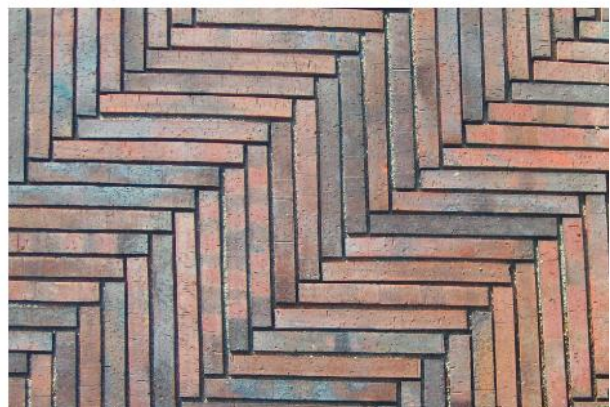
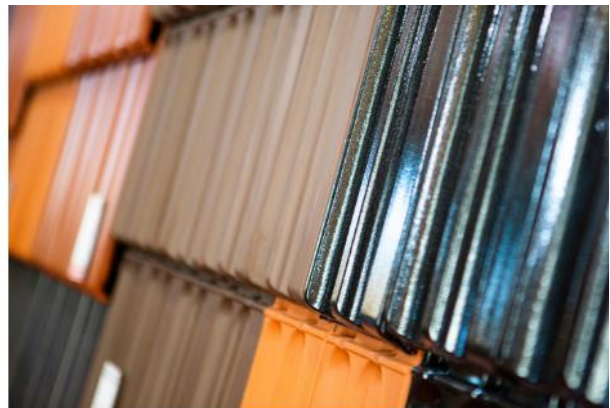


Studie

# Lieferunterbrechung von Gas – Fokus Ziegelindustrie

Produktions-, Wertschöpfungs- und Preiseffekte auf und  
durch die Ziegelindustrie in Deutschland



Studie

---

# Lieferunterbrechung von Gas – Fokus Ziegelindustrie

---

Produktions-, Wertschöpfungs- und Preiseffekte auf und  
durch die Ziegelindustrie in Deutschland

**Von (alphabetisch)**

Dr. Michael Böhmer

Leilah Dismond

Jens Hobohm

Markus Hoch

Sebastian Lübbers

Dr. Fabian Muralter

**Im Auftrag des**

Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V.

**Abschlussdatum**

Oktober 2022

# Das Unternehmen im Überblick

## Prognos – wir geben Orientierung.

Wer heute die richtigen Entscheidungen für morgen treffen will, benötigt gesicherte Grundlagen. Prognos liefert sie – unabhängig, wissenschaftlich fundiert und praxisnah. Seit 1959 erarbeiten wir Analysen für Unternehmen, Verbände, Stiftungen und öffentliche Auftraggeber. Nah an ihrer Seite verschaffen wir unseren Kunden den nötigen Gestaltungsspielraum für die Zukunft – durch Forschung, Beratung und Begleitung. Die bewährten Modelle der Prognos AG liefern die Basis für belastbare Prognosen und Szenarien. Mit rund 180 Expertinnen und Experten ist das Unternehmen an neun Standorten vertreten: Basel, Berlin, Bremen, Brüssel, Düsseldorf, Freiburg, Hamburg, München und Stuttgart. Die Projektteams arbeiten interdisziplinär, verbinden Theorie und Praxis, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Unser Ziel ist stets das eine: Ihnen einen Vorsprung zu verschaffen, im Wissen, im Wettbewerb, in der Zeit.

