Prozentpunkte. Insbesondere in den Jahren 2003 bis 2007 konnten sie ihr Geschäft mit dem Export nicht so stark steigern wie die Vergleichsgruppe.

4.2 Investitionstätigkeit

Investitionen bedeuten die Anschaffung von Gütern, die zum Erhalt, zur Modernisierung oder zur Erhöhung des Produktionskapitals von neuen Gütern und Dienstleistungen dienen. Investitionen sind essenziell, um die Produktivität einer Volkswirtschaft oder bestimmter Branchen zu erhöhen. Investitionen verbessern die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und schaffen beziehungsweise erhalten damit Arbeitsplätze und generieren darüber hinaus auch Einkommens- und Multiplikatoreffekte. Folglich besteht ein nachgewiesener Zusammenhang zwischen Investitionen und wirtschaftlichem Wachstum (Mankiw/Taylor, 2012). Energiekosten sind zweifelsohne nicht der einzige, jedoch ein wichtiger Faktor für unternehmerische Investitions- oder Standortentscheidungen. Zuletzt wurde die Bedeutung des Standortvorteils durch niedrige Energiekosten beispielsweise in den USA infolge der ausgiebigen Schiefergas- und Schieferölförderung besonders deutlich. Dieser Vorteil ist nicht für nur zunehmende Investitionen in der Energiewirtschaft und nachgelagerten Industrien ausschlaggebend, sondern lockt auch Unternehmen ins Land, für die niedrige Energiepreise von besonderer Bedeutung sind (gtai, 2014).

Für Deutschland hingegen lässt sich ein anderer Trend beobachten. Vergleicht man die Brutto- und Nettoinvestitionen in den energieintensiven Branchen Papier und Pappe, Chemie, Glas und Keramik sowie Metallerzeugung und -verarbeitung, wird deutlich, dass diese Branchen ihren Kapitalstock in den letzten Jahren sukzessive zurückfahren. Durchschnittlich wurde in diesen Branchen seit dem Jahr 2000 jährlich nur etwa 90 Prozent der Abschreibungen refinanziert. Lediglich im Jahr 2009 und 2008 wurden die Abschreibungen vollständig refinanziert und marginal positive Nettoinvestitionen getätigt. Dahingegen weist das übrige verarbeitende Gewerbe in nur vier Jahren (2004, 2005, 2009, 2010) einen Kapitalrückgang auf. In den restlichen Jahren wurden nicht nur die Abschreibungen refinanziert sondern auch darüber hinaus Investitionen getätigt, was die Wachstumsperspektiven der Zukunft erhöht. In den energieintensiven Branchen deutet sich hingegen ein schleichender Prozess der Deindustrialisierung an.

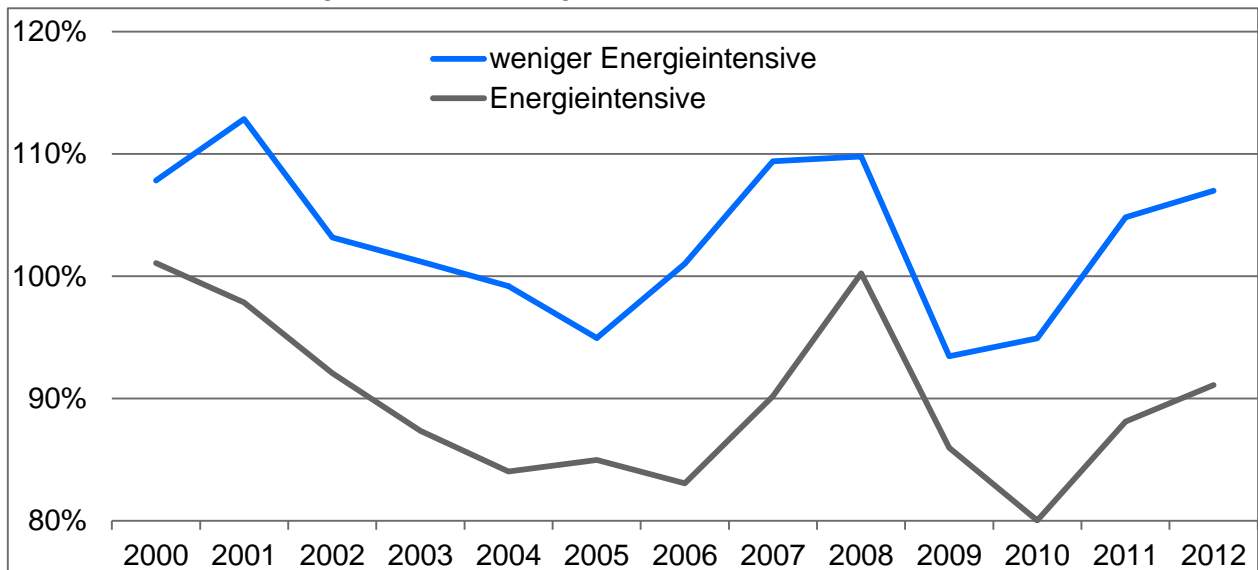
Mit diesem Befund einhergehen überdurchschnittliche Direktinvestitionen in energieintensive Industrien im Ausland in den letzten zwölf Jahren. Dies lässt sich anhand des Bestandes an Direktinvestitionen zeigen. Während diese im verarbeitenden Gewerbe insgesamt um etwa 96 Prozent gestiegen sind, verzeichnen die energieintensiven Branchen einen doppelt so hohen

⁸ Die unterschiedliche Größenstruktur der beiden Gruppen dürfte einen wichtigen Erklärungsansatz für das Niveau der Exportquote liefern.

