



Drittmittelfinanzierte  
Expertisen



# IW-Gutachten

## **Entwicklung der Stromkosten im internationalen Vergleich**

Auswirkungen der deutschen Energiewende auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit

Roland Kube, Dr. Thilo Schaefer

Auftraggeber: RWE Power AG  
Köln, 02.06.2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>5</b>
1.1 Hintergrund	5
1.2 Vorgehen	6
1.3 Datenquellen	6
<b>2 Ursachen der Strompreissteigerungen in den letzten Jahren</b>	<b>10</b>
2.1 Entwicklung der Preisindikatoren	10
2.2 Der Einfluss staatlicher Strompreiskomponenten	13
<b>3 Strompreise im internationalen Vergleich</b>	<b>17</b>
3.1 Internationaler Strompreisvergleich über Verbrauchsgrößen	17
3.2 Mehrkosten in Deutschland gegenüber dem EU27-Durchschnitt	23
<b>4 Aktuelle Entwicklungen im Verarbeitenden Gewerbe</b>	<b>24</b>
4.1 Bedeutung von Strom in den einzelnen Wirtschaftszweigen	24
4.2 Entwicklung der wirtschaftlichen Performance in den Wirtschaftszweigen	27
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>32</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>32</b>
<b>Literatur</b>	<b>33</b>

## Zusammenfassung

Für jede Industrienation stellt eine verlässliche und preiswerte Stromversorgung einen wesentlichen Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit dar. Dies gilt besonders dann, wenn energieintensive Unternehmen im internationalen Wettbewerb stehen und somit Kostennachteile nur bedingt an ihre Kunden weitergeben können. Diese Studie untersucht die Bedeutung von Strom für das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland und die jeweiligen Preisentwicklungen in den letzten Jahren. Der Aufbau knüpft an bisherige Arbeiten von Chrischilles (2015) an. Darin wurde insbesondere ein starker Anstieg der Strompreise für industrielle Abnehmer vom Jahr 2000 bis zum Jahr 2013 festgestellt, der weitgehend auf die Zunahme staatlicher Preiskomponenten – Steuern und Umlagen – zurückzuführen ist. Somit lag der Strompreis in Deutschland im Jahr 2013 bereits eher über dem Niveau anderer Industrienationen. In dieser Studie werden diese Einsichten auf einen aktuelleren Zeitraum bis zum Jahr 2018 ausgedehnt und in Bezug zu kürzlichen Entwicklungen im Energiesystem gestellt.

Ein zentrales Ergebnis dieser Analyse ist, dass die durchschnittlichen Strompreise für Industrieabnehmer in nahezu allen Verbrauchsgrößenklassen bis 2014 weiter angestiegen sind. Seither verharren die Preise jedoch auf einem relativ konstanten Niveau. Während sich ein leichter Rückgang bei den Marktpreisen beobachten lässt, sind staatliche Preiskomponenten im letzten Jahrzehnt um ein Vielfaches angestiegen. Ein wesentlicher Faktor sind Umlagen zur Finanzierung der Energiewende in Deutschland, wie etwa die EEG-Umlage, die zu erheblichen Mehrbelastungen für die meisten Stromverbraucher geführt hat.

Eine solche Mehrbelastung der Stromverbraucher wirkt sich jedoch negativ auf die Wirtschaftlichkeit von energieintensiver Produktion in Deutschland aus. Denn in vielen konkurrierenden Industrienationen ist ein derartiges Ausmaß an staatlichen Strompreiskomponenten nicht zu verzeichnen. So weist die deutsche Industrie im internationalen Vergleich mit die höchsten Strompreise auf, selbst in größeren Verbrauchsklassen. Im Vergleich zum EU27-Durchschnitt betragen die Mehrkosten für Strom in Deutschland im Durchschnitt etwa 25 Prozent.<sup>1</sup> Gegenüber US-Unternehmen zahlen deutsche Hersteller teils sogar um die 50 Prozent mehr für den gleichen Stromverbrauch.

Jedoch hängt die effektive Kostenbelastung eines Unternehmens stark von Ausnahmeregelungen bei Steuern und Umlagen ab. So können Großverbraucher mit ermäßigter EEG-Umlage durchaus Strompreise bezahlen, die eher am unteren Rand des Vergleichs liegen. Insofern können Sonderregelungen zum Erhalt eines konkurrenzfähigen Produktionsstandortes beitragen. Allerdings sind staatliche Komponenten inzwischen zum Haupttreiber von Strompreisen geworden, sodass Unsicherheiten über den Fortbestand bestehender Sonderregelungen einen zunehmenden Risikofaktor für Investitionsvorhaben und innovative Technologien darstellen.

---

<sup>1</sup> Aufgrund des Austritts Großbritanniens aus der Europäischen Union im Jahr 2020 werden in dieser Studie Werte für die Europäische Union nur in Bezug auf die verbleibenden 27 Mitgliedsstaaten verwendet, während Großbritannien separat betrachtet wird.

Gleichermaßen gilt es auch, die möglichen Auswirkungen der deutschen Energiepolitik auf die Marktpreise für Strom zu berücksichtigen, die sich etwa im Hinblick auf die zunehmend volatile Erzeugung durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und den Rückgang von gesicherter Kraftwerksleistung ergeben können.

Abschließend zeigt die Studie die bedeutsame Rolle von Strom für die Industrie. Strom weist insbesondere in umsatz- und beschäftigungsstarken Branchen einen substanziellen Anteil am Energiemix und damit an den Gesamtkosten auf, der mit fortschreitender Sektorenkopplung noch weiter zunehmen kann. Viele energieintensive Unternehmen haben sich gerade dort angesiedelt, wo Energie und insbesondere Strom günstig und verlässlich verfügbar sind. Im Zuge der Dekarbonisierung kommt auch in vielen Anwendungsbereichen der Industrie einer verstärkten direkten oder indirekten Nutzung von Strom eine Schlüsselrolle zu. Insofern ist es entscheidend, die Standortvorteile auch beim notwendigen Umbau der Stromversorgung hin zu einem dezentraleren und flexibleren System zu sichern.

Denn gerade die notwendige Transformation birgt Risiken für die Preisentwicklung und Sicherheit der Stromversorgung, die es auszubalancieren gilt. Eine zunehmende Elektrifizierung kann etwa dadurch gehemmt werden, dass Strom im Vergleich zu fossilen Energieträgern dauerhaft höhere relative Preise aufweist. Gleichermaßen ist bei immer stärker fluktuierender Stromerzeugung die Versorgungssicherheit erst dann gewährleistet, wenn weiter hinreichend gesicherte Leistung zum Beispiel durch entsprechende Speicherkapazitäten zur Verfügung steht oder die Flexibilität der Nachfrage deutlich erhöht worden ist. Andernfalls drohen ungeplante Produktionsausfälle und die Unterbrechung von Wertschöpfungsketten. Deshalb ist die deutsche Energiepolitik gefragt, die sichere und preiswerte Stromversorgung für den Wirtschaftsstandort Deutschland auch während des Umbaus des Energiesystems sicherzustellen. Denn erhebliche Mehrbelastungen bedeuten gerade für stromintensive Unternehmen einen einseitigen Wettbewerbsnachteil, der einen Rückgang des Produktionskapitals und die Abwanderung von Unternehmen und damit Arbeitsplätzen an Standorte mit geringerer Kostenbelastung zur Folge haben kann.

# 1 Einführung

## 1.1 Hintergrund

Gemäß den Verpflichtungen durch das Pariser Klimaschutzabkommens und den Zielen der Europäischen Union ergreift Deutschland diverse nationale Maßnahmen zur Senkung der Treibhausgasemissionen. Dazu gehört neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien auch der Ausstieg aus der Kohleverstromung. Ein weiterer Bestandteil der deutschen Energiewende ist der Ausstieg aus der Kernenergie.

Diese umfassende Transformation der gegenwärtigen Stromversorgungsstrukturen wird unter anderem mithilfe von gesetzlich verankerten Ausstiegsregeln und staatlicher Förderinstrumente vorangebracht. Ein Großteil der Maßnahmen wird über Umlagen auf den Stromverbrauch oder die Netzentgelte finanziert, sodass diese Komponenten der Stromkosten in Deutschland in den letzten Jahren deutlich gestiegen sind. In vielen konkurrierenden Industrienationen war diese Entwicklung nicht zu verzeichnen, sodass Deutschland im internationalen Vergleich inzwischen mit die höchsten Strompreise aufweist (Chrischilles, 2015). Mit einem Anteil von 44 Prozent ist die Industrie ein Hauptabnahmesektor von Strom (Umweltbundesamt, 2019). Im Industriedurchschnitt hat Strom einen Anteil von über zwei Drittel der Energiekosten (BMW, 2015). Daher gilt es stets zu prüfen, inwieweit bei steigenden Strombezugskosten die Wettbewerbsfähigkeit für den Industriestandort Deutschland gewahrt bleibt. Denn gerade für energieintensive Unternehmen in handelsintensiven Branchen kann es einen deutlichen Nachteil bedeuten, wenn für gleiche Produktionsverfahren im Ausland deutlich geringere Stromkosten anfallen.

Dieses Risiko stellt auch die Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ fest. Ihr Gutachten zeigt, dass auch die Entwicklung der deutschen Stromstückkosten – das heißt die Stromkosten in Relation zur Bruttowertschöpfung – als ungünstig zu bewerten ist, und seit 2015 stets über dem EU-Niveau liegt (Löschel et al., 2019). Ähnlich zeigen die Analysen von Sato et al. (2019), dass sich die Energiekosten, also die Kosten für Strom und andere Energieträger, für die deutsche Industrie eher am oberen Rand des internationalen Vergleichs bewegen.

Neben der Preisentwicklung bedeuten Unsicherheiten bei der Energiepolitik auch Risiken für mittel- und langfristige Investitionsvorhaben (Bardt/Schaefer, 2017). So macht sich bereits ein Rückgang des Kapitalstocks in energieintensiven Branchen in Deutschland bemerkbar (Bardt, 2019; Bardt, 2019a)

Die vorliegende Studie untersucht die weitere aktuelle Entwicklung der Stromkosten für die deutsche Industrie als Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit. Dabei wird besonders auch die Entwicklung von einzelnen Strompreiskomponenten untersucht, bevor ein Vergleich der Entwicklungen im internationalen Umfeld erfolgt. Letztlich erfolgt auch eine Bestandsaufnahme zur Entwicklung der wirtschaftlichen Performance im Verarbeitenden Gewerbe, um die zukünftige Bedeutung von Strom für den Produktionsstandort Deutschland abzuschätzen.

## 1.2 Vorgehen

Die Untersuchung orientiert sich an der Vorgehensweise der Vorgängerstudie von Chrischilles (2015), die Daten bis zum Jahr 2013 umfasst. Dazu werden Datenquellen aktualisiert und Veränderungen herausgestellt, die sich innerhalb der Jahre 2007 bis 2019 ergeben haben. An einigen Stellen muss die Methodik angepasst werden. So erfolgt in diesem Gutachten etwa keine Analyse auf Basis amtlicher Firmendaten.

Kapitel 2 untersucht die Entwicklung der Strompreise für die Industrie in den Jahren 2007 bis 2019 und differenziert nach Verbrauchsgruppen, da größere Abnehmer tendenziell geringere Preise zahlen als kleinere Abnehmer. Als Grundlage dient die Datenbank von Eurostat, die eine Differenzierung zwischen Marktpreisen und staatlich induzierten Preiskomponenten ermöglicht. Anschließend wird die Entwicklung der unterschiedlichen Preiskomponenten näher untersucht und in Bezug auf die aktuellen energiepolitischen Entwicklungen gesetzt. Speziell für Deutschland wird dabei auch auf eine Studie des BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft) zurückgegriffen, um die Bedeutung von Ausnahmeregelungen für die Industrie und resultierende Strompreise näher herausarbeiten zu können.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen erfolgt in Kapitel 3 ein internationaler Vergleich von Strompreisen für industrielle Abnehmer. Denn die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland spiegelt sich nicht allein in den absoluten Strompreisbelastungen wider, sondern auch in den relativen Mehrbelastungen im Vergleich etwa zum europäischen Ausland und ausgewählten OECD-Staaten. In diesem Zusammenhang wird stellenweise auch auf die Energiepolitik einzelner Länder näher eingegangen.

Kapitel 4 beschreibt abschließend die aktuelle Entwicklung im Verarbeitenden Gewerbe hinsichtlich der Rolle von Strom in den einzelnen Branchen und deren jeweiliger wirtschaftlicher Entwicklung. Als Indikatoren dienen dabei etwa der Stromverbrauch, die Stromintensität der Produktion, oder der Stromanteil am Energiemix. Die wirtschaftliche Entwicklung wird anhand von Daten zu Umsatz, Exportorientierung, Beschäftigung und Investitionstätigkeit untersucht. Dies erfolgt aufgrund der Datenverfügbarkeit aggregiert auf Ebene der Wirtschaftszweige.

## 1.3 Datenquellen

Die Untersuchung basiert weitgehend auf aktuellen amtlichen Daten zu Strompreisen in Deutschland und anderen Industrienationen, sowie auf amtlichen Statistiken zum deutschen Verarbeitenden Gewerbe. Auf die Datenquelle und deren Eigenschaften gehen wir im Folgenden näher ein.

## Nationale und internationale Industriestrompreise

Als primäre Quelle für Strompreisdaten in Deutschland und Europa beziehen wir uns auf die Reihe „Electricity prices for non-household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards)“ von Eurostat. Das **Statistische Amt der Europäischen Union** berichtet für alle Mitgliedsländer halbjährlich die durchschnittlichen Strompreise von industriellen Abnehmern, die von den Energieversorgern beziehungsweise statistischen Ämtern erhoben werden. Neben den EU27- Staaten sind aber auch Staaten wie Großbritannien, Norwegen und die Türkei im Datensatz enthalten. Die Daten werden über sieben Verbrauchsgrößenklassen (sog. Bänder) IA bis IG berichtet. Diese reichen von einem Verbrauch von unter 20 MWh bis zu über 150 GWh. Für Deutschland werden die Preise der größten Verbrauchsgruppe, Band IG mit Jahresverbrauch > 150 GWh, jedoch nicht ausgewiesen. Daher reicht diese Analyse nur bis zu Spitzenverbrauchern im größten ausgewiesenen Band IF mit einem Jahresverbrauch zwischen 70 und 150 GWh.

Die Bedeutung der Differenzierung nach Größenklassen für unsere Analyse soll an dieser Stelle bereits kurz kenntlich gemacht werden. Wie eine Auswertung von Chrischilles (2015) anhand amtlicher Firmendaten für das Jahr 2012 zeigt, ist der Stromverbrauch im deutschen Verarbeitenden Gewerbe eher ungleich verteilt (Tabelle 1-1). Ordnet man die Unternehmen gemäß ihrem Stromverbrauch, so verbraucht das durchschnittliche Unternehmen nicht mehr als 500 MWh (Median bzw. 50. Perzentil). Dies entspricht dem Eurostat Band IB. Der durchschnittliche Stromverbrauch hingegen beträgt 6.200 MWh, d.h. das arithmetische Mittel fällt über 13-mal größer aus als der Median. Demnach gibt es eine große Anzahl von Unternehmen mit eher geringem Energieverbrauch, dafür aber wenige Großverbraucher mit durchaus höherem bis sehr hohem Stromverbrauch, die den Mittelwert nach oben treiben. Ein Verbrauch von 6.600 MWh entspricht dem 90. Perzentil, also dem Energieverbrauch, den 90 Prozent der Unternehmen nicht überschreiten, was in das Eurostat Band ID fällt. Preise für Spitzenabnehmer in Deutschland werden bei Eurostat entsprechend in Band IF ausgewiesen.