### Geschäftsführer

Christian Böllhoff

### Rechtsform

Aktiengesellschaft nach schweizerischem Recht; Sitz der Gesellschaft: Basel  
Handelsregisternummer  
CH-270.3.003.262-6

### Präsident des Verwaltungsrates

Dr. Jan Giller

### Handelsregisternummer

Berlin HRB 87447 B

### Gründungsjahr

1959

### Umsatzsteuer-Identifikationsnummer

DE 122787052

### Arbeitssprachen

Deutsch, Englisch, Französisch

---

### Hauptsitz

#### Prognos AG

St. Alban-Vorstadt 24  
4052 Basel | Schweiz  
Tel.: +41 61 3273-310  
Fax: +41 61 3273-300

#### Prognos AG

Résidence Palace, Block C  
Rue de la Loi 155  
1040 Brüssel | Belgien  
Tel: +32 280 89-947

#### Prognos AG

Hermannstraße 13  
(c/o WeWork)  
20095 Hamburg | Deutschland  
Tel.: +49 40 554 37 00-28

### Weitere Standorte

#### Prognos AG

Goethestr. 85  
10623 Berlin | Deutschland  
Tel.: +49 30 5200 59-210  
Fax: +49 30 5200 59-201

#### Prognos AG

Werdener Straße 4  
40227 Düsseldorf | Deutschland  
Tel.: +49 211 913 16-110  
Fax: +49 211 913 16-141

#### Prognos AG

Nymphenburger Str. 14  
80335 München | Deutschland  
Tel.: +49 89 954 1586-710  
Fax: +49 89 954 1586-719

#### Prognos AG

Domshof 21  
28195 Bremen | Deutschland  
Tel.: +49 421 845 16-410  
Fax: +49 421 845 16-428

#### Prognos AG

Heinrich-von-Stephan-Str. 17  
79100 Freiburg | Deutschland  
Tel.: +49 761 766 1164-810  
Fax: +49 761 766 1164-820

#### Prognos AG

Eberhardstr. 12  
70173 Stuttgart | Deutschland  
Tel.: +49 711 3209-610  
Fax: +49 711 3209-609

---

info@prognos.com | www.prognos.com | www.twitter.com/prognos\_ag

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Executive Summary</b>	<b>V</b>
<b>1 Hintergrund und Vorgehensweise</b>	<b>1</b>
<b>2 Betroffenheit der Ziegelindustrie von einem Gas-Lieferstopp</b>	<b>2</b>
2.1 Produktionsprozess und Erdgasverbrauch	2
2.2 Annahmen zum verbleibenden Gasangebot für die Ziegelindustrie und unterstellter Produktionsausfall	4
2.3 Einspar- und Substitutionsmöglichkeiten sowie Spezifika der Erdgasnachfrage in der Ziegelindustrie	6
2.4 Resultierender Produktionsrückgang und Zwischenfazit	8
<b>3 Wertschöpfungseffekte des Lieferstopp-Szenarios</b>	<b>8</b>
3.1 Die Ziegelindustrie im Status quo	8
3.2 Direkte und vorgelagerte Wertschöpfungseffekte	9
<b>4 Weitere Folgewirkungen einer reduzierten Ziegelproduktion</b>	<b>12</b>
4.1 Mögliche Folgen für das Baugewerbe und das Erreichen der Wohnungsbauziele	13
4.2 Substitutionsmöglichkeiten des Baugewerbes: Importe und andere Baustoffe	14
Literaturverzeichnis	X
Anhang	XII
Impressum	XIII

---

## Executive Summary

---

Der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine führt zu Unsicherheiten für die Gasversorgung in Deutschland. Mehrere Studien untersuchen die möglichen Auswirkungen von Lieferunterbrechungen auf die deutsche Wirtschaft. Die Ziegelindustrie wurde dabei bislang nur indirekt analysiert – beispielsweise in einer Prognos-Studie für die Vereinigung der bayerischen Wirtschaft e.V. von Juni 2022 (vbw/Prognos 2022).

In der vorliegenden Studie wird die Rolle der Ziegelindustrie näher beleuchtet und die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Ziegelproduktion anhand des Szenarios eines möglichen Stopps russischer Gaslieferungen detailliert analysiert. Damit spezifiziert die vorliegende Untersuchung die genannte Prognos-Studie. Im Mittelpunkt steht das Szenario einer Unterbrechung russischer Gaslieferungen in die EU im zweiten Halbjahr 2022.