Zuwachs. Insbesondere in der Metallerzeugung und –bearbeitung hat sich der Bestand an Direktinvestitionen stark erhöht. Die Chemieindustrie ist hier aufgrund des Bruchs in den Wirtschaftszweigklassifikationen im Jahr 2008 über die Zeit nicht vergleichbar und wird daher nicht mit in die Betrachtung einbezogen. Tendenziell aber haben sich die Direktinvestitionen in der Chemie nicht so stark erhöht wie in den anderen energieintensiven Branchen. Zweifelsohne ist die skizzierte Entwicklung nicht eindeutig auf ein gestiegenes Energiepreisniveau zurückzuführen, da viele weitere Faktoren für die Entscheidung von Auslandsinvestitionen bestimmend sind. Sie kann jedoch als Signal dahingehend verstanden werden, dass sich die Standortbedingungen für energieintensive Unternehmen tendenziell verschlechtern.

Abbildung 4-2: Desinvestition energieintensive Unternehmen

Anteil der Refinanzierung der Abschreibungen in Prozent

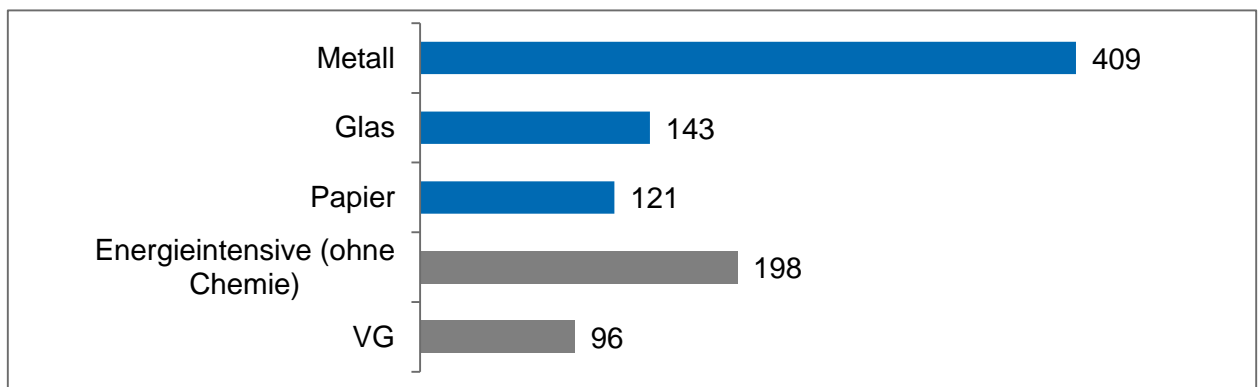


Energieintensive: Papier, Chemie, Glas/Keramik/Stein & Erden, Metallerzeugung und -bearbeitung

Quelle: Statistisches Bundesamt, 2014; IW Köln

Abbildung 4-3: Veränderungen des Bestands an Direktinvestitionen ins Ausland nach Zielbranche, 2000 bis 2012

in Prozent



Unmittelbare und mittelbare Direktinvestitionen

Quelle: Deutsche Bundesbank

Auch aus den AFiD Daten, insbesondere aus der Investitionserhebung des verarbeitenden Gewerbes können Rückschlüsse auf das Investitionsverhalten von Unternehmen gezogen werden, da hier die Bruttoanlageinvestitionen erhoben werden. Darunter fallen alle Aufwendungen eines Unternehmens für erworbene oder selbst erstellte Sachanlagen, also Investitionen in Grundstücke mit oder ohne Bauten und in Maschinen, maschinelle Anlagen und in Betriebs- und Geschäftsausstattung. Im Unterschied zu der obigen Darstellung, die auf Investitionen gemäß der Methodik der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) abstellt, wird damit hier ein anderer Investitionsbegriff verwendet. So sind unter anderem keine Ausgaben für immaterielle Sachanlagen oder Forschung und Entwicklung erhalten, womit die Größenordnungen der Bruttoanlageinvestitionen von den in der VGR ausgewiesenen Zahlen abweichen. Anders als in der VGR kann aus der Investitionserhebung direkt auch nicht die Entwicklung der Nettoinvestitionen abgeleitet werden. Über die Verknüpfung der Investitionserhebung mit der Kostenstrukturhebung können für einige Unternehmen jedoch auch die Nettoinvestitionen ermittelt werden, indem die steuerlichen Abschreibungen auf Sachanlagen abgezogen werden. Auch hier ergeben sich gegenüber der VGR jedoch Unterschiede, da nur Abschreibungen auf Sachanlagen (VGR: Sachanlagen und immaterielle Vermögensgegenstände und Forschung und Entwicklung) sowie zu Herstellungskosten (VGR: Wiederbeschaffungskosten) berücksichtigt werden.

Als Indikator zur Entwicklung der Investitionsneigung wird im Folgenden die Investitionsquote gewählt, die den Anteil der Investitionen am Gesamtumsatz indiziert. Damit wird die unterschiedliche Größe von Unternehmen berücksichtigt. Zunächst gehen wir auf die Bruttoinvestitionen im Verhältnis zum Umsatz ein, da diese Informationen direkt aus dem vorliegenden Datensatz entnommen werden können. Die errechnete Investitionsquote wurde ergänzend um nicht plausible Ausreißer bereinigt.⁹ Dabei lässt sich auch hier feststellen, dass stromintensive Unternehmen auch im Verhältnis zu ihrem Umsatz mit einer durchschnittlichen Investitionsquote von 5,3 Prozent mehr investieren als nicht stromintensive Unternehmen mit 3,8 Prozent (s. Abbildung 4-4: Investitionsquote nach Stromintensität). Auch dies könnte auf meist kapitalintensive Produktionsmethoden zurückzuführen sein. Auffällig jedoch ist, dass sich die Investitionsperformance eines durchschnittlichen stromintensiven Unternehmens in den vergangenen 10 Jahren schlechter entwickelt hat. Deren Investitionsquote sank zwischen 2003 bis 2010 um 1,8 Prozentpunkte auf knapp 4 Prozent. Danach erholte sie sich auf 5,1 Prozent erreichte aber weiterhin nicht das Ausgangsniveau von 5,8 Prozent. Anders bei der nicht-stromintensiven Industrie: Nach einem Einbruch in 2010 lag die Investitionsquote zuletzt bei knapp 4 Prozent und damit 0,4 Prozentpunkte über dem Ausgangswert von 2003. Folglich dient ein geringer werdender Anteil des Umsatzes in der stromintensiven Industrie dazu, den Kapitalstock zu ersetzen und zu erweitern.