### Tabelle 1-1: Verteilung des Stromverbrauchs im Verarbeitenden Gewerbe

Kennzahlen der Verteilung im Jahr 2012 in MWh und Einordnung in Eurostat-Verbrauchsbander

Kennzahl	Verbrauch in MWh	Entspricht Eurostat-Verbrauchsband
Mittelwert	6.200	ID: 2.000 bis 20.000 MWh
50. Perzentil (Median)	500	IB: 20 bis 500 MWh
75. Perzentil	1.800	IC: 500 bis 2.000 MWh
90. Perzentil	6.600	ID: 2.000 bis 20.000 MWh
95. Perzentil	14.700	ID: 2.000 bis 20.000 MWh
99. Perzentil	75.700	IF: 70.000 bis 150.000 MWh

Quelle: Chrischilles (2015)

Wir verwenden die Eurostat-Daten ab dem Jahr 2007, in dem eine grundlegende Änderung in der Erhebungsmethodik erfolgte, sodass sich die Analyse auf eine konsistente Zeitreihe bezieht. Die Preise werden von Eurostat aufgrund unterschiedlicher Kostenkomponenten – Marktpreise und staatliche Kostenkomponenten, welche teilweise erstattbar sind – in jeweils drei unterschiedlichen Definitionen bereitgestellt:

1. Endabnehmerpreise (inkl. Netzentgelte) ohne Steuern und Umlagen
2. Endabnehmerpreise (inkl. Netzentgelte) inklusive Steuern und Umlagen ohne Umsatzsteuer und ohne Stromsteuer
3. Endabnehmerpreise (inkl. Netzentgelte) inklusive aller Steuern und Umlagen

Nach der Eurostat Systematik werden die Netzentgelte mit unter die Marktpreise nach Definition 1 gefasst. Wir beziehen uns in der Auswertung primär auf Definition 2. Denn diese reflektiert am ehesten die reale Kostenbelastung der Unternehmen, da die Umsatzsteuer nicht mit enthalten ist. Als erstattbare Steuer stellt sie für die Unternehmen lediglich einen durchlaufenden Posten dar. In Definition 2 nach Eurostat ist aber die Stromsteuer nicht mit ausgewiesen, dafür aber die EEG-Umlage. Gerade dieser Punkt ist von wesentlicher Bedeutung für die Interpretation der Daten, da ein Teil der Unternehmen unter die Besondere Ausgleichsregelung des EEG fällt und somit die EEG-Umlage nicht in voller Höhe zahlt. Ebenso gibt es Ausnahmeregelungen bei der Stromsteuer.

Die Eurostat-Daten könnten somit zu Überschätzungen der Endverbraucherpreise führen, insbesondere für begünstigte Großverbraucher. Mit den aggregierten Daten lassen sich diese Tatbestände nicht im Einzelfall prüfen. Allerdings wird in BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft) (2019) für Industrieunternehmen mit einem Jahresverbrauch von 100 Gigawattstunden eine mögliche Strompreisbandbreite zwischen 4,8 und 17,4 Cent je Kilowattstunde ermittelt. Der Preis laut Eurostat beträgt 9,3 Cent je Kilowattstunde, was einer mittleren Schätzung entspricht.

Die Eurostat-Daten bilden letztlich verlässlich Durchschnittspreise ab, die naturgemäß wenig über die Streuung der Preise innerhalb der unterschiedlichen Verbraucherkategorien aussagen. Aus diesem Grund beziehen wir alle drei Definitionen in den Abgleich mit ein, sodass eine Robustheit der Erkenntnisse gewährleistet werden kann. Die Preise werden mittels des Verbraucherpreisindex des Statistischen Bundesamts inflationsbereinigt für das Niveau des Jahres 2015 angegeben.

Wir ergänzen die Eurostat-Daten um Daten der Internationalen Energieagentur (IEA) aus der Reihe „Energy Prices and Taxes for OECD Countries“. Somit wird auch ein Vergleich mit ausgewählten OECD-Staaten außerhalb Europas möglich, wie etwa den USA. Industriestrompreise für China sind jedoch nicht verfügbar. Grundsätzlich sind in den IEA-Daten die Preise als tatsächlich gezahlte Endabnehmerpreise angegeben, analog zur Definition 2 nach Eurostat. Eine konsistente Abgrenzung von Steuern und Abgaben hängt auch hier von deren nationaler Erhebungsmethodik ab.

Die Ausführungen der IEA (2019) legen jedoch nahe, dass für den industriellen Sektor keine konsistenten Verbrauchsgrößenklassen genutzt werden wie etwa bei Eurostat. Dies wird der enormen Bandbreite an durchschnittlichen Strompreisen nicht gerecht, die sich je nach



Verbrauchsgröße in den Eurostat-Daten abzeichnet. Vor diesem Hintergrund bieten die Daten der Eurostat die beste Grundlage zur Untersuchung der Endverbraucherpreise für Strom in Deutschland und Europa. Ihr Vorteil liegt vor allem in der regelmäßigen Erhebung, sowie der Unterscheidung zwischen einzelnen Kostenelementen und Verbrauchergrößen. Nichtsdestotrotz ergänzen wir den Vergleich der Eurostat-Länder um ausgewählte OECD-Staaten mittels der IEA-Daten. So gewährleistet die Analyse eine umfangreichere Gegenüberstellung von konkurrierenden Produktionsstandorten.

### Strompreiskomponenten Deutschland

Für die Entwicklung der Strompreiskomponenten in Deutschland beziehen wir uns primär auf die „Strompreisanalyse 2019“ des BDEW. Diese enthält ebenfalls zahlreiche Analysen rund um die Entwicklung der Strompreise im deutschen Verarbeitenden Gewerbe. Ein besonderer Mehrwert der BDEW-Analyse liegt in Aufschlüssen zu staatlichen Preiskomponenten und entsprechenden Ausnahmeregelungen bei Steuern und Umlagen. Zum einen kann daraus ermittelt werden, wie groß die Bandbreite der letztlich zu zahlenden Strompreise ausfällt, je nachdem ob Sonderregelungen in Anspruch genommen werden können oder nicht. Zudem liefert die BDEW-Studie hier Daten zu der Anzahl berechtigter Unternehmen und zum Anteil des befreiten Stromverbrauchs.

### Wirtschaftliche Performance der Industriebranchen

Die Untersuchung der wirtschaftlichen Performance einzelner Wirtschaftszweige des deutschen Verarbeitenden Gewerbes erfolgt auf Grundlage von amtlichen Daten des Statistischen Bundesamts. Bei Jahresvergleichen werden monetäre Werte ebenfalls inflationsbereinigt für das Niveau des Jahres 2015 angegeben.

Daten zum Gesamtenergie- und Stromverbrauch stammen aus der Erhebung: "Energieverbrauch der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe: Deutschland, Jahre, Nutzung des Energieverbrauchs, Wirtschaftszweige, Energieträger (in Gigajoule)". Hieraus wird auch der Stromanteil am Gesamtenergieverbrauch berechnet. Die Stromintensität, also das Verhältnis von Stromverbrauch zu Bruttowertschöpfung, wird mit einer Kombination dieser Erhebung und der folgenden berechnet: „Beschäftigte, Umsatz, Produktionswert und Wertschöpfung der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (2-/3-/4-Steller).“ Weiterhin werden die Daten zu Beschäftigten, Umsatz und Exportzahlen aus der Erhebung „Beschäftigte und Umsatz der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (WZ2008 2-/3-/4-Steller)“ entnommen. Die Investitionstätigkeit der Branchen weist die Erhebung "Unternehmen, Beschäftigte, Umsatz und Investitionen im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (2-/3-/4-Steller)" aus.

## 2 Ursachen der Strompreissteigerungen in den letzten Jahren

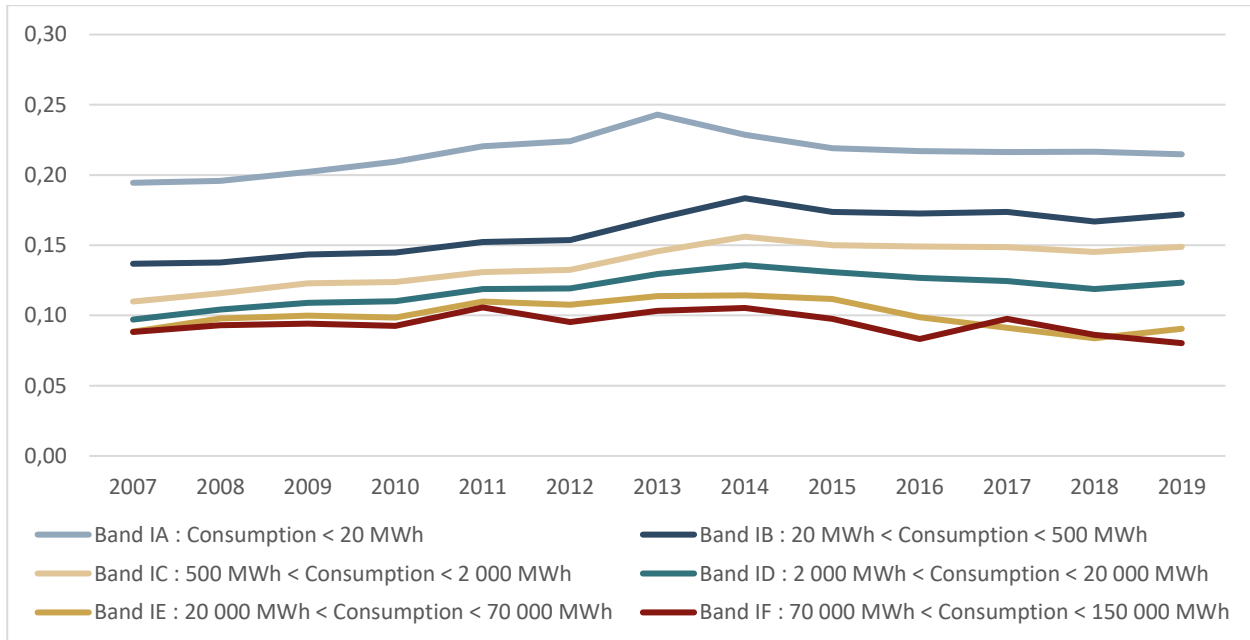
### 2.1 Entwicklung der Preisindikatoren

In diesem Kapitel wird die Entwicklung der Strompreise für Industrieabnehmer in Deutschland in den Jahren 2007 bis 2019 anhand der Daten von Eurostat untersucht. Dabei beziehen wir uns primär auf die Preisdefinition „Endabnehmerpreise (inkl. Netzentgelte) inklusive Steuern und Umlagen ohne Umsatzsteuer und ohne Stromsteuer“, da diese letztlich am besten die wirtschaftliche Belastung von Unternehmen widerspiegelt (Abbildung 2-1). Zum Vergleich werden auch Endabnehmerpreise jeweils inklusive beziehungsweise exklusive aller Steuern und Umlagen untersucht (Abbildungen 2-2 und 2-3).

Insgesamt zeigt die Untersuchung der Referenz-Definition (Abbildung 2-1), dass die Strompreise in allen Verbrauchsgrößenklassen im Zeitraum von 2007 bis 2013 beziehungsweise 2014 gestiegen sind. Anschließend verharrten die Preise auf relativ konstantem Niveau, bevor sie bis 2019 wieder leicht gesunken sind.

#### Abbildung 2-1: Entwicklung der Industriestrompreise (netto) nach Eurostat

Endabnehmerpreise (inkl. Netzentgelte) inklusive Steuern und Umlagen ohne Umsatzsteuer und Stromsteuer, in Euro<sub>2015</sub> je kWh



Jahresdurchschnitt auf Basis der Halbjahreswerte.

Quellen: Eurostat, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

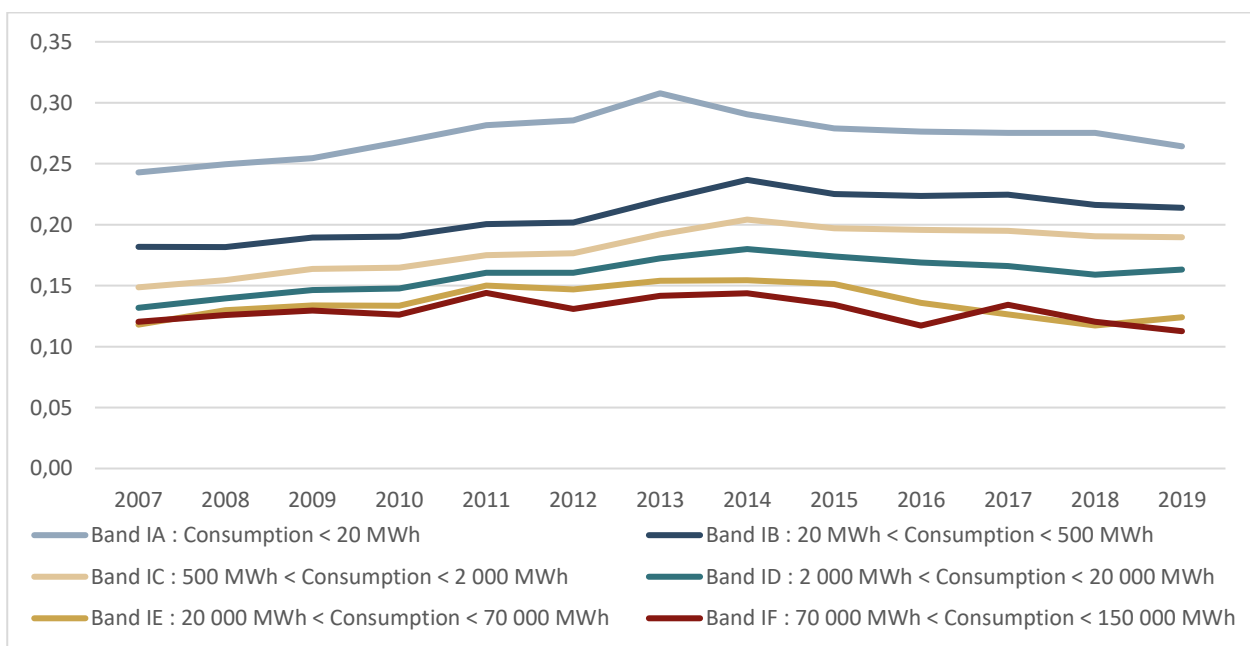
Die Preise für durchschnittliche industrielle Abnehmer (Tabelle 1-1) mit 20 bis 500 MWh Jahresverbrauch weisen das zweithöchste Niveau auf. Die durchschnittlichen Preise stiegen dort auf über 18 Cent je kWh im Jahr 2014, aber sind in 2019 wieder leicht auf unter 17 Cent je kWh zurückgegangen. Ein ähnlicher Verlauf zeigt sich auch für größere Verbrauchergruppen wie im Band ID, welches das 90 Prozent-Perzentil der Verbrauchsverteilung umfasst (Tabelle 1-1). Dort

erreicht die Preiskurve in 2014 ihren Höhepunkt mit fast 14 Cent je kWh. Im Jahr 2019 ist jedoch ein leichter Rückgang auf unter 13 Cent je kWh zu verzeichnen. Die 1 Prozent größten Abnehmer der Industrie fallen zum Großteil in die Bänder IE und IF (Tabelle 1-1). Dort betrug der durchschnittliche Strompreis in 2019 etwa 9 Cent je kWh. Damit liegt der Preis nach einer langen Phase des Anstiegs, der bis 2015 anhielt, in etwa wieder auf dem (inflationsbereinigten) Niveau von 2007. Da nur wenige Unternehmen in diese Bänder fallen, können starke Schwankungen der Kurve durch Vertragsänderungen bei einzelnen Unternehmen oder Änderungen bei Ausnahmetatbeständen zustande kommen. Insgesamt liegen in allen Verbrauchsgruppen die Preise im Jahr 2019 wieder leicht unter dem hohen Niveau von 2014, aber doch über jenem von 2007. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, bei der Energiepolitik die weiteren Preisentwicklungen zu beobachten und Risiken der internationalen Wettbewerbsfähigkeit frühzeitig zu identifizieren und zu minimieren. Bemerkenswert ist die teilweise Überlagerung der beiden größten ausgewiesenen Verbrauchsgruppen IE und IF zu Beginn und Ende des Betrachtungszeitraums.