Die durchgeführten Analysen zeigen, dass die Ziegelproduktion von einem Lieferstopp russischen Gases massiv betroffen wäre. Erdgas wird vor allem für die Erzeugung von Prozesswärme von über 500 °C eingesetzt und ist mit einem Anteil von etwa 80 Prozent derzeit der mit Abstand am stärksten eingesetzte Energieträger in der Ziegelindustrie. Aufgrund der technischen Anforderungen eines typischen Produktionsprozesses in der Ziegelindustrie lässt sich an der dominierenden Rolle von Erdgas kurz- und mittelfristig nur sehr wenig ändern: Weder können alternative Energieträger wirtschaftlich eingesetzt werden, noch kann die erforderliche Prozesswärme deutlich abgesenkt werden, da die Temperatur für die keramische Bindung der Ziegel benötigt wird. Auch ein Zurückfahren der Produktionsmenge hätte lediglich einen geringen Einfluss auf den Energie- und Gasbedarf, außer wenn ganze Produktionslinien stillgelegt werden. Grund ist, dass die Öfen aus Energieeffizienzgründen unter Volllast betrieben werden und für das Herunterfahren und Hochfahren der Anlagen mehrere Tage benötigt werden.

Entsprechend führt der unterstellte Lieferausfall von russischem Gas zu einem Wertschöpfungsverlust in der Ziegelindustrie um etwas mehr als die Hälfte (52 Prozent). Bezogen auf den Betrachtungszeitraum von sechs Monaten entspricht dies einem Wert von 193 Mio. Euro. Weitere Wertschöpfungsverluste in Höhe von 223 Mio. Euro entstehen bei den Lieferanten der Ziegelindustrie. Die direkten und vorgelagerten Wertschöpfungsverluste summieren sich somit auf mehr als 400 Mio. Euro. Weitere Wertschöpfungseffekte entstehen nachgelagert bei den auf die Produkte der Ziegelindustrie angewiesenen Industrien. Das betrifft zu knapp drei Viertel das Baugewerbe, das mit 2,6 Millionen Beschäftigten und einer Bruttowertschöpfung von knapp 190 Mrd. Euro (5,9 Prozent der Bruttowertschöpfung Deutschlands) einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor darstellt.

Ein Produktionsstopp der Ziegelindustrie würde zu massiven Produktions- und Wertschöpfungseinbußen in der Bauwirtschaft führen. Damit würden auch mit dem Baugewerbe verknüpfte, gesellschaftspolitische Ziele gefährdet, wie bspw. dem Ziel eines jährlichen Wohnungsneubaus von etwa 400.000 Wohnungen. So greifen 30 Prozent aller Wohngebäude, die im Jahr 2021 eine Bauerlaubnis erhielten, auf Ziegel als überwiegenden Baustoff zurück. Dies entspricht 38.000 der knapp 130.000 genehmigten Wohngebäude. Vor dem Hintergrund, dass bereits heute 53 Prozent der an einer Umfrage beteiligten Bauunternehmen durch Materialengpässe in ihrer Bautätigkeit behindert sind, würden Produktionseinbußen in der Ziegelindustrie die Lieferengpässe an Baumaterialien verschärfen. Das gilt auch für den Fall eines Rückgangs der Ziegelproduktion

aufgrund von betriebswirtschaftlichen Gründen, bspw. wenn sich die Produktion aufgrund von steigenden Energiekosten nicht mehr lohnt.

Neben Produktionsausfällen und Lieferengpässen zählen Preissteigerungen und mangelnde Preissicherheit von Baumaterialien zu den meistgenannten Problemen von Bauunternehmen. Zwar sind die Preise für Ziegel seit 2015 – gemessen an der Dynamik der Erzeugerpreise alternativer Baustoffe – lediglich moderat gestiegen und stellen einen aktuell noch vergleichsweise günstigen Baustoff dar. Eine weitere Erhöhung der Gaspreise würde sich jedoch auch auf den Preis von Ziegeln auswirken und die Baukosten weiter erhöhen.