Inwieweit Investitionen genutzt werden, um Abschreibungen zu ersetzen oder tatsächlich in eine Erweiterung der Produktionskapazitäten fließen, zeigen die Nettoinvestitionen eines Unternehmens. Vergleichend wird daher auch die Nettoinvestitionsquote¹⁰ betrachtet (s. Abbildung 4-5: Investitionsquote nach Stromintensität). Hierbei wird deutlich, dass nicht stromintensive Unternehmen seit 2004 positive Nettoinvestitionen verzeichnen, das heißt in eine Erweiterung von Kapazitäten investieren. Bis 2008 verläuft die Nettoinvestitionsquote der stromintensiven in

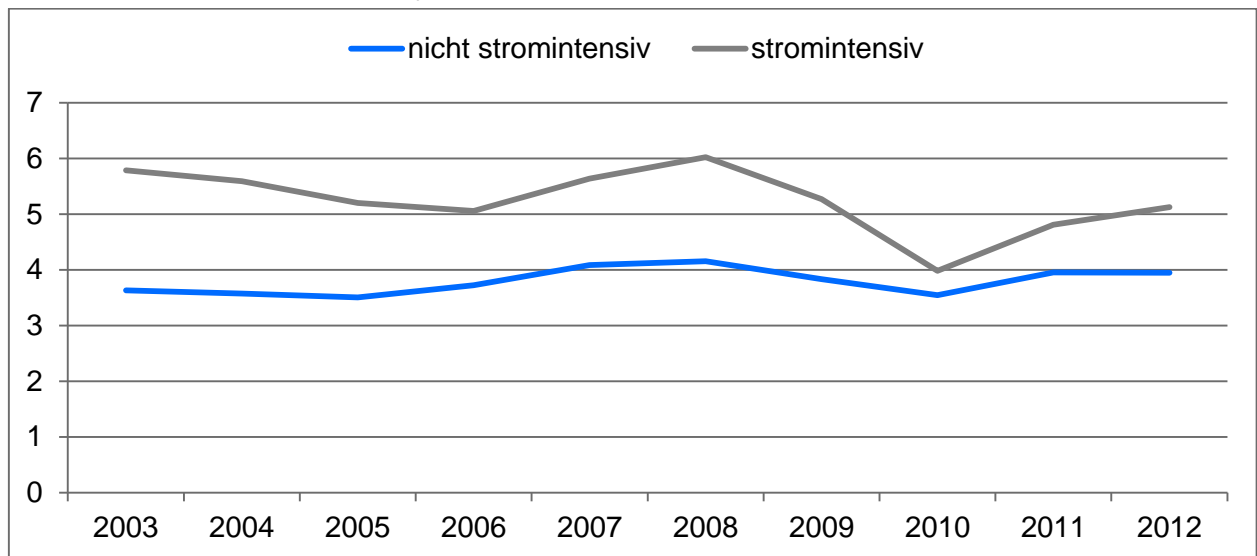
⁹ Die 0,1 Prozent größten Werte wurden aus Plausibilitätsgründen auf den Wert des 99,9%-Quantils gesetzt

¹⁰ Die 0,1 Prozent größten Werte wurden aus Plausibilitätsgründen auf den Wert des 99,9%-Quantils gesetzt, die 0,1 Prozent kleinsten Werte auf das 0,1%-Quantil.

etwa parallel dazu, wenn auch mit teilweise stärkeren Ausprägungen in einzelnen Jahren. Danach jedoch sinkt die Nettoinvestitionsquote der stromintensiven stärker und wird in den Jahren 2009 und 2010 sogar negativ. Mit einer durchschnittlichen Investitionsquote von 0,21 Prozent über den Betrachtungszeitraum investiert ein stromintensives Unternehmen in Relation zum Umsatz netto weniger als ein nicht stromintensives Unternehmen (0,39 Prozent), teilweise sind seine Abschreibungen sogar höher als die getätigten Investitionen. Da stromintensive Unternehmen eigentlich kapitalintensiver sein dürften, kann dieser Befund als Zeichen einer unzureichenden Investitionstätigkeit stromintensiver Unternehmen gewertet werden.

Abbildung 4-4: Investitionsquote nach Stromintensität

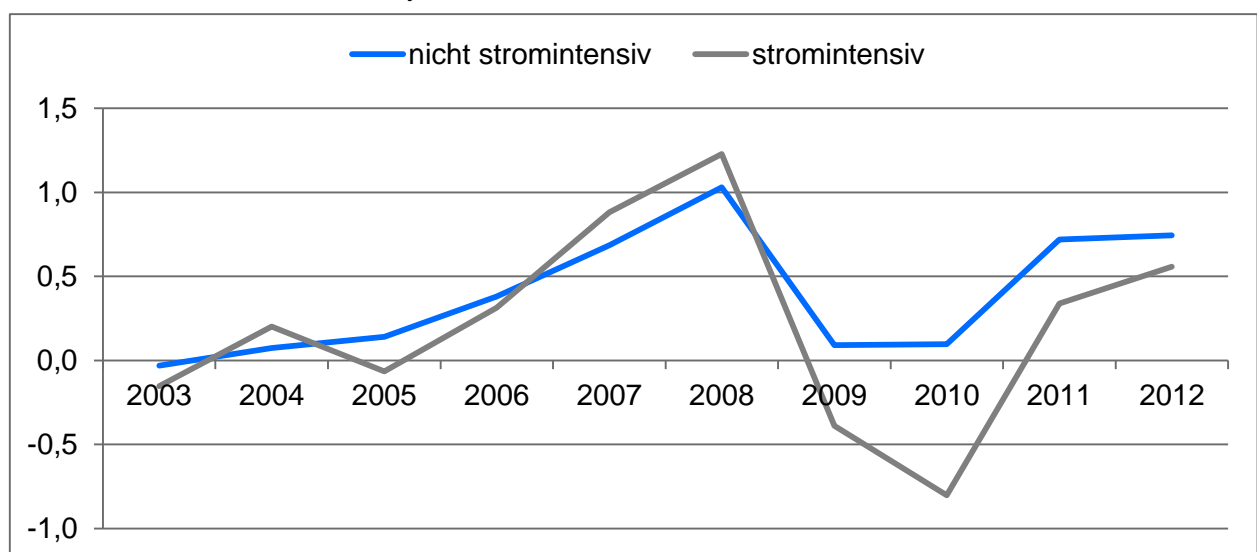
Mittelwerte, Bruttoinvestitionen je Euro Umsatz, in Prozent