Für ein robustes Bild sollten auch die Endabnehmerpreise inklusive aller Steuern und Umlagen betrachtet werden. In diese Eurostat Definition fließt auch die Stromsteuer mit ein, für die manche Unternehmen Ausnahmeregelungen in Anspruch nehmen können. Weiterhin fließt in diese Betrachtung auch die Umsatzsteuer mit ein, die Unternehmen aber vom Finanzamt erstattet bekommen. Grundsätzlich bleibt das Bild der Entwicklung nahezu unverändert, jedoch verschieben sich die Preiskurven entsprechend der beiden zusätzlichen Preiskomponenten nach oben (Abbildung 2-2).

## Abbildung 2-2: Entwicklung der Industriestrompreise (brutto) nach Eurostat

Endabnehmerpreise (inkl. Netzentgelte) inklusive aller Steuern und Umlagen, in Euro<sub>2015</sub> je kWh



Jahresdurchschnitt auf Basis der Halbjahreswerte.

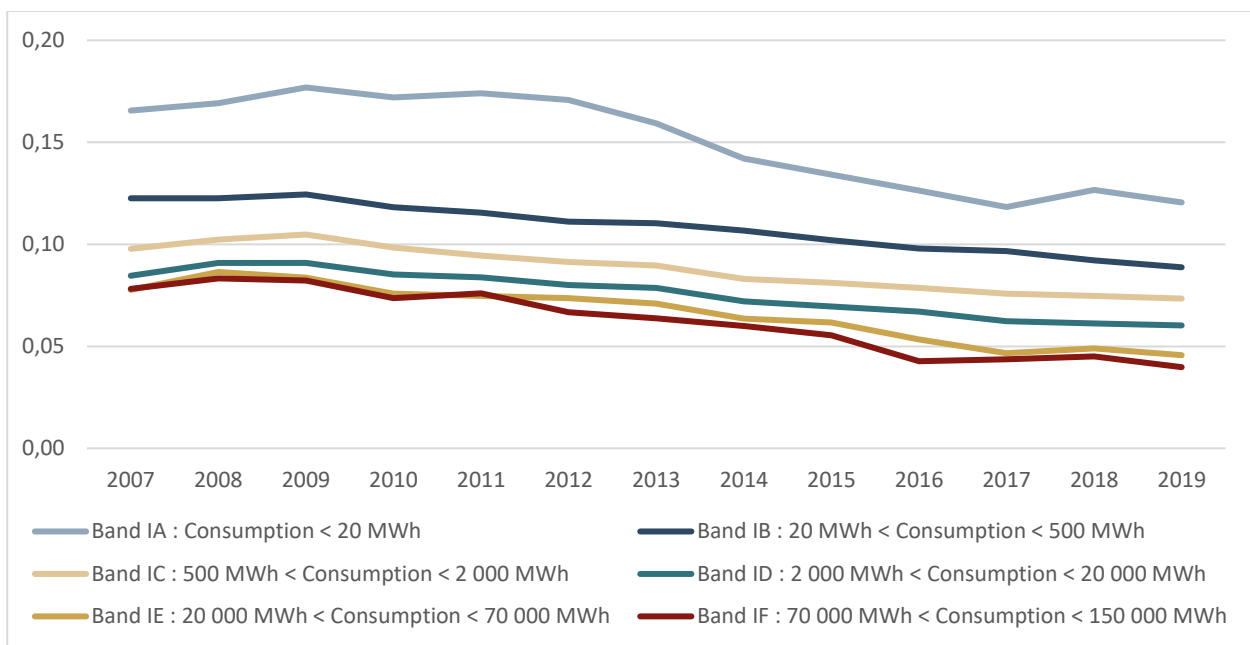
Quellen: Eurostat, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

So betragen die Preise in 2019 für Großverbraucher in den Bändern IE und IF im Durchschnitt etwa 12 Cent je kWh und für mittelgroße Verbraucher über 16 Cent (Band ID). Durchschnittliche industrielle Abnehmer, die meist nicht die Ausnahmeregelungen des EEG in Anspruch nehmen können, liegen hier bei etwa 21 Cent je kWh.

Im nächsten Schritt werden die Haupttreiber der Endabnehmerpreise untersucht. Hierbei differenzieren wir einerseits Entwicklungen der Marktpreise und andererseits Veränderungen der staatlichen Preiskomponenten – also nicht erstattbare Steuern und Umlagen. Es sei an dieser Stelle nochmals vermerkt, dass Marktpreise bei Eurostat auch die Netzentgelte umfassen.

### Abbildung 2-3: Entwicklung der Industriestrompreise nach Eurostat

Endabnehmerpreise (inkl. Netzentgelte) ohne Steuern und Umlagen, in Euro<sub>2015</sub> je kWh



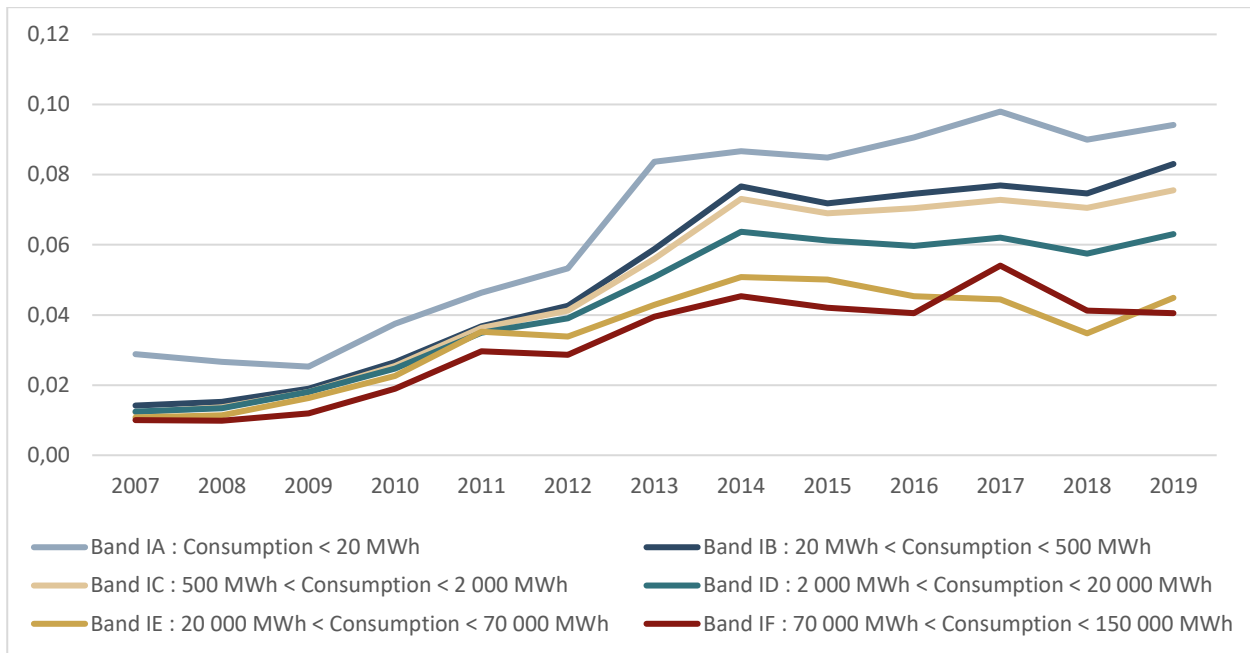
Jahresdurchschnitt auf Basis der Halbjahreswerte.

Quellen: Eurostat, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Zunächst zeigt Abbildung 2-3 die Endabnehmerpreise (einschließlich Netzentgelte) ohne weitere staatliche Komponenten. Der kurvenförmige Verlauf zeigt, dass die Summe aus Großhandelspreisen und Netzentgelten bis 2009 anstieg, aber dann in der letzten Dekade inflationsbereinigt grundsätzlich gesunken ist. Zum Jahr 2019 liegen die Preise in allen Verbrauchsgruppen unter dem Niveau von 2014.

## Abbildung 2-4: Entwicklung der Steuer- und Abgabenlast

Steuern und Umlagen ohne Umsatzsteuer, Stromsteuer und Netzentgelte, in Euro<sub>2015</sub> je kWh



Jahresdurchschnitt auf Basis der Halbjahreswerte.

Quellen: Eurostat, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Betrachtet man allein die Entwicklung der staatlichen (nicht erstattbaren) Preiskomponenten (Abbildung 2-4), so wird ein drastischer Anstieg um ein Vielfaches bis 2014 deutlich. Dies unterstreicht die teils gegenläufige Entwicklung von Marktpreisen und staatlichen Preiskomponenten im Rahmen der deutschen Energie- und Klimapolitik. Für industrielle Stromabnehmer zeigen diese Kostenpunkte in den letzten fünf Jahren zunächst eine Stagnation, dann aber wird bis 2019 ein weiterer Anstieg in fast allen Verbrauchsgruppen deutlich. Durchschnittliche und mittelgroße Abnehmer in Bändern IB und IC tragen im Jahr 2019 eine Abgabenlast von etwa 8 Cent je kWh. Für Spitzenverbraucher in Bändern IE und IF ist dies im Durchschnitt etwa 4 Cent je kWh, wobei aber vor allem Ausnahmen bei der EEG-Umlage die Zahllast effektiv reduzieren können.

## 2.2 Der Einfluss staatlicher Strompreiskomponenten

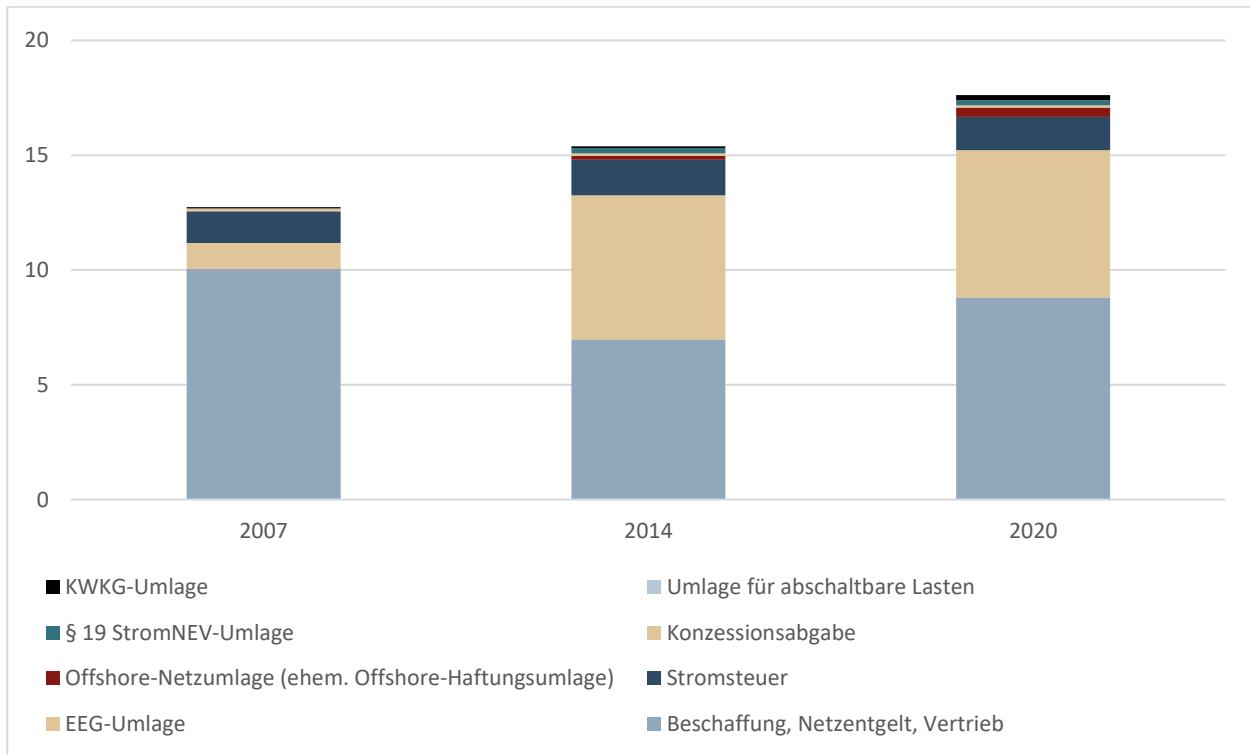
Im Folgenden soll nähergehend auf die Entwicklung der Kostenkomponenten eingegangen werden, wobei besonders staatliche Preisbestandteile weitergehend unterschieden werden. Abbildung 2-5 zeigt auf Grundlage der Strompreisanalyse des BDEW (2019) die Entwicklung für einen Querschnitt über die Verbrauchsgruppen IB, IC und ID. Der Marktpreis, auch hier die Summe aus Stromgestehungskosten und Netzentgelten, sank von 2007 bis 2014 von etwa 10 Cent auf 7 Cent je kWh, aber stieg zum Jahr 2020 wieder auf fast 9 Cent an.

Im gleichen Betrachtungszeitraum haben sich die maximal möglichen Steuern und Umlagen mehr als verdreifacht. So bestehen die durchschnittlichen Strompreise mittlerweile zu über der Hälfte aus Steuern und Umlagen, sowie Netzentgelten. Somit sind weniger die Börsenstrompreise, sondern vielmehr die Gestaltung von Ausnahmeregelungen zum entscheidenden Faktor

für die Preisentwicklung bei energieintensiven Unternehmen geworden. Im Folgenden wird kurz auf zwei wesentliche staatliche Komponenten eingegangen: die EEG-Umlage und die Stromsteuer. Auf kleinere Preiskomponenten wie die KWKG-Umlage oder die Offshore-Netzumlage wird nicht näher eingegangen.

## Abbildung 2-5: Entwicklung einzelner Strompreiskomponenten für die Industrie

Durchschnittlicher Endabnehmerpreis bei einem Jahresverbrauch von 160 bis 20.000 MWh, in Eurocent<sub>2015</sub> je kWh



Ausnahmeregelungen können die effektive Kostenbelastung eines Unternehmens reduzieren.