Grundsätzlich besteht – abhängig vom konkreten Bauvorhaben – für Bauunternehmen zwar die Möglichkeit der Substitution von Ziegeln durch alternative Baustoffe. Die durchgeführten Analysen der Importmöglichkeiten alternativer Baumaterialien und deren Preisentwicklungen zeigen jedoch, dass die Möglichkeiten hier begrenzt sind. So sind insbesondere die Preise von Stahl, Erzeugnissen aus Stahl, Beton und Kalksandstein seit 2021 noch stärker gestiegen als die Ziegelpreise. Das verdeutlicht, dass Ausfälle von Ziegellieferungen in einem größeren Ausmaß vom Baugewerbe nur bedingt substituieren werden können.

**In Summe zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Spezifikationsstudie erstens eine sehr hohe Abhängigkeit der Ziegelindustrie von Gaslieferungen. Zweitens wird deutlich, dass von einer verminderten Ziegelproduktion und/oder weiteren Preisanstiegen von Ziegeln das Baugewerbe massiv betroffen ist. Bei der Planung und Umsetzung politischer Maßnahmen im Zusammenhang mit der Gasversorgung der deutschen Industrie gilt es daher, auch solche nachgelagerten indirekten Effekte in die Überlegungen mit einzubeziehen, um die ökonomischen und gesellschaftlichen Kosten einer Unterbrechung der Gasversorgung in bestimmten Bereichen möglichst gering zu halten.**

# 1 Hintergrund und Vorgehensweise

---

Eine Ende Juni 2022 im Auftrag der Vereinigung der bayerischen Wirtschaft e.V. erstellte Studie (im Folgenden „Basisstudie“) der Prognos AG kommt zu dem Ergebnis, dass der Stopp russischer Gaslieferungen im zweiten Halbjahr 2022 zu einer tiefen Rezession und zu einer dauerhaften Störung der industriellen Wertschöpfungsnetzwerke in Deutschland führen würde.<sup>1</sup> Grundlage dieser Basisstudie ist eine Analyse aller wesentlichen industriellen Produktionsprozesse, für die Erdgas eingesetzt wird – entweder zur Erzeugung von Prozesswärme und/oder stofflich. Als einer dieser Produktionsprozesse wurde ebenfalls die Ziegelindustrie in die Berechnungen mit einbezogen, im Kontext der Basisstudie jedoch nicht näher auf diese Branche eingegangen.

Vor diesem Hintergrund erstellt Prognos im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Ziegelindustrie e.V. (BVZI) die vorliegende Spezifikationsstudie. Ziel ist es, die Rolle der Ziegelindustrie in diesem Zusammenhang näher zu beleuchten und die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Ziegelindustrie im Kontext eines möglichen Stopps russischer Gaslieferungen detailliert zu analysieren. Im Zentrum der vorliegenden Studie stehen somit die Fragen:

- Was passiert in der Ziegelindustrie, wenn es zu einer Unterbrechung der Gasversorgung in nicht geschützten Bereichen kommt?
- Welche Auswirkungen sind mit einem Produktionsausfall der Ziegelindustrie für die Gesamtwirtschaft sowie für die indirekt von der Ziegelindustrie abhängigen Branchen verbunden?

Hierfür wird in einem ersten Schritt die Betroffenheit der Ziegelindustrie von einem Lieferstopp analysiert und abgeschätzt, in welchem Umfang es zu Produktionsausfällen kommen könnte (Abschnitt 2). Darauf aufbauend werden die resultierenden Wertschöpfungseffekte ermittelt – sowohl direkt für die Ziegelindustrie als auch für die indirekt vorgelagerten Branchen (Abschnitt 3). In einem abschließenden Schritt erfolgt eine qualitative Analyse, in der u.a. die Bedeutung der Ziegelindustrie für die Bauwirtschaft und die Möglichkeiten der Substituierbarkeit von Ziegel als Baumaterial diskutiert und eingeordnet werden (Abschnitt 4).

Im Rahmen der Studie wurden ebenfalls drei Fachgespräche mit Vertretern von Mitgliedsunternehmen des BVZI durchgeführt, um die im Rahmen der Studie erarbeiteten Ergebnisse mit der konkreten Situation in den Ziegeleien abzugleichen (Vgl. Anhang). An ausgewählten Stellen werden die Studienergebnisse entsprechend kommentiert und eingeordnet.