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

Abbildung 4-5: Investitionsquote nach Stromintensität

Mittelwerte, Nettoinvestitionen je Euro Umsatz, in Prozent



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen

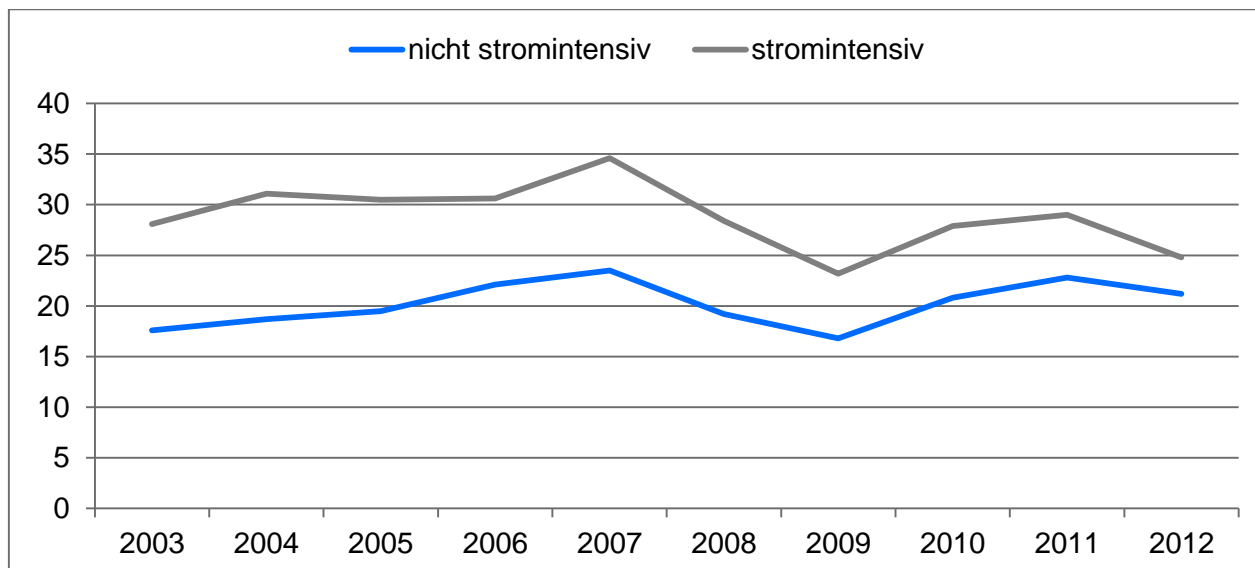
Aufgrund der unterschiedlichen Investitionsbegriffe sowie der unterschiedlichen Abgrenzung der Vergleichsgruppen lässt sich aus den AFiD-Daten der Trend der De-Investitionen von energieintensiven Branchen, der aus der VGR abzuleiten ist, zwar in gleicher Weise nicht nachzeichnen. Auffällig sind dennoch die schlechtere Entwicklung der Bruttoinvestitionsquoten in den letzten zehn Jahren der stromintensiven Unternehmen sowie die zuletzt deutliche geringeren Nettoinvestitionen in Bezug auf deren Umsatz.

4.3 Wertschöpfung

Die Wertschöpfung ist derjenige Teil des Umsatzes beziehungsweise die Unternehmensleistung, der in den betreffenden Unternehmen selbst erbracht wird. Die Bruttowertschöpfung lässt sich anhand der in den AFiD-Daten enthaltenen Informationen der Kostenstrukturerhebung ermitteln und umfasst – nach Abzug sämtlicher Vorleistungen und Abschreibungen – die insgesamt produzierten Güter und Dienstleistungen zu den am Markt erzielten Preisen und ist somit der Wert, der den Vorleistungen durch Bearbeitung hinzugefügt worden ist. Sie ist damit ein wesentlicher Indikator für die wirtschaftliche Performance eines Unternehmens. Bei der Betrachtung der Wertschöpfung seit 2003 fällt auf, dass die Wertschöpfung eines durchschnittlichen stromintensiven Unternehmens mit im Mittel mit rund 29 Millionen Euro absolut über der eines durchschnittlichen nicht stromintensiven Unternehmens mit 20 Millionen Euro liegt (s. Abbildung 4-6: Bruttowertschöpfung nach Stromintensität). Dies dürfte jedoch vorwiegend auf Größeneffekte zurückzuführen sein, da unter den stromintensiven Unternehmen strukturell größere Unternehmen zu finden sind. Aussagekräftiger in Bezug auf die wirtschaftliche Performance ist demgegenüber die Entwicklung der Bruttowertschöpfung in den letzten 10 Jahren. Während die Bruttowertschöpfung von nicht-stromintensiven Unternehmen im Schnitt um knapp 20 Prozent gewachsen ist, haben stromintensive Unternehmen einen Rückgang von 12 Prozent zu verzeichnen.