Quellen: BDEW (2019), Institut der deutschen Wirtschaft

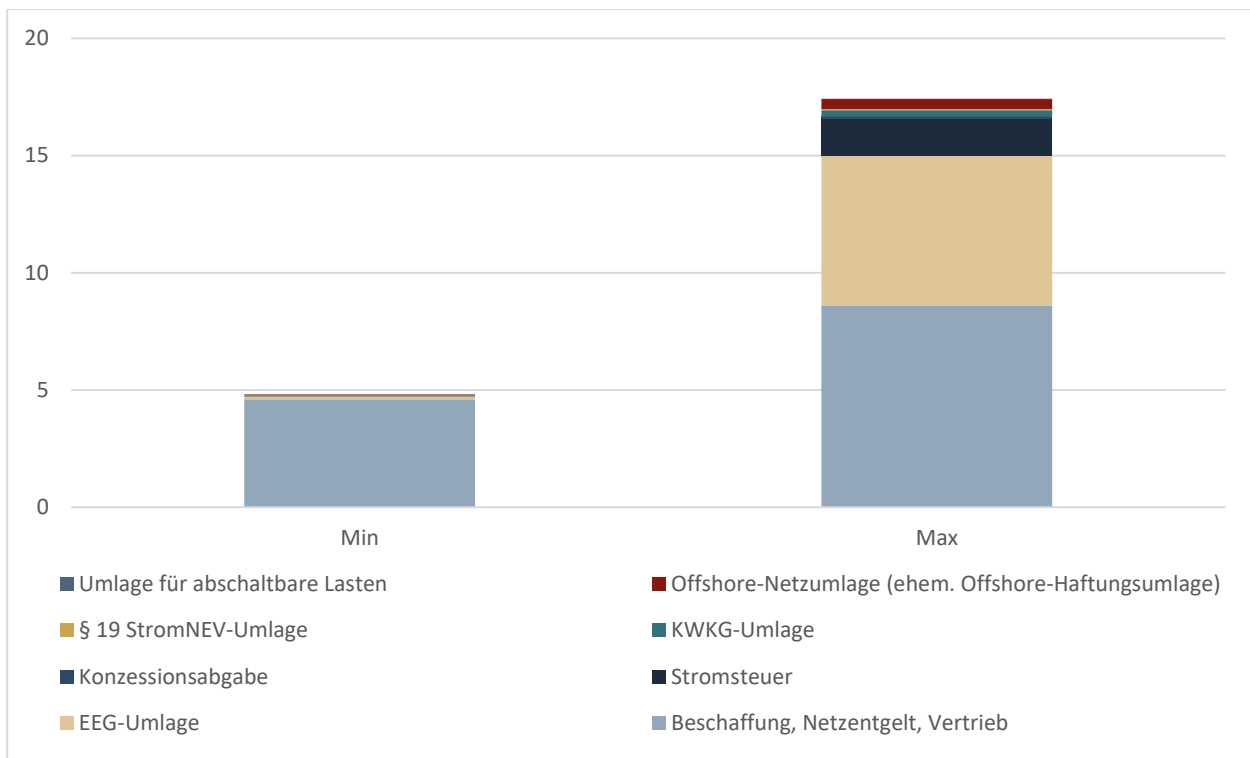
Der größte staatlich verursachte Kostenbestandteil ist die EEG-Umlage. Im Jahr 2007 betrug diese noch knapp über 1 Cent je kWh. Bis zum Jahr 2014 ist sie auf über 6 Cent angestiegen und verharret seither auf einem ähnlich hohen Niveau. Für die Besondere Ausgleichsregelung zur Ermäßigung der EEG-Umlage anspruchsberechtigt sind bestimmte stromkostenintensive Unternehmen. Zwar ist auf die erste GWh immer die volle Umlage zu zahlen, für den darüberhinausgehenden Verbrauch ist die Umlage aber auf 15 bis 20 % reduziert. Zudem sind die EEG-Zahlungen eines begünstigten Unternehmens auf 0,5 % beziehungsweise 4,0 % der Bruttowertschöpfung begrenzt. Weiterhin gelten Ausnahmen für Eigenstromerzeugung aus gewissen Bestandsanlagen sowie bei der Nutzung Erneuerbarer Energien (BDEW, 2019).

Ein weiterer wesentlicher staatlich induzierter Kostenpunkt ist die Stromsteuer. In der Regel beträgt der Steuersatz 2,05 Cent je kWh, aber Unternehmen im produzierenden Gewerbe können einen ermäßigten Steuersatz von 1,5 Cent je kWh beantragen (BDEW, 2019). Zudem gilt eine generelle Steuerbefreiung für bestimmte energieintensive Prozesse, etwa für die Herstellung von Glas, Keramik, oder Zement, für die Metallerzeugung und -bearbeitung, für chemische

Reduktionsverfahren oder die Elektrolyse. Der Stromsteuerspitzenausgleich ermöglicht sogar bis zu 90 % Rückerstattung der gezahlten Stromsteuer und senkt damit den effektiven Steuersatz auf bis zu 0,15 ct kWh.

## Abbildung 2-6: Bandbreite der Strompreise durch Ausnahmeregelungen

Bei einem exemplarischen Großabnehmer mit Jahresverbrauch von 100 GWh (Band IF), in Eurocent<sub>2015</sub> je kWh



Quellen: BDEW (2019), Institut der deutschen Wirtschaft

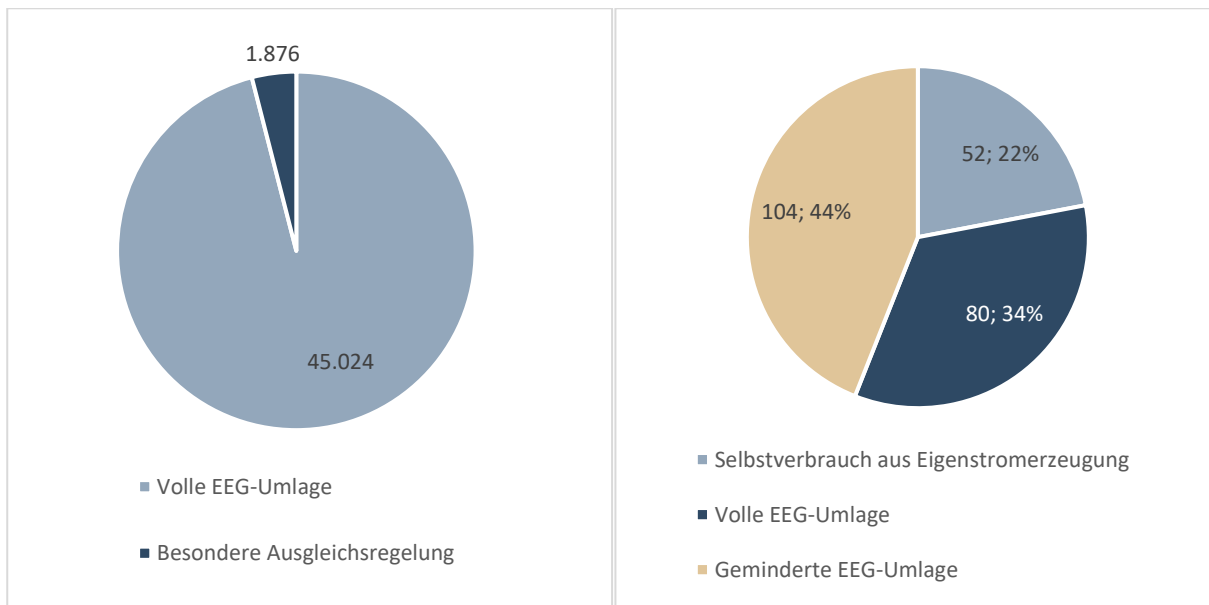
Die Ausnahmeregelungen für diese beiden staatlichen Preiskomponenten allein verdeutlichen, dass innerhalb der Wirtschaftszweige eine erhebliche Heterogenität der effektiven Strompreise besteht. Abbildung 2-6 verdeutlicht dies exemplarisch für Großabnehmer mit 100 GWh Stromverbrauch. Im besten Fall kann solch ein Unternehmen mit knapp 5 Cent je kWh wirtschaften, im schlechtesten Fall sind es über 17 Cent, wobei die Summe aus Stromgestehungskosten, Netzentgelten und Vertrieb dann bereits bei über 8 Cent je kWh liegt und nochmal über 6 Cent durch die volle EEG-Umlage und 1,5 Cent durch die Stromsteuer hinzu kämen. Wichtig anzumerken ist, dass die Netzentgelte als großer Einzelposten mit den Stromgestehungskosten zusammen ausgewiesen werden. Dabei macht auch dieser Einzelposten in den letzten Jahren einen immer größer werdenden Teil der Endabnehmerpreise aus.

Ausnahmeregelungen wie beim EEG sorgen zudem für starke Verteilungseffekte, auch innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes. Im Jahr 2018 waren rund 1.900 stromkostenintensive Unternehmen begünstigt (Abbildung 2-7, links). Demgegenüber stehen 45.024 nicht-befreite Unternehmen, also etwa 96 Prozent aller Betriebe, die die Umlage voll zahlen und dabei auch die Finanzierungslücke mittragen, die durch die Besondere Ausgleichsregelung entsteht.

Aufgrund der ungleichen Verteilung des industriellen Stromverbrauchs in Deutschland (Tabelle 1-1) entsteht so die Situation, dass nur auf etwa 34 Prozent des industriellen Stromverbrauchs die volle EEG-Umlage anfällt (Abbildung 2-7, rechts). Ausgenommene Unternehmen verursachen hingegen mit 104 TWh über 44 Prozent des Stromverbrauchs. Die restlichen 22 Prozent des Stromverbrauchs entstammen aus industrieller Eigenerzeugung, die teilweise umlagepflichtig oder befreit ist. Dies verdeutlicht den starken Einfluss von energiepolitischen Regulierungsfragen für die konkrete Kostenbelastung. Im nächsten Abschnitt erfolgt ein internationaler Vergleich, der nähere Aufschlüsse über die Notwendigkeit von Ausnahmeregelungen zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit, insbesondere für stromintensive Unternehmen, liefert.

### Abbildung 2-7: Die Rolle der Besonderen Ausgleichsregel im EEG (2018)

Entlastungen von der EEG-Umlage dargestellt in Anzahl der Industriebetriebe und TWh Stromverbrauch



Zahlen beziehen sich sowohl auf Abschnitt C (Verarbeitendes Gewerbe) als auch Abschnitt B (Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden) nach der Wirtschaftszweigesystematik 2008.

Quelle: BDEW (2019), Institut der deutschen Wirtschaft



### 3 Strompreise im internationalen Vergleich

Ziel dieses Kapitels ist ein internationaler Vergleich von Industriestrompreisen, um den Einfluss auf die Wettbewerbsposition deutscher Unternehmen abzuschätzen. Dies gilt besonders für Unternehmen, die auf internationalen Märkten tätig sind und Strompreissteigerungen nicht zwangsläufig weitergeben bzw. weitergeben können. Zunächst wird ein Vergleich über wesentliche Verbrauchsgruppen durchgeführt. Im Anschluss wird näher auf die Kostendifferenz in Deutschland im Vergleich zum EU27-Durchschnitt eingegangen. Als Vergleichsgrundlage dient die Eurostat Definition 2 „Endabnehmerpreise (inkl. Netzentgelte) inklusive Steuern und Umlagen ohne Umsatzsteuer und ohne Stromsteuer“, sowie Preisangaben der IEA für ausgewählt OECD-Staaten.

#### 3.1 Internationaler Strompreisvergleich über Verbrauchsgrößen

Ein wesentliches Ergebnis des internationalen Vergleichs ist, dass sich die deutschen Strompreise für Industriekunden eher am oberen Rand bewegen. Dies gilt über jegliche Verbrauchsgruppen hinweg, wird aber besonders in kleinen und mittleren Verbrauchsgruppen deutlich. Aber auch bei Großabnehmern liegt das Preisniveau in Deutschland vergleichsweise hoch. Wenn jedoch staatliche Preiskomponenten mittels Ausnahmeregelungen wie etwa für stromkostenintensive Unternehmen gemäß EEG 2017 gemindert werden, können sich Unternehmen im unteren Mittelfeld des internationalen Vergleichs wiederfinden. Nur auf die erste GWh fällt stets die volle EEG-Umlage an.

Abbildung 3-1 vergleicht die Strompreise in der Eurostat Verbrauchsgrößenklasse Band IB für einen Verbrauch von 20 bis 500 MWh. Dies entspricht dem Stromverbrauch eines durchschnittlichen Industrieunternehmens in Deutschland (Tabelle 1-1). Es zeigt sich, dass die Preise für deutsche Unternehmen mit durchschnittlich 17 Cent je kWh größer ausfallen als die Preise für Unternehmen in allen anderen EU27-Ländern, aber auch weitaus größer als die Preise in Norwegen oder der Türkei. Nur Italien, Irland und das Vereinigte Königreich weisen ähnlich hohe Preise auf. Im Vergleich zum EU27-Durchschnitt, der bei 14 Cent je kWh liegt, zahlen deutsche Unternehmen etwa 25 % mehr je Kilowattstunde. Dies liegt vor allem an dem großen Anteil der Steuern und Umlagen am Strompreis, der in der Grafik (meist nur für Eurostat-Länder) dunkel hervorgehoben ist. Ausgewählte OECD-Staaten wie die USA, Kanada oder Südkorea liegen im Vergleich eher am unteren Ende der Skala bei bis zu 6 Cent je kWh. Eine Ausnahme ist Japan, das mit etwa 10 Cent je kWh eher im oberen Mittelfeld liegt.<sup>2</sup>

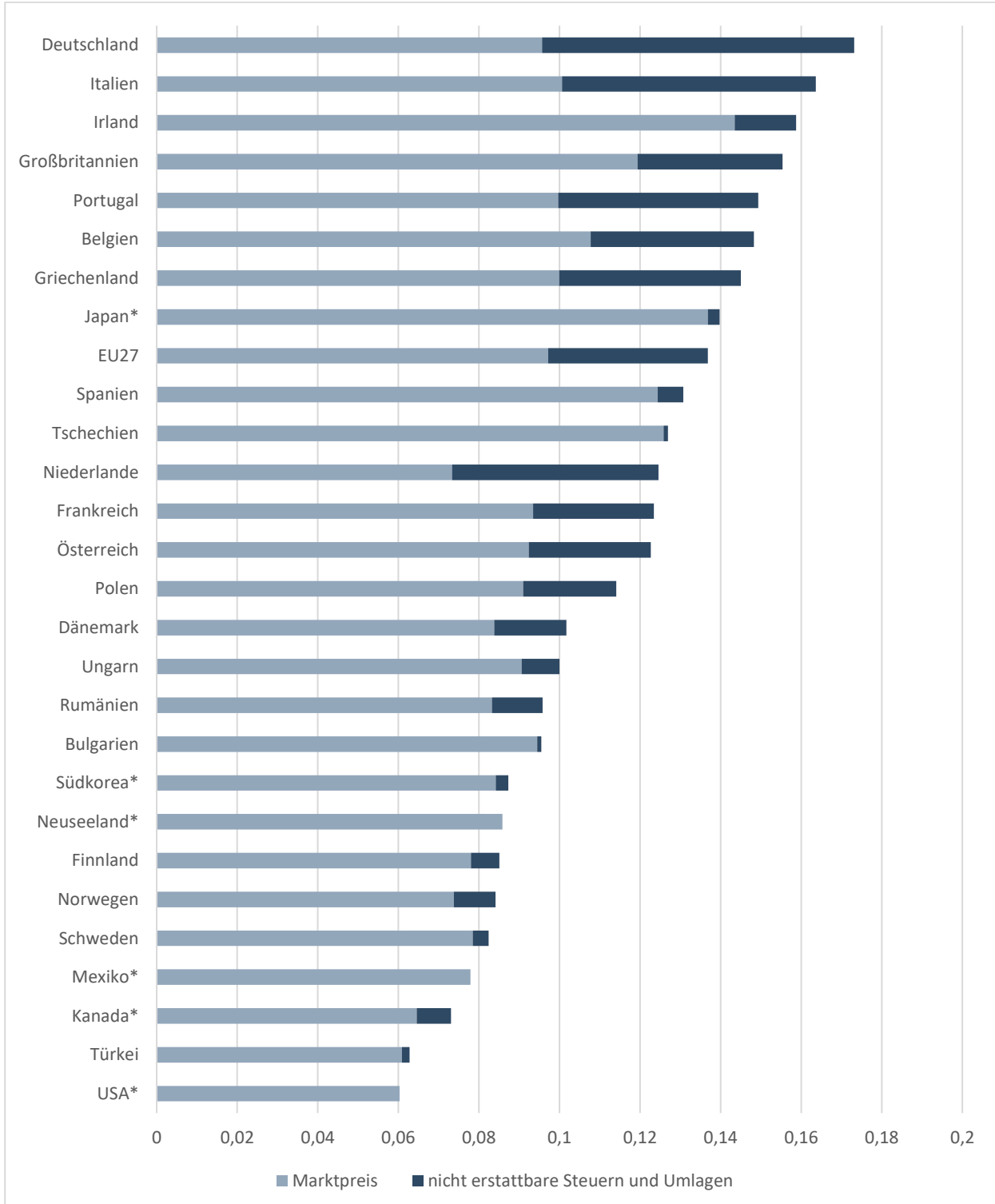
Drei Viertel aller deutschen Industrieunternehmen verbrauchen nicht mehr als 1.800 MWh (Tabelle 1-1) – dies entspricht dem nächstgrößten Eurostat Band IC (500 bis 2.000 MWh). Auch hier, dargestellt in Abbildung 3-2, ändert sich das Bild kaum: Deutschland belegt mit durchschnittlich 15 Cent je kWh im EU27-Vergleich den vordersten Platz, wobei wiederum Italien, Großbritannien und Irland mit etwa 14 Cent ein ähnlich hohes Preisniveau aufweisen. Unter den restlichen OECD-Ländern ist dies nur für Japan der Fall.