Abbildung 4-6: Bruttowertschöpfung nach Stromintensität

Mittelwerte, in Millionen Euro

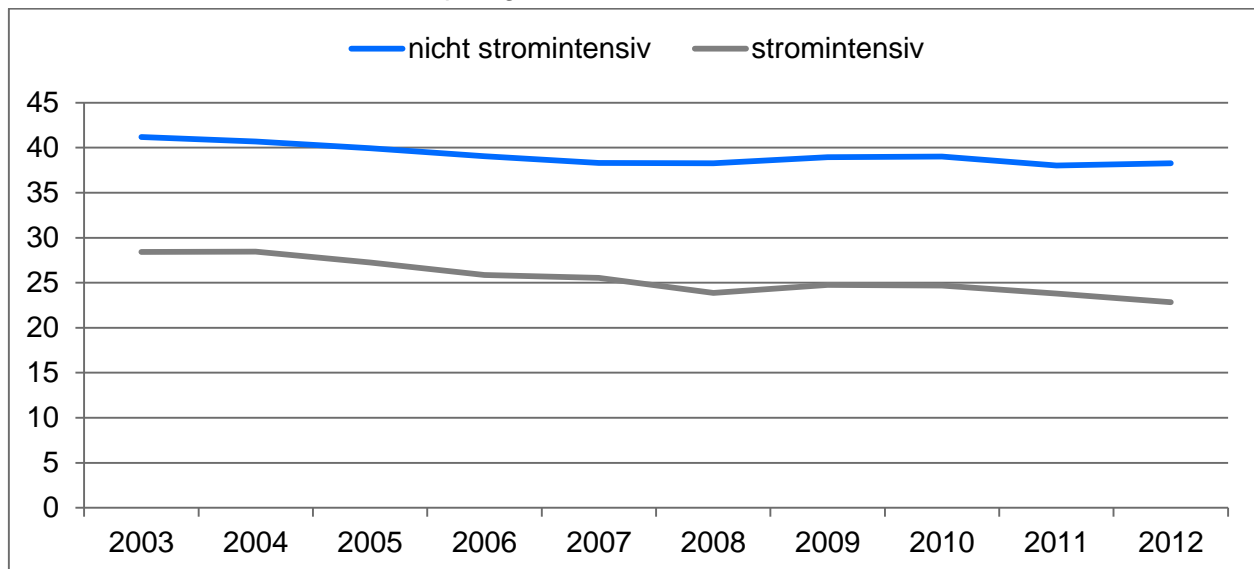


Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

Weiterhin ist interessant, in welchem Ausmaß Unternehmen ihren Leistungsoutput selbst erstellen. Je mehr Wertschöpfungsstufen das Unternehmen auf sich vereint, desto höher ist der Anteil der Wertschöpfung an der Gesamtleistung. Die zunehmende Ausgliederung von Wertschöpfungsbestandteilen ist ein Prozess, der die Globalisierung begleitet. In Anbetracht des steigenden Kosten- und Innovationsdrucks ist das Outsourcing von Fertigungsschritten vielfach ein geeignetes Mittel der Wahl, um Kosten zu senken und Spezialisierungsvorteile auszunutzen. Gleichzeitig besteht aber auch die Gefahr Steuerungsmöglichkeiten, Know-how und Wertschöpfungspotenziale dauerhaft zu verlieren.

Abbildung 4-7: Wertschöpfungstiefe je Stromintensität

Mittelwerte, Anteil Bruttowertschöpfung am Umsatz



Quelle: AFiD-Panel Industrieunternehmen, IW Köln

Der Trend zur Reduktion der Fertigungstiefe lässt sich anhand der vorliegenden Daten für beide Gruppen bestätigen (s. Abbildung 4-7: Wertschöpfungstiefe je Stromintensität). Insgesamt lag der Anteil der Wertschöpfung am Gesamtumsatz bei nicht stromintensiven zuletzt bei durchschnittlich 38,3 Prozent und damit höher als bei stromintensiven mit zuletzt 22,8 Prozent. Stromintensive Unternehmen sind zwar selbst häufig Vorleistungsgüterproduzenten, sind aber aufgrund von hohen Rohstoff- und Veredelungskosten auch mit hohen Vorleistungskosten konfrontiert. Im Zeitablauf ist erkennbar, dass stromintensive ihre Fertigungstiefe mit 5,6 Prozentpunkten stärker reduziert haben als nicht stromintensive Unternehmen mit 2,9 Prozentpunkten. Diese Entwicklung kann zum einen indizieren, dass steigende Vorleistungskosten nicht auf den Kunden überwältigt und damit die Umsätze nicht gleichermaßen erhöht werden können. Zum anderen ist es möglich, dass Teile der Wertschöpfungsstufen in stromintensiven Unternehmen ausgegliedert oder verlagert worden sind. Solche Entscheidungen können unter anderem als Reaktion auf die dargestellten energiepolitischen Entwicklungen erfolgt sein.

5 Die Industrie in der Energiewende

Die deutsche Wirtschaft zeichnet sich durch eine breite Industriestruktur und intensive Lieferbeziehungen aus, die einen hohen Grad von Arbeitsteilung möglich machen. Dies bringt einerseits Vorteile durch die Konzentration auf Kernkompetenzen und das Erzielen von Spezialisierungsvorteilen. Andererseits können damit auch Nachteile einhergehen. Sollten wichtige Lieferanten in den Lieferketten beziehungsweise in Wertschöpfungsketten wegfallen, sind negative Folgewirkungen für eine Vielzahl verbundener Unternehmen wahrscheinlich. So ist beispielsweise die Metallbranche einer der wichtigsten Zulieferer für den Maschinenbau oder die Elektroindustrie. Die negativen Folgen der Energiewende treffen zwar insbesondere energieintensive Industrien; aber auch die weniger direkt betroffenen Branchen können an Wettbewerbsfähigkeit einbüßen, und zwar durch die Veränderung der Wertschöpfungsketten. Dies zeigen ausgewählte Ergebnisse des IW-Zukunftspanels¹¹ zur Betroffenheit des Verarbeitenden Gewerbes von der Energiewende (vgl. zu den nachfolgenden Ergebnissen ausführlich Bardt/Kempermann, 2013). Die enge Verflechtung energieintensiver Unternehmen innerhalb der Gesamtwirtschaft wird in den Angaben der folgenden Tabelle deutlich. Demnach geben 80 Prozent der befragten Unternehmen an, Lieferanten aus energieintensiven Industriezweigen zu haben. Darüber hinaus sind es knapp 41 Prozent, die mit energieintensiven Unternehmen in Forschungs- und Entwicklungsnetzwerken kooperieren, die wichtige Innovationsimpulse für die hiesige Wirtschaft generieren.

Tabelle 5-1: Verknüpfung energieintensiver Unternehmen

Angaben in Prozent

	Verarbeitendes Gewerbe
Energieintensive Unternehmen als Lieferanten	83,1
Zusammenarbeit mit energieintensiven Unternehmen in Netzwerken	40,7

Hochgerechnete, mitarbeitergewichtete Ergebnisse

Quelle: IW-Zukunftspanel (2012)

Mit dieser engen Verflechtung ist die Wahrscheinlichkeit besonders hoch, dass eine Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit für bestimmte Branchen einen negativen Effekt für weitere, verbundene Unternehmensgruppen haben dürfte. Die Energiewende wird als konkretes Risiko für die Stabilität von Wertschöpfungsketten gesehen, indem deutsche energieintensive Unternehmen aufgrund von Kostensteigerungen oder sinkender Netzqualität deutlich an Wettbewerbsfähigkeit verlieren könnten. So gehen über ein Drittel der befragten Unternehmen da-

¹¹ Die Befragungen wurden im Januar, März und Juli 2012 durchgeführt; je nach Filter finden zwischen 250 und 1.500 Antworten auf die jeweiligen Fragen Eingang. Neben der Differenzierung nach Erfolgstypen wird ein Teil der Ergebnisse auch nach vier wichtigen Industriebranchen ausgewertet: Chemie, Maschinenbau, Metall und Elektronik/Kraftfahrzeugbau. Unter die Metallbranche fallen hier die Metallherstellung/-bearbeitung und die Herstellung von Metallzeugnissen. Die beiden Branchen Elektronik und Kraftfahrzeugbau (im Folgenden kurz: Elektro/Kfz) wurden zusammengefasst, um eine genügend große Fallzahl für robuste Aussagen hinsichtlich der Befragungsergebnisse zu gewährleisten. Für die Hochrechnung wurde einer Gewichtung nach Beschäftigten und nicht nach der Unternehmensanzahl gewählt. So soll eine Quantifizierung hinsichtlich der Bedeutung für das Verarbeitende Gewerbe ermöglicht werden.

von aus, dass ein Abwandern energieintensiver Unternehmen negative Auswirkungen auf den eigenen Geschäftserfolg hätte. Am stärksten sehen sich Unternehmen betroffen, die selbst energieintensiven Branchen zugeordnet werden, aber auch beispielsweise fast ein Drittel der Unternehmen der Elektrotechnik und des Kraftfahrzeugbaus. Ferner sehen knapp 13 Prozent die Fortführung heimischer FuE-Netzwerke in Gefahr, bei Unternehmen der Metallherzeugung und -bearbeitung sind es sogar 35 Prozent. Energieintensive Unternehmen sind also für viele Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes entscheidend, um ihre eigene Wettbewerbsfähigkeit weiterhin aufrechterhalten zu können. Vor allem die Innovationskraft der energieintensiven Unternehmen wird als bedeutsam eingeschätzt. Über 70 Prozent der befragten Unternehmen erachten die Innovationskraft deutscher energieintensiver Unternehmen für das eigene Unternehmen als wichtig (Summe der Antworten „sehr wichtig“ und „eher wichtig“). Auch aus der Zusammenarbeit mit energieintensiven Unternehmen in Netzwerken können Unternehmen eigene Innovationsimpulse generieren.

Tabelle 5-2: Einfluss des Wegzugs energieintensiver Unternehmen

Angaben in Prozent

	Negative Beeinflussung des Geschäftserfolgs deutscher Unternehmen durch Wegzug	Negative Beeinflussung des Geschäftserfolgs, weil heimische FuE-Netze mit energieintensiven Unternehmen wahrscheinlich nicht mehr aufrecht zu erhalten sind.
Metallerzeugung/-bearbeitung	59,3	35,4
Chemie und Kunststoff	38,6	15,3
Maschinenbau	29,0	10,1
Elektro-Kfz	32,9	13,6
Verarbeitendes Gewerbe	35,7	12,9

Hochgerechnete, mitarbeitergewichtete Ergebnisse

Quelle: IW-Zukunftspanel (2012), WV Stahl/VCI/VDMA (2012): Netzwerke und Wertschöpfungsketten

Im Ergebnis tragen energieintensive Unternehmen nicht nur durch ihren direkten Unternehmenserfolg, sondern vor allem auch durch ihre Bedeutung in Wertschöpfungsketten und Impulse für die hiesige Innovationskraft erheblich zu Stärke des Standortes Deutschland bei.

6 Fazit

Die deutsche Industrie sieht sich seit dem Beginn der Energiewende mit sukzessiv steigenden Endabnehmerpreisen für Strom konfrontiert. Diese Entwicklung ist nicht etwa durch marktliche Treiber zu begründen, sondern vorwiegend durch staatlich induzierte Kostenkomponenten. Dieser Umstand muss zwangsweise zu einer kritischen Prüfung der Auswirkungen der energiepolitischen Rahmenbedingungen und deren Angemessenheit führen. Die einseitig steigende Abgabenlast führt zu Wettbewerbsnachteilen im internationalen Vergleich, wo deutsche Industriekunden mit die höchsten Strompreise zu schultern haben. Zwar wirken sich sinkende Börsenstrompreise derzeit noch dämpfend auf diese Entwicklung aus, jedoch profitierten von dieser Entwicklung auch europäische Mitbewerber, da zunehmend integrierte Märkte zur Angleichung

der Großhandelspreise führen. In der Folge hat sich der Abstand deutscher Industriestrompreise getrieben durch Steuern und Abgaben vom europäischen Mittel vergrößert, was einen zunehmenden Kostennachteil bedeutet.