---

<sup>2</sup> Es gilt zu berücksichtigen, dass die Daten für nicht EU-Staaten nicht den Verbrauchsgruppen von Eurostat entsprechen, sondern jeweilige Mittelwerte über den Industriesektor abbilden.

### Abbildung 3-1: Industriestrompreise im internationalen Vergleich – Durchschnittsverbraucher

Eurostat Band IB: 20 bis 500 MWh, in Euro je kWh für 2018

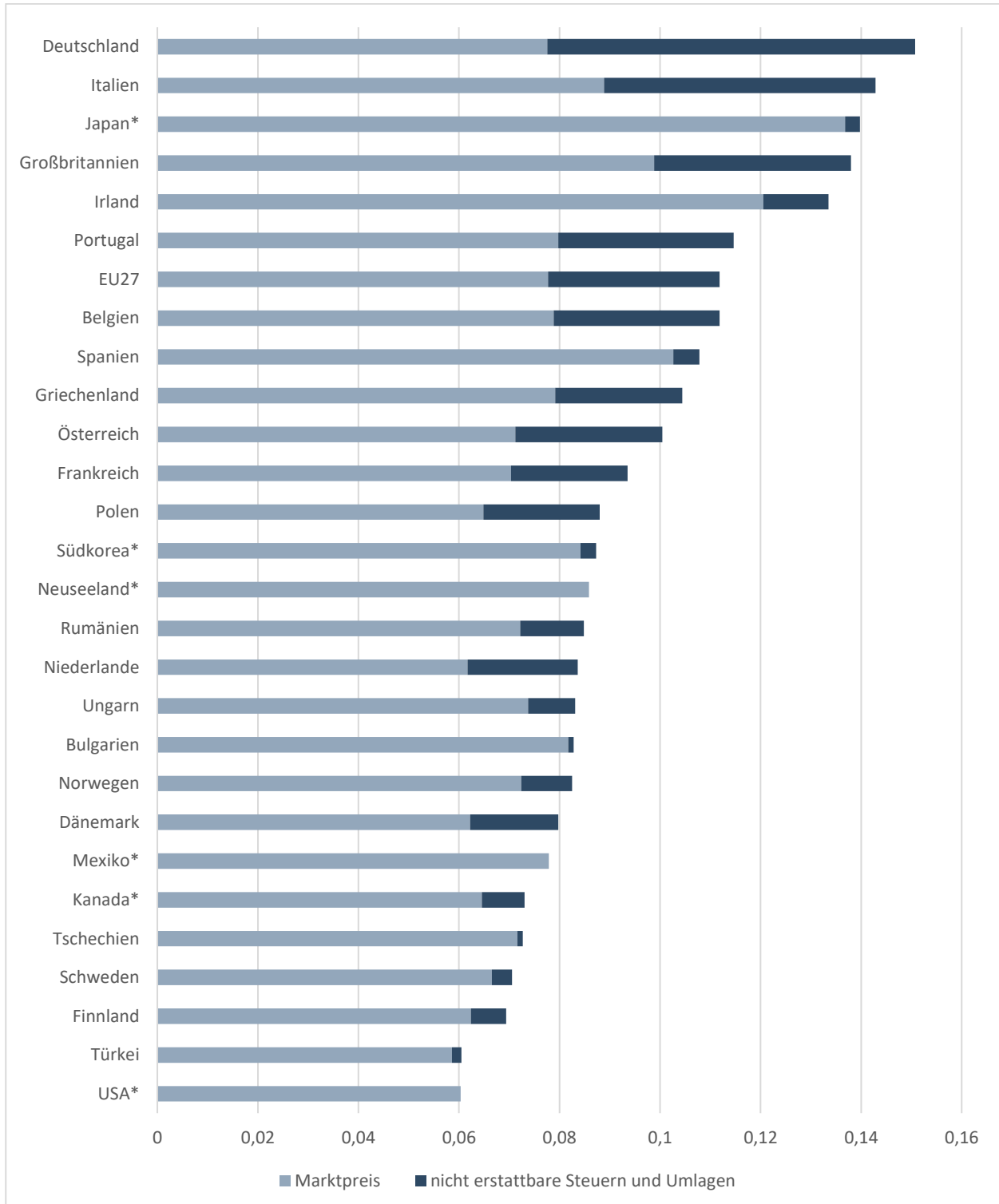


\* Angaben der IEA, nicht verbrauchsbandspezifisch und nur bedingt zu Daten von Eurostat vergleichbar.

Quellen: Eurostat, IEA, Institut der deutschen Wirtschaft

### Abbildung 3-2: Industriestrompreise im internationalen Vergleich – Mittelgroße Verbraucher

Eurostat Band IC: 500 bis 2.000 MWh, in Euro je kWh für 2018



\* Angaben der IEA, nicht verbrauchsbandspezifisch und nur bedingt zu Daten von Eurostat vergleichbar.

Quellen: Eurostat, IEA, Institut der deutschen Wirtschaft

Die wiederum nächstgrößere Verbrauchsgruppe ID gemäß Eurostat umfasst Unternehmen mit einem Verbrauch von 2 GWh bis 20 GWh (Abbildung 3-3). In diesem Band liegen auch das 90 Prozent-Perzentil sowie das 95 Prozent-Perzentil des Stromverbrauchs im deutschen Verarbeitenden Gewerbe (Tabelle 1-1). In dieser Gruppe belegt Deutschland mit durchschnittlich etwa 12 Cent je kWh nicht mehr den Spitzenplatz, da Japan und Großbritannien mit bis zu 14 Cent noch höhere Strompreise aufweisen. Dennoch fallen die Kostenbelastungen für Großverbraucher weitaus höher aus als dies im europäischen Ausland der Fall ist – wiederum liegt der Preis etwa 25 Prozent über dem EU27-Durchschnitt. Noch deutlicher ist der Vergleich zu anderen ausgewählten OECD-Staaten: Die verbrauchsbedingten Stromkosten würden für ein Unternehmen in den USA oder der Türkei - mit lediglich etwa 6 Cent je kWh - nur halb so groß ausfallen wie in Deutschland. Ein wichtiger Aspekt in den USA ist, dass es keine nationale Regelung zur Förderung Erneuerbarer Energien gibt, die den Strompreis belastet wie etwa das deutsche EEG. Dies kann jedoch auf bundestaatlicher Ebene der Fall sein, wo oft auch Quoten für den Ausbau bestehen (German Energy Solutions, 2019). In der Türkei gibt es wie in Deutschland technologiespezifische Einspeiseprämien für Erneuerbare Energien und nationale staatliche Ausbauziele (German Energy Solutions, 2017). Diese schlagen sich allerdings nicht annähernd wie in Deutschland auf den Strompreis nieder.

Zuletzt lohnt sich auch ein Blick auf die Gruppe der Spitzenverbraucher (Abbildung 3-4). Da einige Staaten wie Deutschland nur Daten für Verbraucher bis zu 150 GWh Jahresverbrauch ausweisen, nutzen wir an dieser Stelle das entsprechende Eurostat-Verbrauchsband IF.<sup>3</sup> In dieses Band fällt auch das 99 Prozent-Perzentil des deutschen Industriestromverbrauchs (Tabelle 1-1). Gegenüber dem Band ID ändert sich das Ergebnis kaum. Für Deutschland gilt nach Japan, Großbritannien und Irland der höchste durchschnittliche Strompreis. Jedoch schwindet der Abstand zum Mittelfeld der restlichen Staaten in Europa beziehungsweise den OECD-Nationen. So besteht in etwa Kostenparität mit Herstellern in Südkorea oder Neuseeland. Im Vergleich zum EU27-Durchschnitt zahlen deutsche Hersteller aber immer noch etwa 25 Prozent mehr – und im Vergleich zur Produktion in Nachbarländern wie Frankreich oder den Niederlanden sogar 50 Prozent.

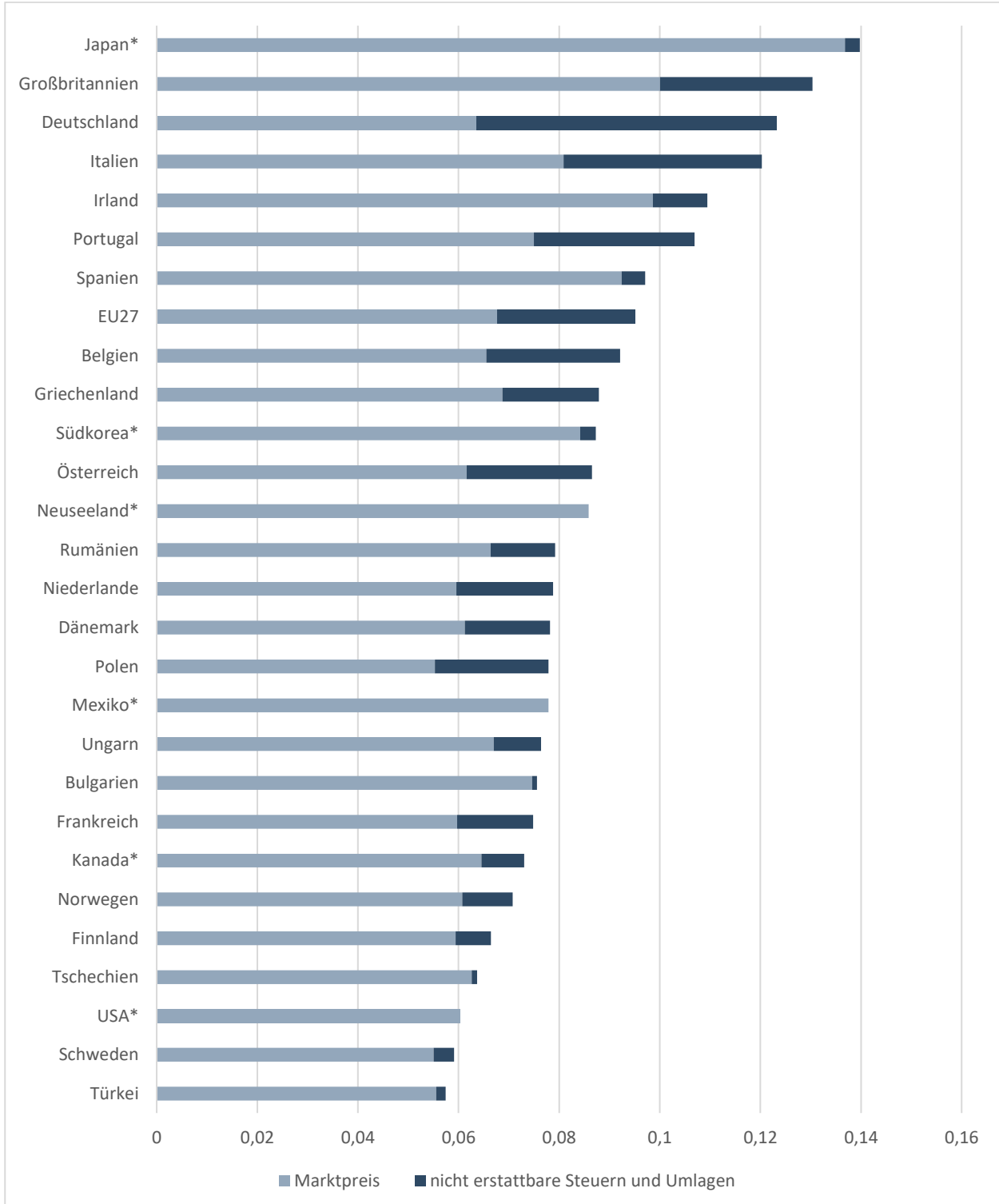
Zwar wird auch in Frankreich die Förderung der Erneuerbaren Energien über eine Strompreislage finanziert, allerdings fällt diese mit etwa 0,3 Cent je kWh gering aus (Ecofys/ Fraunhofer ISI, 2015). Generell zeigt Frankreich einen vergleichsweise kleinen Kostenblock durch Steuern und Umlagen, sodass die Unternehmen mit hohem Stromverbrauch lediglich Strompreise von unter 5 Cent je kWh tragen müssen. Da Spitzenverbraucher aber weitgehend Ausnahmeregelungen in Anspruch nehmen können, insbesondere bei der EEG-Umlage, belegt Deutschland hier einen Spitzenplatz bei der Wettbewerbsfähigkeit. Dann liegt der Marktpreis für Strom sogar unter dem Niveau von Ländern wie Frankreich, den USA, oder der Türkei, selbst wenn Hersteller in diesen konkurrierenden Standorten von staatlichen Preiskomponenten ausgenommen sind.

---

<sup>3</sup> Das größte Verbrauchsband IG (Verbrauch > 150.000 MWh) ist zwar in Eurostat ausgewiesen, enthält jedoch nur Meldungen weniger Länder, zu denen Deutschland nicht gehört. Das Band IE überspringen wir aus Platzgründen in dieser Analyse. Die Ergebnisse darin differenzieren sich aber kaum merklich von denen zu Band ID und IF.

### Abbildung 3-3: Industriestrompreise im internationalen Vergleich – Großverbraucher

Eurostat Band ID: 2000 bis 20.000 MWh, in Euro je kWh für 2018

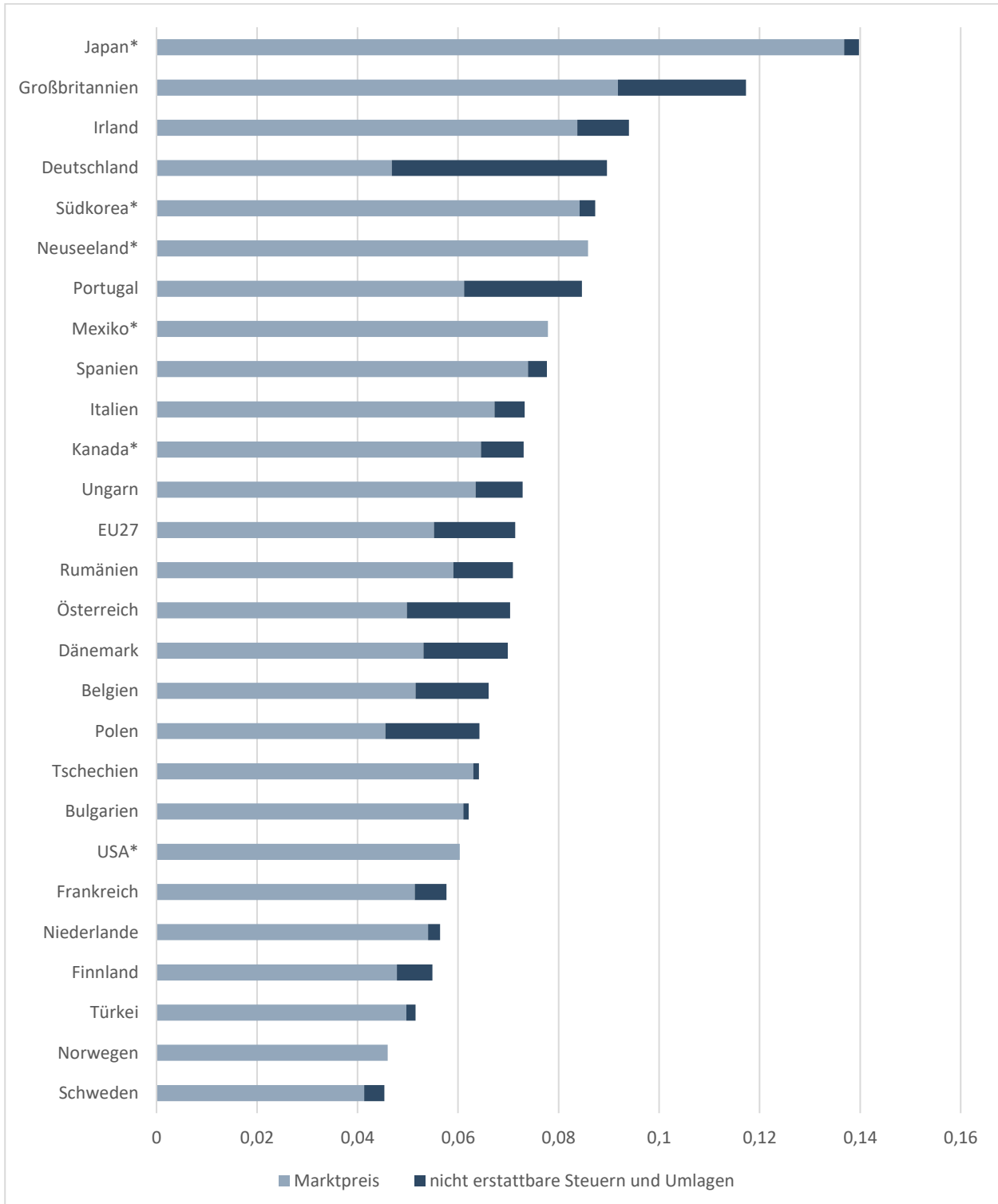


\* Angaben der IEA, nicht verbrauchsbandspezifisch und nur bedingt zu Daten von Eurostat vergleichbar.