Über 99 Prozent der hier betrachteten Industrieunternehmen können über die verfügbaren und hier verwandten Statistiken beschrieben werden, wenn diese auch durchschnittliche Betrachtungen darstellen. Denn innerhalb der Industrie stehen nur sehr wenige Großverbraucher einer Vielzahl von kleinen Verbrauchern gegenüber. Die bestehenden Ausnahmeregelungen bei der EEG-Umlage mildern die steigende Abgabenbelastung, jedoch kommen auch sie nur etwa 4 Prozent der Industrieunternehmen zugute. Im Ergebnis ist es ein ganz überwiegender Teil der Industrie, die von energiepolitischen Rahmenbedingungen in vollem Umfang betroffen ist.

Dass die EEG-Umlage und insbesondere deren Vermeidung über die Eigenerzeugung reale Auswirkungen auf das Versorgungssystem haben, zeigen die stark ansteigenden Zahlen der Eigenerzeuger. Da besonders große Eigenerzeuger im gleichen Zeitraum weniger erzeugten und der Stromverbrauch insgesamt zuletzt einen sinkenden Trend aufwies, hat dies jedoch in den letzten Jahren nicht zu einer absoluten Steigerung der industriellen Eigenerzeugung geführt. Hier könnte die Unsicherheit über den Fortgang der Privilegierung des Eigenverbrauchs und die allgemeinen energiepolitischen Rahmenbedingungen für die strom-/energieintensive Industrie in eine entgegengesetzte Richtung gewirkt haben.

Doch selbst wenn stromintensive Unternehmen von Ausnahmeregelungen profitieren: Die dargestellten Vergleiche legen nahe, dass sich die stromintensiven Unternehmen in Relation zur Vergleichsgruppe und hinsichtlich der angelegten Indikatoren in den Jahren 2003 bis 2012 tendenziell schlechter entwickelt haben. So konnten stromintensive Unternehmen ihr Exportgeschäft nicht so stark steigern wie die Vergleichsgruppe. Zudem weisen energieintensive Unternehmen beziehungsweise stromintensive Unternehmen eine schlechtere Investitionsperformance auf. Da stromintensive Unternehmen üblicherweise kapitalintensiver sind, kann dieser Befund als Zeichen einer unzureichenden Investitionstätigkeit stromintensiver Unternehmen gewertet werden. Mit diesem Befund einhergehen überdurchschnittliche Direktinvestitionen in energieintensive Industrien im Ausland in den letzten 12 Jahren. Außerdem haben stromintensive Unternehmen im Zeitablauf ihre Fertigungstiefe stärker reduziert, was zum einen bedeuten kann, dass steigende Vorleistungskosten nicht auf den Kunden überwälzt und damit die Umsätze nicht gleichermaßen erhöht werden können. Zum anderen ist es möglich, dass Teile der Wertschöpfungsstufen in stromintensiven Unternehmen ausgegliedert oder verlagert worden sind.

Aber auch für weniger stromintensive Unternehmen bedeutet die Dynamik der Strompreise wirtschaftliche Unsicherheit. Dies gilt umso mehr, als dass sie nicht von Ausnahmeregelungen profitieren und staatlich induzierte Kostenkomponenten voll auf sie wirken. Das gilt für den überwiegenden Teil der deutschen Industrie.

Insofern ist es von erheblicher Bedeutung, stromintensiven Unternehmen aber auch der Industrie insgesamt wirtschaftspolitisch wieder angemessene Standortbedingungen zu gewähren. Dies gilt auch unter dem Eindruck bestehender Ausnahmeregelungen, da davon ausgegangen werden kann, dass die betrachteten Unternehmen zum Teil bereits von ihnen profitieren. Stromintensive Unternehmen sind strukturell große Unternehmen in Umsatz und Beschäftigtenzahl und insofern von erheblicher volkswirtschaftlicher Standortrelevanz. Sie gehören zudem stärker