Quellen: Eurostat, IEA, Institut der deutschen Wirtschaft

### Abbildung 3-4: Industriestrompreise im internationalen Vergleich – Spitzenverbraucher

Eurostat Band IF: 70.000 bis 150.000 MWh, in Euro je kWh für 2018



\* Angaben der IEA, nicht verbrauchsbandspezifisch und nur bedingt zu Daten von Eurostat vergleichbar.

Quellen: Eurostat, IEA, Institut der deutschen Wirtschaft

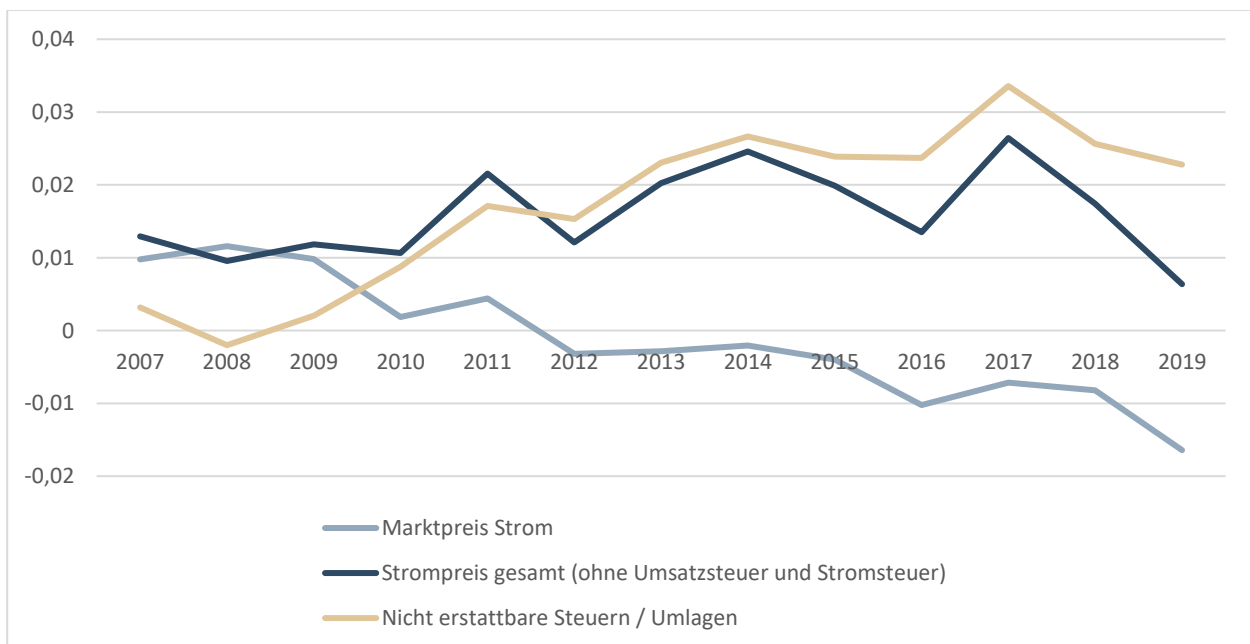
### 3.2 Mehrkosten in Deutschland gegenüber dem EU27-Durchschnitt

Im Folgenden wird näher auf die Strompreisdifferenz zwischen Deutschland und dem EU27-Durchschnitt eingegangen. Hieraus lässt sich die Bedeutung energiepolitischer Maßnahmen für energieintensive Industrien am Produktionsstandort Deutschland ableiten. Der Fokus auf die größte ausgewiesene Verbrauchsgruppe umfasst größere Abnehmer aus energieintensiven Industrien, die in Teilen auch bestimmte Ausnahmeregelungen in Anspruch nehmen können.

Abbildung 3-5 stellt dar, wie die durchschnittlichen Mehrkosten in Deutschland gegenüber dem EU27-Mittelwert ausfallen. Eine Differenzierung zwischen marktlichen und staatlichen Kostenkomponenten verdeutlicht, dass energieintensive Produktion in Deutschland wettbewerbsfähig sein kann, was aber abhängig von Regulierungsfragen ist. Die reinen Marktpreise für Strom (die Definition umfasst Stromgestehungskosten und Netzentgelte) an sich fallen in Deutschland seit 2012 vergleichsweise geringer aus als im EU27-Durchschnitt. Dem gegenüber steht eine deutliche Mehrbelastung was nicht erstattbare Steuern und Umlagen angeht. Diese reduziert den Kostenvorteil durch geringere Marktpreise. So liegt der insgesamt anfallende Strompreis der Unternehmen (blaue Linie) in Deutschland seit 2007 fortlaufend über dem EU27-Durchschnitt. Die Differenz betrug in der letzten Dekade meist über 1 Cent je kWh und durchschnittlich etwa 2 Cent je kWh. Nach einem letzten Anstieg zum Jahr 2017 zeigt die Preisdifferenz wieder einen fallenden Trend und sank zum Jahr 2019 auf unter 1 Cent je kWh. Aber auch hier ist die effektive Belastung eines Unternehmens abhängig davon, wie weit Ausnahmeregelungen zutreffen.

#### Abbildung 3-5: Mehrkosten in Deutschland im Vergleich zum EU27-Durchschnitt

Preisdifferenz Deutschland vs. EU27 bei einem Jahresverbrauch von 70 bis 150 GWh (Band IF), in Euro2015 je kWh



Quellen: Eurostat, Institut der deutschen Wirtschaft

## 4 Aktuelle Entwicklungen im Verarbeitenden Gewerbe

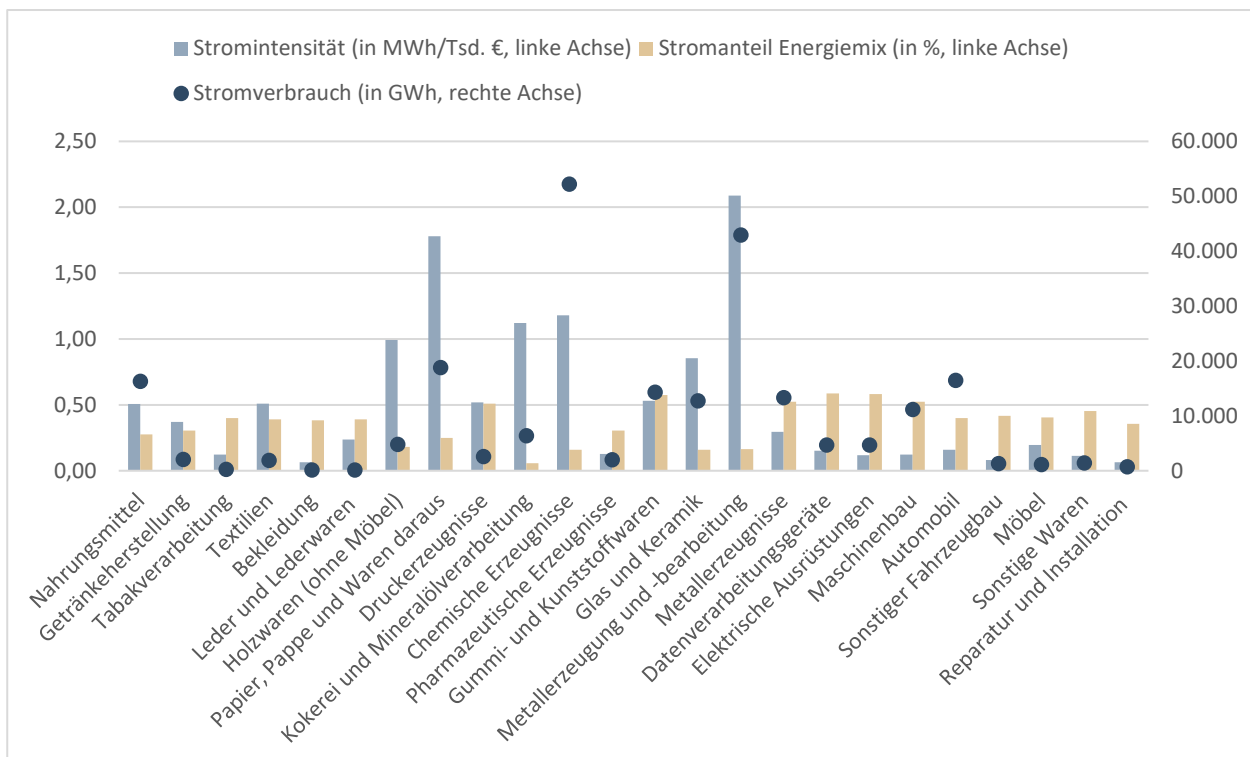
In diesem Kapitel wird abschließend die Bedeutung von Strom für die Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes untersucht. Zudem werden mittels Kernindikatoren die wesentlichen Entwicklungen der wirtschaftlichen Performance in ausgewählten Branchen mit hohem Stromverbrauch aufgezeigt. Die Daten werden auf 2-Steller-Ebene der Wirtschaftszweigsystematik 2008 ausgewertet. Als Aktualisierung zu den Erkenntnissen aus Chrischilles (2015) werden die zeitlichen Entwicklungen der einzelnen Indikatoren jeweils ab dem Jahr 2013 bis zum letzten verfügbaren Jahr, 2017 beziehungsweise 2018, aufgezeigt. Dabei fokussieren wir auf eine Auswahl an Branchen mit hohem Stromverbrauch.

### 4.1 Bedeutung von Strom in den einzelnen Wirtschaftszweigen

Die mit Abstand größten Stromverbraucher im Verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2018 sind sowohl die chemische Industrie mit über 52 TWh Verbrauch sowie die Metallerzeugung und -bearbeitung mit knapp 43 TWh Verbrauch. Mit weitem Abstand folgen Wirtschaftszweige wie Papierherstellung (19 TWh), die Automobilproduktion (16 TWh) oder Nahrungsmittelherstellung (16 TWh).

#### Abbildung 4-1: Bedeutung von Strom für die einzelnen Wirtschaftszweige

Stromverbrauch in MWh, Anteil am Gesamtenergieverbrauch, je Tausend Euro Bruttowertschöpfung, im Jahr 2017



Quellen: Destatis, Institut der deutschen Wirtschaft

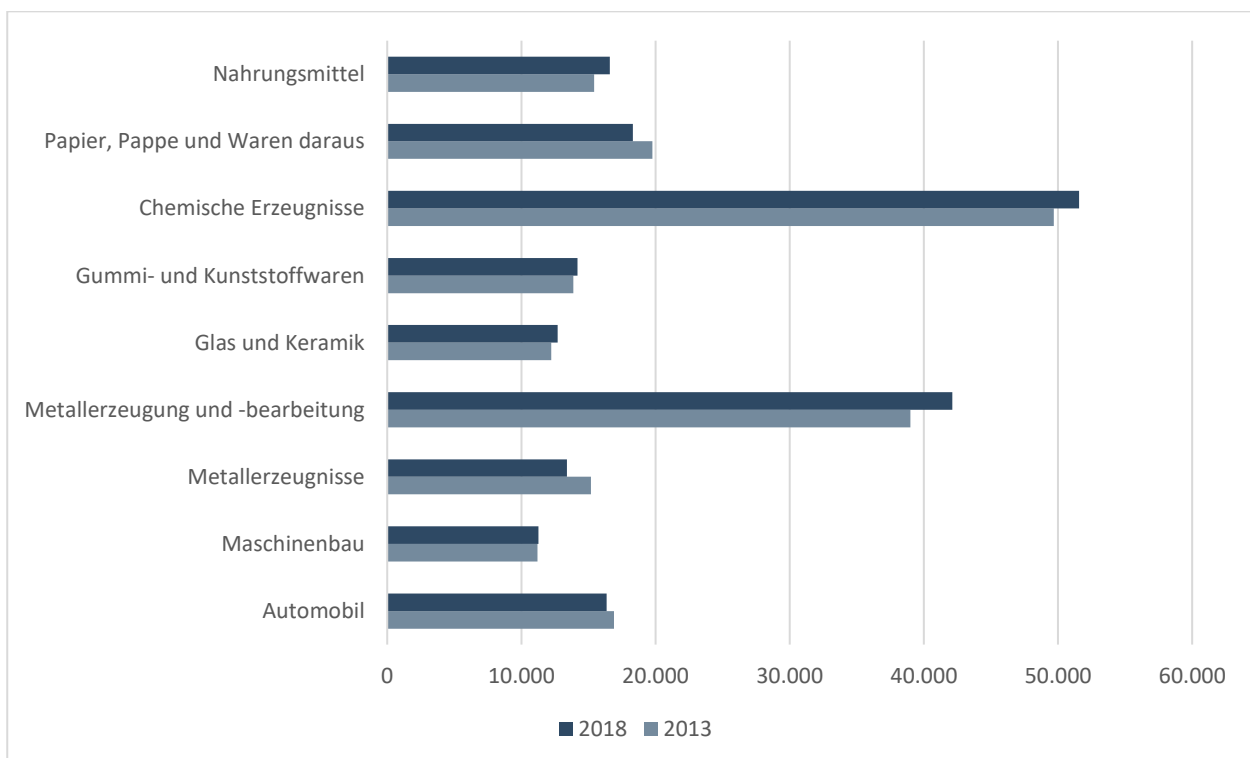


Generell weisen kleinere Stromabnehmer einen höheren Anteil von Strom am Energiemix auf, wie etwa die Metall- und Elektroindustrie (Metallerzeugnisse, Datenverarbeitungsgeräte, Elektrische Ausrüstungen, Maschinenbau, Automobilindustrie). Dort macht Strom in etwa die Hälfte der Energiezufuhr aus. In Branchen wie Chemie oder Metallerzeugung liegt der Stromanteil bei unter 20 Prozent, was durch die Rolle von anderen Brennstoffen begründet sein mag, die etwa für Hochtemperaturprozesse benötigt werden (Abbildung 4-1). Die Stromintensität, hier gemessen als Relation von Stromverbrauch zu Bruttowertschöpfung, ist weitaus am größten in den Branchen Metallerzeugung und Papier, gefolgt von der chemischen Industrie, Kokerei und Mineralölverarbeitung, Holzwaren, sowie Glas- und Keramik, zu der auch die Zementproduktion zählt.