energieintensiven Branchen an, deren Unternehmen nicht nur an sich, sondern vor allem auch für hiesige Wertschöpfungsketten, FuE-Netzwerke und Innovationsimpulse von erheblicher Bedeutung sind. Strom- beziehungsweise Energiekosten sind nicht die einzige Ursache der Entwicklungen oder Stellschraube für die Zukunft. Aufgrund der Bedeutung dieses Faktors für die betrachtete Unternehmensgruppe kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die bisherige Entwicklung der Endabnehmerpreise für Strom sowie die unabsehbaren weiteren Kostenwirkungen des EEGs, erheblich zu deren wirtschaftlicher Entwicklung beziehungsweise Investitionsentscheidungen beigetragen haben. Es ist damit unabdingbar hinzuwirken auf eine verlässliche Energiepolitik, die der stromintensiven Industrie den Erhalt ihrer Wettbewerbsfähigkeit und vor allem ihrer Planungssicherheit ermöglicht.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1: Struktur der Vergleichsgruppen nach Umsatz.....	30
Tabelle 4-2: Struktur der Vergleichsgruppen nach Beschäftigung	31
Tabelle 4-3: Struktur der Vergleichsgruppen nach Wirtschaftszweigen	31
Tabelle 5-1: Verknüpfung energieintensiver Unternehmen	40
Tabelle 5-2: Einfluss des Wegzugs energieintensiver Unternehmen	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Entwicklung der Industriestrompreise nach Eurostat.....	11
Abbildung 2-2: Entwicklung der Steuer- und Abgabenlast	12
Abbildung 2-3: Entwicklung der Industriestrompreise nach IEA/DESTATIS/BMWi	12
Abbildung 2-4: Komponenten der Industriestrompreise	14
Abbildung 2-5: Industriestrompreise 2013 im Vergleich	16
Abbildung 2-6: Industriestrompreise in Europa, 2014	17
Abbildung 2-7: Mehrkosten für Strom in Deutschland im Vergleich zum EU-Durchschnitt	18
Abbildung 2-8: Steuern und Abgaben auf Industriestrom Bei einem Jahresverbrauch von 70 bis 150 GWh, in Cent je kWh	18
Abbildung 3-1: Stromverbrauch der Industrie	20
Abbildung 3-2: Struktur des industriellen Stromverbrauchs	20
Abbildung 3-3: Struktur des Stromverbrauchs von Großverbrauchern.....	21
Abbildung 3-4: Struktur des Stromverbrauchs von Großverbrauchern.....	22
Abbildung 3-5: Eigenerzeugung in der Industrie	23
Abbildung 3-6: Anzahl der eigenerzeugenden Unternehmen.....	24
Abbildung 3-7: Struktur der industriellen Eigenerzeugung	25
Abbildung 3-8: Anteil der Eigenerzeugung am gesamten Stromverbrauch	25
Abbildung 3-9: Stromintensität: Verhältnis Stromverbrauch zu Umsatz	27
Abbildung 3-10: Stromintensität: Verhältnis Stromverbrauch zu Bruttowertschöpfung.....	27
Abbildung 3-11: Anteil Strom am Energieverbrauch	28
Abbildung 4-1: Exportquote nach Stromintensität	33
Abbildung 4-2: Desinvestition energieintensive Unternehmen	35
Abbildung 4-3: Veränderungen des Bestands an Direktinvestitionen ins Ausland nach Zielbranche, 2000 bis 2012.....	35
Abbildung 4-4: Investitionsquote nach Stromintensität.....	37
Abbildung 4-5: Investitionsquote nach Stromintensität.....	37
Abbildung 4-6: Bruttowertschöpfung nach Stromintensität.....	38
Abbildung 4-7: Wertschöpfungstiefe je Stromintensität.....	39

Literatur

- Bardt**, Hubertus, 2013, Energieeffizienz der deutschen Industrie, in: IW-Trends 2/2013, Jg. 40, Köln
- Bardt**, Hubertus / **Chrischilles**, Esther / **Growitsch**, Christian / **Hagspiel**, Simeon / **Schaupp**, Lisa, 2014, Eigenerzeugung und Selbstverbrauch von Strom. Stand, Potentiale und Trends, Gutachten für den BDEW, Köln
- Bardt**, Hubertus / **Kempermann**, Hanno, 2013, Folgen der Energiewende für die deutsche Industrie, IW-Analysen, Nr. 58, Köln
- Bardt**, Hubertus / **Grömling**, Michael / **Hüther**, Michael, 2015, Schwache Unternehmensinvestitionen in Deutschland? Diagnose und Therapie, IW policy paper 4/2015, Köln
- BDEW** – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, 2014, BDEW-Strompreisanalyse Juni 2014 Haushalte und Industrie, Berlin
- BDI** - Bundesverband der Deutschen Industrie, 2014, BDI-Energiewende-Navigator 2014. Monitoring zur Umsetzung der Energiewende, Berlin
- BMWi** - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2014a, Ein Strommarkt für die Energiewende. Diskussionspapier des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Grünbuch), Berlin
- BMWi** - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2014b, Infopapier zur Rückzahlung von Beihilfen im Zusammenhang mit dem alten Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2012), Berlin
- BMWi** - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2014c, Zweiter Monitoring-Bericht „Energie der Zukunft“, Berlin
- Bundesnetzagentur/Bundeskartellamt**, 2014, Monitoringbericht 2013, Bonn
- Eikmeier**, Bernd / **Gabriel**, Jürgen / **Paffenberger**, Wolfgang, 2005, Perspektiven für die energieintensive Industrie im europäischen Strommarkt unter Berücksichtigung der Regulierung der Netzentgelte, Bremen
- Eurelectric**, 2014, Analysis of European Power Price Increase Drivers, Brüssel
- FDZ** - Statistische Ämter der Länder / Forschungsdatenzentrum, 2010, Metadaten, AFiD-Panel Industriebetriebe, Halle (Saale)
- FDZ** - Statistische Ämter der Länder / Forschungsdatenzentrum, 2012, Metadaten, AFiD-Panel Industrieunternehmen, Halle (Saale)
- Frontier Economics / Energiewirtschaftliches Institut der Universität zu Köln (EWI)**, 2010, Energiekosten in Deutschland - Entwicklungen, Ursachen und internationaler Vergleich (Projekt 43/09). Endbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin
- Gtai** - Germany Trade and Invest, 2014, Investitionsklima und -risiken, USA, Berlin

Grave, Katharina / Breitschopf, Barbara, 2014, Strompreise und ihre Komponenten. Ein internationaler Vergleich, Berlin

Heymann, Eric / Berscheid, Hannah, 2013, Carbon Leakage: Ein schleichender Prozess, Frankfurt a.M.

IEA - International Energy Agency, 2014, Energy Prices and Taxes, Quarterly Statistics, Second Quarter 2014, Paris

Krumm, Raimund / Späth, Jochen, 2014, Wachstumspotenziale und ökonomische Performance des baden-württembergischen Dienstleistungssektors – eine Analyse auf der Basis von Mikrodaten, IAW Policy Reports, Tübingen

Küchler, Swantje / Wronski, Rubert, 2014, Industriestrompreise in Deutschland und den USA Überblick über Preisniveau, Preiszusammensetzung und Erhebungsmethodik. Kurzanalyse im Auftrag des Bundesverbands Erneuerbare Energie (BEE), Berlin

Mankiw, Nicholas Gregory / Taylor, Mark P., 2012, Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart

Neuhoff, Karsten, et al., 2014, Energie- und Klimapolitik: Europa ist nicht allein, DIW Wochenbericht Nr. 6.2014, Berlin