Abbildung 4-2 geht näher auf die zeitliche Dynamik beim Stromverbrauch ein. So weisen die meisten Branchen eine Zunahme beim Stromverbrauch auf, insbesondere die Hauptabnehmerbranchen Chemie und Metallerzeugung. Die Dynamik variiert jedoch zwischen den Wirtschaftszweigen. In einigen Branchen wie Papier, Metallerzeugnisse oder Automobil zeigt sich jedoch ein gewisser Rückgang beim Stromverbrauch. Diese Entwicklung kann durch Energieeffizienzsteigerungen in allen Branchen (Abbildung 4-4) sowie eine Energieträgersubstitution in einigen Branchen (Abbildung 4-3) erklärt werden.

### Abbildung 4-2: Entwicklung des Stromverbrauchs

In GWh

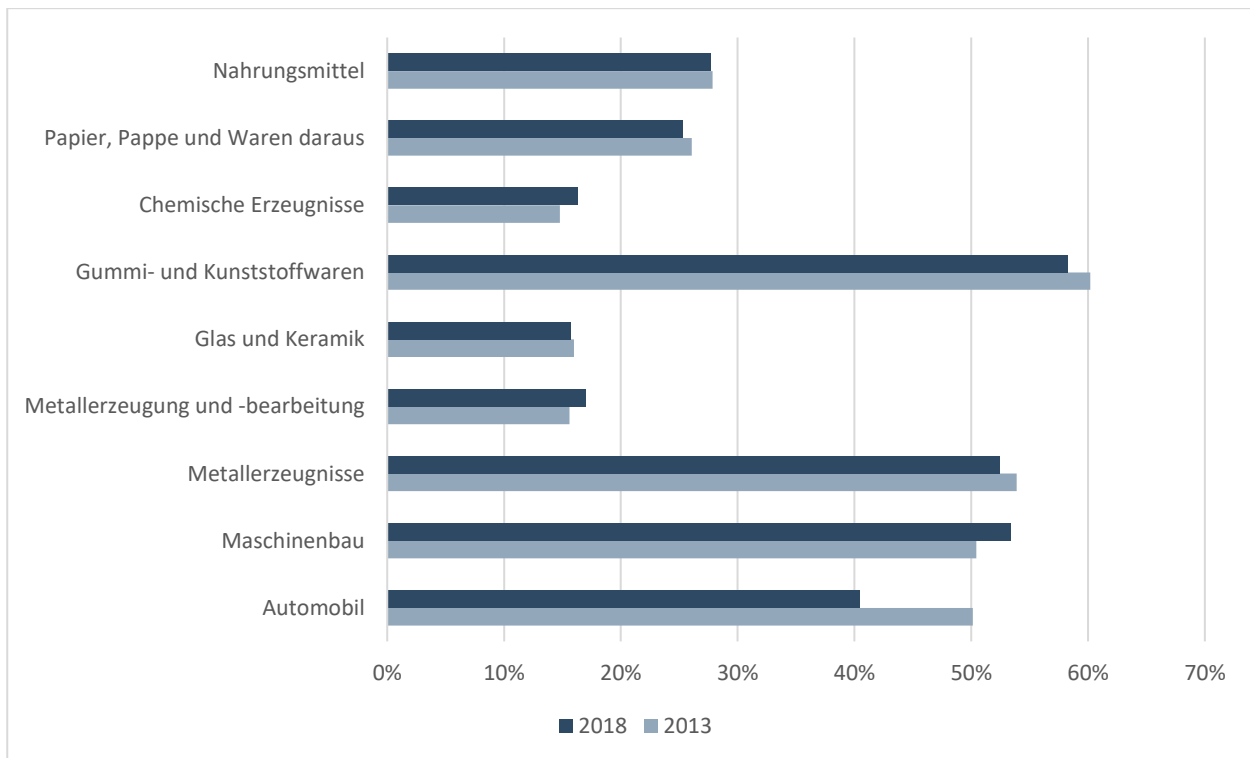


Quelle: Destatis

Der Anteil von Strom an der Gesamtenergieverwendung (Abbildung 4-3) fällt besonders hoch aus in den Branchen Gummi- und Kunststoff, Metallerzeugung, Maschinenbau und Automobil. Auch bei diesem Indikator zeigen sich gewisse Unterschiede zwischen den Branchen. Während im Maschinenbau ein Anstieg zu verzeichnen ist, ist in den anderen drei Branchen, insbesondere der Automobilindustrie, ein abnehmender Trend festzustellen. Andere Branchen weisen ein relativ konstantes Niveau auf.

### Abbildung 4-3: Entwicklung des Stromanteils am Gesamtenergieverbrauch

In Prozent

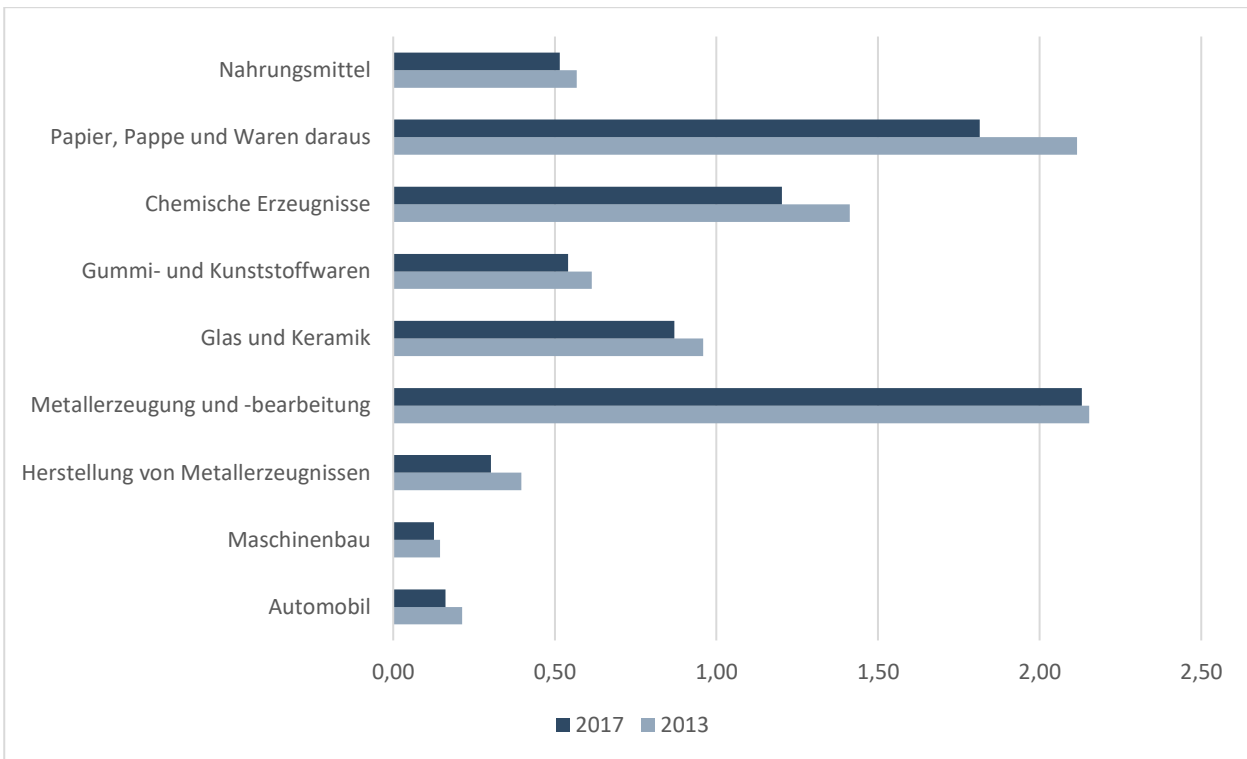


Quellen: Destatis, Institut der deutschen Wirtschaft

In Abbildung 4-4 wird über alle Branchen hinweg ein Rückgang des Stromverbrauchs je Bruttowertschöpfung deutlich, insbesondere in den Branchen Papier und Chemie. Dies könnte etwa durch Steigerungen der Wertschöpfung oder der Energieeffizienz begründet sein.

### Abbildung 4-4: Entwicklung der Stromintensität

Stromverbrauch (in MWh) je Bruttowertschöpfung (in Mio. Euro<sub>2015</sub>)



Quellen: Destatis, Institut der deutschen Wirtschaft

### 4.2 Entwicklung der wirtschaftlichen Performance in den Wirtschaftszweigen

Die wirtschaftliche Performance der Wirtschaftszweige im Verarbeitenden Gewerbe gibt Aufschluss darüber, inwiefern eine stetige Nachfrage nach Energie und Strom zu erwarten ist. Dafür werden ebenfalls drei Kern-Indikatoren untersucht: Die Anzahl der Beschäftigten, der Umsatz sowie der Anteil der Exporte am Gesamtumsatz.

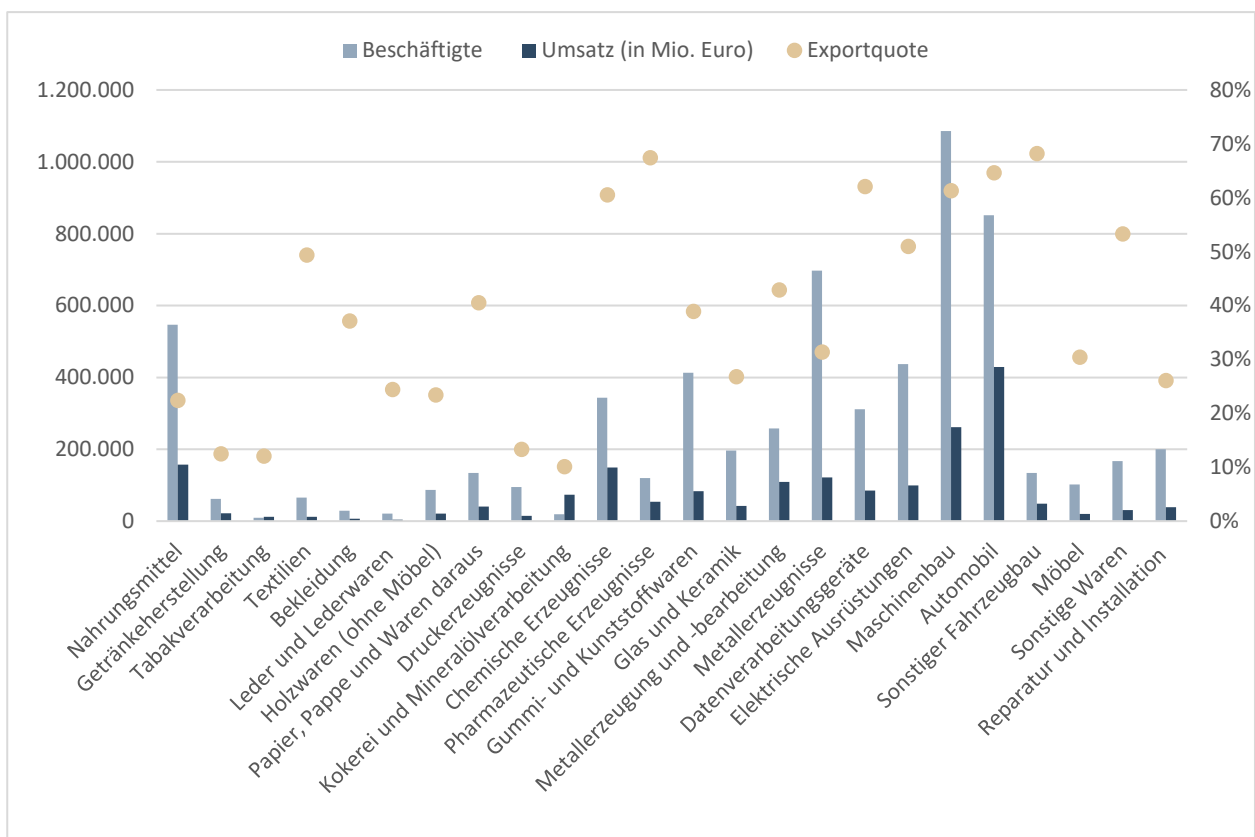
Wie der Überblick in Abbildung 4-5 zeigt, sind die beiden mit Abstand umsatzstärksten Branchen die Automobilindustrie und der Maschinenbau, mit jeweils über 400 beziehungsweise 250 Milliarden Euro Umsatz im Jahr 2018. Danach folgen die Nahrungsmittelindustrie (knapp 160 Milliarden Umsatz), die chemische Industrie (knapp 150 Milliarden Euro Umsatz), sowie Herstellung von Metallerzeugnissen (über 120 Milliarden Euro Umsatz) und die Metallerzeugung (knapp 110 Milliarden Euro Umsatz).

Die höchsten Beschäftigungseffekte gehen mit über einer Million Beschäftigten vom Maschinenbau aus, sowie von der Automobilindustrie mit über 850.000 Beschäftigten. In anderen ebenfalls umsatzstarken Branchen wie Herstellung von Metallerzeugnissen sind etwa 700.000 Personen beschäftigt, in der Nahrungsmittelindustrie über eine halbe Million Personen. Über 400.000 Beschäftigte arbeiten in den Branchen Elektrische Ausrüstungen sowie Gummi- und Kunststoffwaren. Auch die Chemieindustrie zeigt mit über 340.000 Beschäftigten eine bedeutende Rolle für den deutschen Arbeitsmarkt.

In den meisten dieser umsatz- und beschäftigungsstarken Branchen ist das Geschäftsmodell auf einen großen Exportanteil ausgerichtet. Die Anteile der Exporte am Umsatz betragen oft über 60 Prozent, wie etwa im Maschinenbau und der Automobilindustrie, aber auch in der Chemischen Industrie. Beschäftigungsstarke Wirtschaftszweige wie die Metallherstellung oder Gummi- und Kunststoffwaren zeigen ebenfalls bedeutsame Exportquoten von über 30 Prozent. Dies verdeutlicht, dass deutsche Unternehmen tendenziell stark im internationalen Wettbewerb stehen. Somit können Kostensteigerungen, wie auch im Bereich Energieversorgung, eher nicht oder nur sehr begrenzt an die Kunden weitergegeben werden, ohne den Verlust von Marktanteilen zu riskieren. Gerade für energieintensive Unternehmen wirken sich bereits marginale Energiepreiserhöhungen in größerem Ausmaß auf die Wirtschaftlichkeit der Produktion aus (Ecofys/Fraunhofer, 2015), sodass die Energiepolitik stets die Preiswürdigkeit der Energieversorgung überprüfen und gewährleisten sollte.

### Abbildung: 4-5 Wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Wirtschaftszweige

Beschäftigte in Tausend, Umsatz in Mio. Euro und Anteil der Exporte in Prozent, für 2018



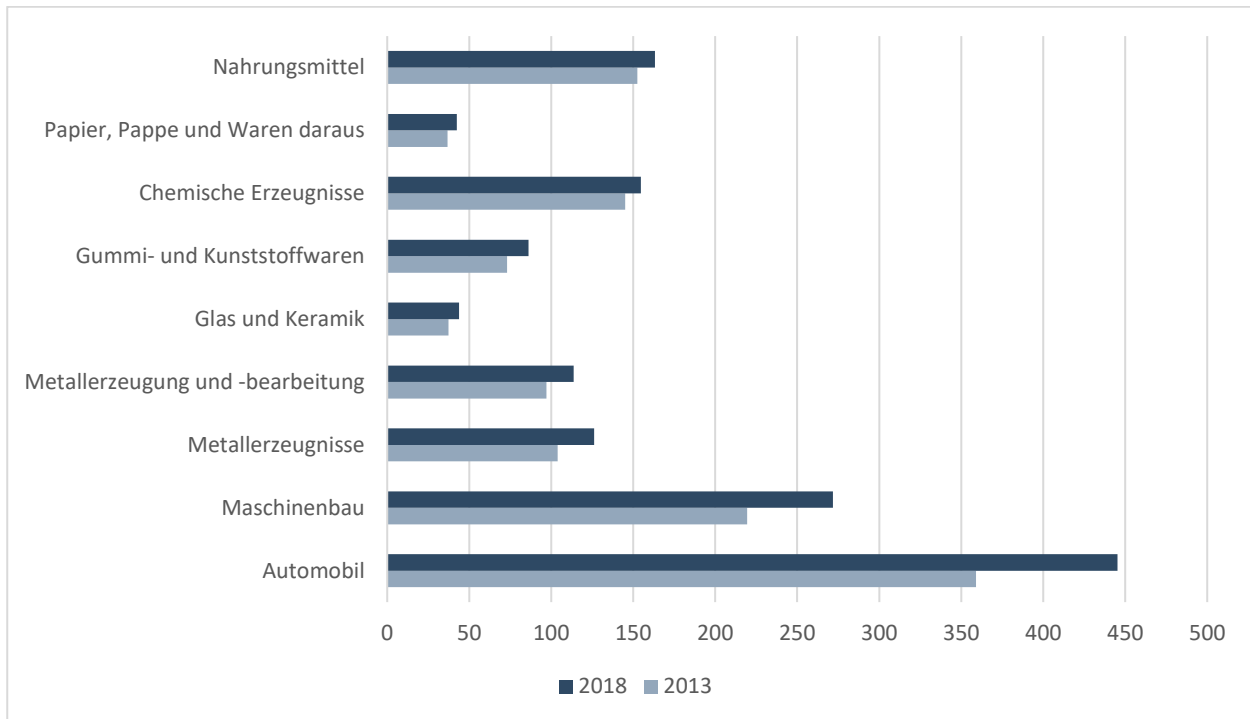
Quellen: Destatis, Institut der deutschen Wirtschaft

Bei der Betrachtung der Umsätze (Abbildung 4-6) und der Investitionen (Abbildung 4-7) kann generell eine solide positive Entwicklung festgestellt werden. Besonders starke Anstiege sind in den beiden umsatzstärksten Branchen Automobil und Maschinenbau sichtbar. Ebenso zeigt sich ein Umsatz- und Investitionswachstum bei den Hauptstromverbrauchern, der Chemie- und der Metallindustrie. Insofern ist auch zukünftig mit großen Beschäftigungseffekten durch diese

Branchen zu rechnen, die maßgeblich zum deutschen Bruttoinlandsprodukt beitragen. In diesen Branchen weist Strom meist einen wesentlichen Anteil am Energiemix auf, der durch die Sektorenkopplung zunehmen kann. Insofern wird Strom als Energieträger auch in Zukunft eine wesentliche Rolle im Verarbeitenden Gewerbe zukommen.

### Abbildung 4-6: Umsatzentwicklung von Hauptstromverbrauchern

In Milliarden. Euro<sub>2015</sub>

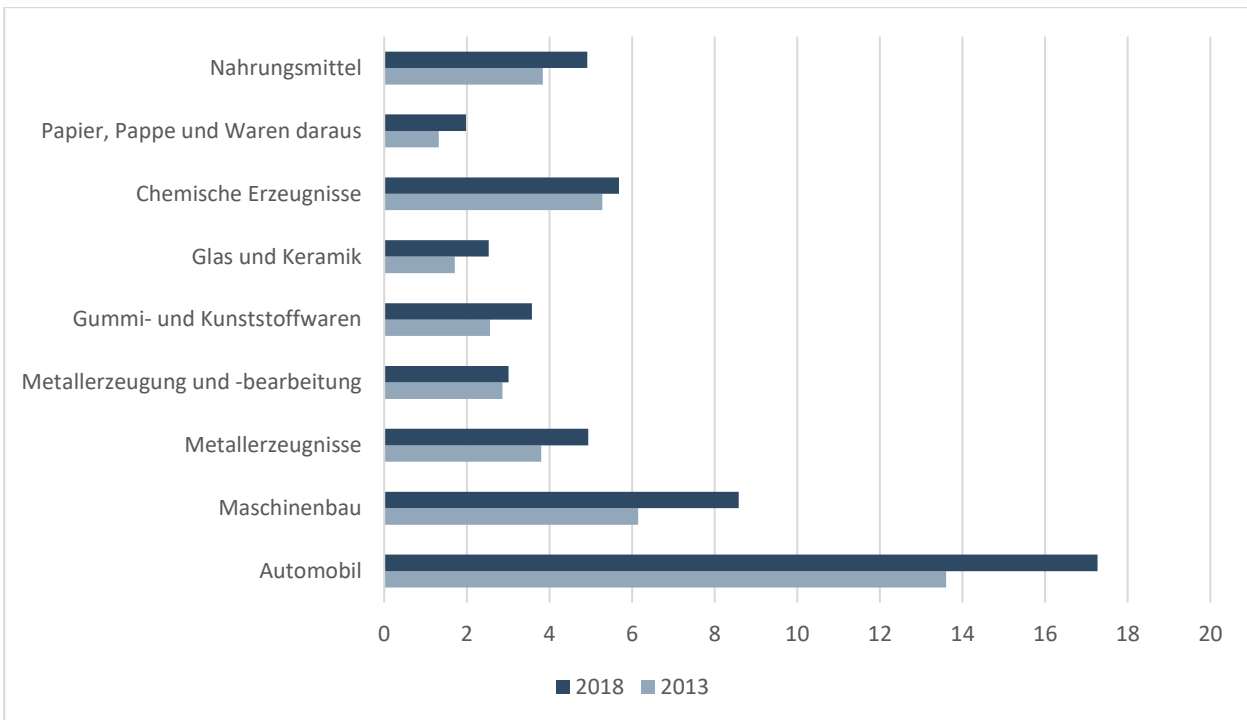


Quellen: Destatis, Institut der deutschen Wirtschaft

Die gesamtwirtschaftliche Entwicklung der Industrie lässt sich anhand der Entwicklung des Kapitalstocks nachvollziehen (Abbildung 4-8). Die Daten für den Zeitraum 2007 bis 2017 zeigen ein differenziertes Bild für das verarbeitende Gewerbe. Die Zunahme des Anlagevermögens in nicht-energieintensiven Industrien wie etwa Automobil oder Maschinenbau weisen seit dem Jahr 2011 einen aufsteigenden Trend auf. Seit 2014 erzeugt dies sogar einen Netto-Zuwachs für das gesamte verarbeitende Gewerbe. Allerdings zeigen die Daten auch eine deutlich negative Entwicklung für energieintensive Industrien. Dort sinkt das reale Anlagevermögen kontinuierlich um etwa 1 Prozent pro Jahr. Während diese Branchen zwar weiterhin ein Umsatzwachstum aufweisen können und Strompreisanstiegen nicht zuletzt durch eine Steigerung der Energieeffizienz begegnen konnten, ging damit ein starker Verschleiß des Kapitalstocks einher. Gerade dieser Indikator legt nahe, dass das Produktionspotenzial energieintensiver Industrien in Deutschland nicht unempfindlich gegenüber Risiken bei den Energiekosten ist wie etwa Unsicherheiten in Bezug auf den Fortbestand von geltenden Entlastungsregeln.

### Abbildung 4-7: Investitionstätigkeit von Hauptstromverbrauchern

In Milliarden Euro<sub>2015</sub>

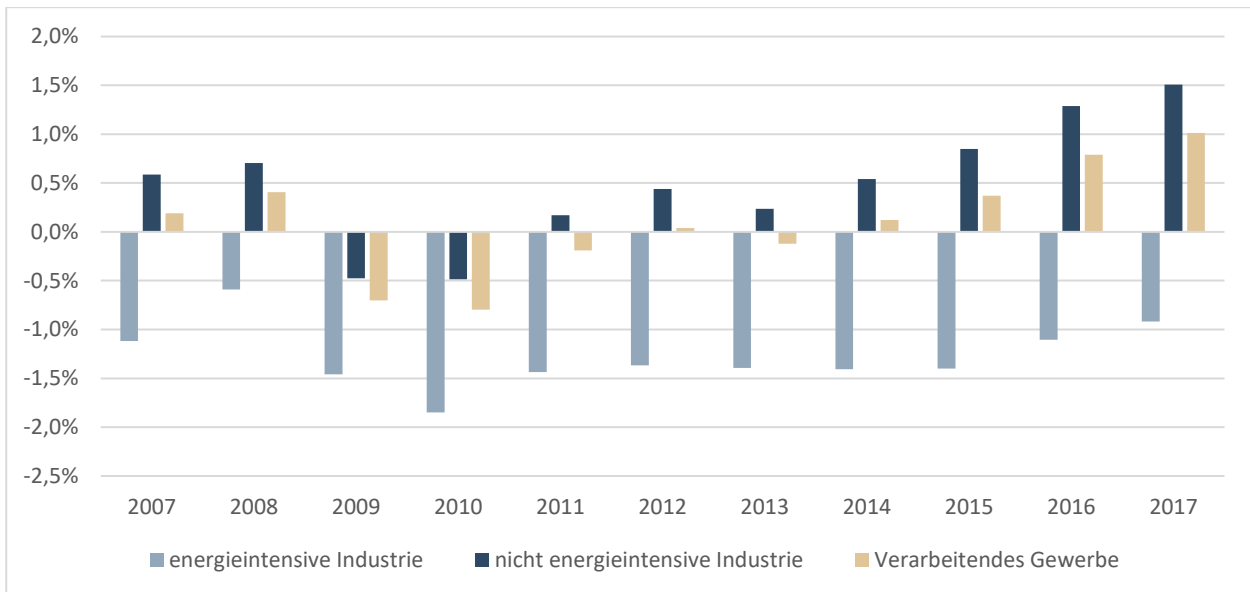


Quellen: Destatis, Institut der deutschen Wirtschaft

Die Wirtschaftlichkeit der Produktion am Standort Deutschland wird von diversen Faktoren bestimmt und dazu zählt auch eine sichere und preiswerte Stromversorgung. Dies gilt insbesondere für energieintensive Unternehmen, die sich gerade dort angesiedelt haben, wo Energieträger wie Strom günstig und jederzeit sicher verfügbar sind. Insofern sollten verlässliche Rahmenbedingungen bei der Energiepolitik mögliche Kostenwirkungen und Versorgungsrisiken berücksichtigen und damit Planbarkeit ermöglichen. Wie diese Studie gezeigt hat, sind inzwischen staatliche Preiskomponenten der Haupttreiber von Strompreisen. Aber auch Entwicklungen bei den Marktpreisen sollten im Rahmen der Energiepolitik berücksichtigt werden, wenn industrielle Wertschöpfungskette in Deutschland erhalten werden sollen. Insofern aber hohe Energiekosten und energiepolitische Unsicherheiten die Investitionstätigkeit einschränken, führt dies womöglich zum Verschieben oder sogar Verlagern von Investitionen an andere Standorte.

### Abbildung 4-8: Kapitalstockentwicklung der Industrie

Veränderung des realen Bruttoanlagevermögens im Vorjahresvergleich in Prozent



Energieintensive Industrien: Papier, Glas/Keramik, Chemie, Metallherzeugung und -verarbeitung

Quellen: Statistisches Bundesamt, Institut der deutschen Wirtschaft

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Verteilung des Stromverbrauchs im Verarbeitenden Gewerbe.....	7
--	---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Entwicklung der Industriestrompreise (netto) nach Eurostat .....	10
Abbildung 2-2: Entwicklung der Industriestrompreise (brutto) nach Eurostat .....	11
Abbildung 2-3: Entwicklung der Industriestrompreise nach Eurostat .....	12
Abbildung 2-4: Entwicklung der Steuer- und Abgabenlast .....	13
Abbildung 2-5: Entwicklung einzelner Strompreiskomponenten für die Industrie .....	14
Abbildung 2-6: Bandbreite der Strompreise durch Ausnahmeregelungen .....	15
Abbildung 2-7: Die Rolle der Besonderen Ausgleichsregelung im EEG (2018) .....	16
Abbildung 3-1: Industriestrompreise im internationalen Vergleich – Durchschnittsverbraucher .....	18
Abbildung 3-2: Industriestrompreise im internationalen Vergleich – Mittelgroße Verbraucher .....	19
Abbildung 3-3: Industriestrompreise im internationalen Vergleich – Großverbraucher .....	21
Abbildung 3-4: Industriestrompreise im internationalen Vergleich – Spitzenverbraucher....	22
Abbildung 3-5: Mehrkosten in Deutschland im Vergleich zum EU27-Durchschnitt .....	23
Abbildung 4-1: Bedeutung von Strom für die einzelnen Wirtschaftszweige .....	24
Abbildung 4-2: Entwicklung des Stromverbrauchs .....	25
Abbildung 4-3: Entwicklung des Stromanteils am Gesamtenergieverbrauch .....	26
Abbildung 4-4: Entwicklung der Stromintensität .....	27
Abbildung: 4-5 Wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Wirtschaftszweige .....	28
Abbildung 4-6: Umsatzentwicklung von Hauptstromverbrauchern .....	29
Abbildung 4-7: Investitionstätigkeit von Hauptstromverbrauchern .....	30
Abbildung 4-8: Kapitalstockentwicklung der Industrie .....	31



## Literatur

Bardt, Hubertus / Schaefer, Thilo, 2017, Energiepolitische Unsicherheit verzögert Investitionen in Deutschland, IW Policy Paper 13/2017, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.

Bardt, Hubertus, 2019, Schrumpfender Kapitalstock energieintensiver Branchen, IW-Kurzbericht 13/2019, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.

Bardt, Hubertus, 2019a, Energieintensive Branchen in Europa unter Druck, IW-Kurzbericht 52/2019, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.

BDEW – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, 2014, BDEW-Strompreisanalyse Juni 2014 Haushalte und Industrie, Berlin

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2015, Energiekosten für die Industrie und Anteil der darin enthaltenen Stromkosten, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Alt/energiekosten-fuer-die-industrie-und-anteil-der-darin-enthaltenen-stromkosten.html> [01.04.2020]

Chrischilles, Esther, 2015, Bedeutung einer bezahlbaren und sicheren Stromversorgung für den Industriestandort Deutschland, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.

Ecofys / Fraunhofer ISI, 2015, Politisch induzierte Strompreiskomponenten und Ausnahmeregelungen für die Industrie, [https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2015/Industriestrompreise\\_Komponenten.pdf](https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2015/Industriestrompreise_Komponenten.pdf) [01.04.2020].

German Energy Solutions, 2017, Deutsch-Türkische Industrie- und Handelskammer, Factsheet Türkei, [https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Kurzinformationen/2017/fs\\_tuerkei\\_2017.pdf?blob=publicationFile&v=4](https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Kurzinformationen/2017/fs_tuerkei_2017.pdf?blob=publicationFile&v=4) [01.04.2020].

German Energy Solutions, 2019, Deutsch-Amerikanische Handelskammern, Factsheet USA – Allgemeine Energiemarktinformationen, [https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Kurzinformationen/2019/fs\\_usa\\_2019.pdf?blob=publicationFile&v=1](https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Kurzinformationen/2019/fs_usa_2019.pdf?blob=publicationFile&v=1) [01.04.2020].

IEA - International Energy Agency, 2019, Energy Prices and Taxes for OECD Countries – Database Documentation, Paris.

Löschel, Andreas / Erdmann, Georg / Staiß, Frithjof / Ziesing, Hans-Joachim, Stellungnahme zum zweiten Fortschrittsbericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2017, Berlin/Münster/Stuttgart.

Sato, Misato / Singer, Gregor / Dussaux, Damien / Lovo, Stefania, 2019, International and sectoral variation in industrial energy prices 1995–2015, Energy Economics, 78, 235-258.

Umweltbundesamt, 2019, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/stromverbrauch> [31.03.2020].