<sup>1</sup> vbw/Prognos (2022)



## 2 Betroffenheit der Ziegelindustrie von einem Gas-Lieferstopp

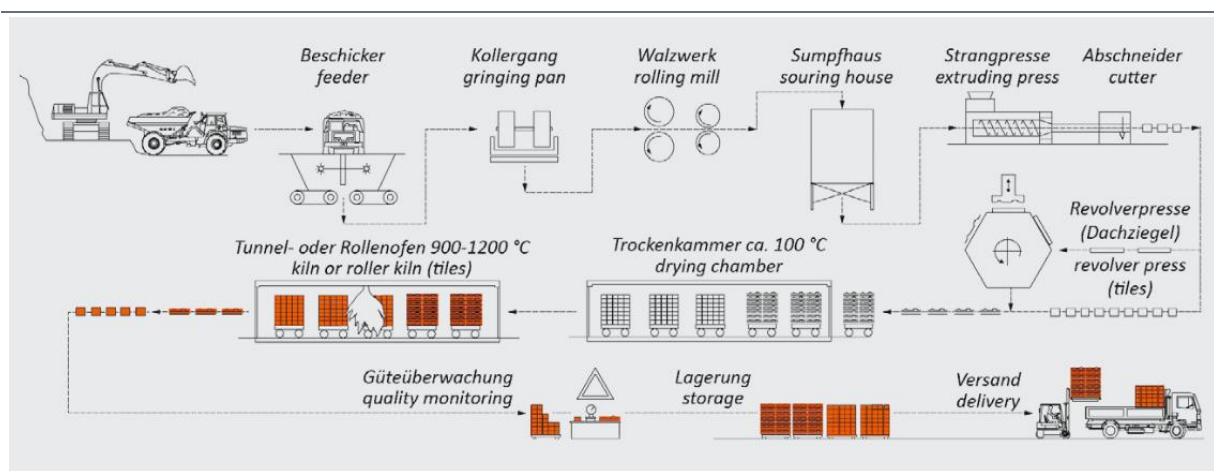
In der bereits durchgeführten Basisstudie (vbw/Prognos 2022) werden die gasabhängigen Produktionsprozesse verschiedener Industriebranchen beschrieben und die jeweiligen Abhängigkeiten von russischem Gas aufgezeigt. Nachstehend werden diese Erkenntnisse für die Ziegelindustrie spezifiziert und detailliert beschrieben.

### 2.1 Produktionsprozess und Erdgasverbrauch

Die Ziegelproduktion unterteilt sich vor allem in drei Produktbereiche: Hintermauer-, Vormauer- und Dachziegel. Diese Produktbereiche unterscheiden sich zwar in der Anwendung, deren grundlegende Prozesse ähneln sich aber insbesondere mit Blick auf die Art und den Umfang des für die Produktion benötigten Energieinputs. Deshalb werden sie im Kontext der vorliegenden Spezifikationsstudie nachstehend gemeinsam betrachtet.

Ein typischer Produktionsprozess ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Prozesskette beginnt mit der Rohstoffgewinnung (v.a. Ton und Lehm), der Aufbereitung (Zerkleinern, Mischen) und der Formgebung (Dampfzugabe, Pressen, Schneiden). Anschließend werden mit dem Trocknen und Brennen die beiden energieintensivsten Prozessschritte durchgeführt. Entsprechend ist hier auch der Erdgasverbrauch am höchsten. Zumeist erfolgt das Trocknen und Brennen in einem Ofen-Trockner-Wärmeverbund. Gebrannt werden die geformten und getrockneten Ziegel meist kontinuierlich in Tunnelöfen, in denen sie einen definierten Brennprozess mit planmäßigem Abkühlen durchlaufen. Das Trocknen davor erfolgt durch die Abwärme des Tunnelofens. Die gebrannten Ziegel werden in einem weiteren Prozessschritt der Qualitätskontrolle unterzogen, bevor sie schlussendlich verpackt, gelagert und ausgeliefert werden.

Abbildung 1: Schematische Darstellung eines typischen Produktionsprozesses für Ziegel



Quelle: Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V.

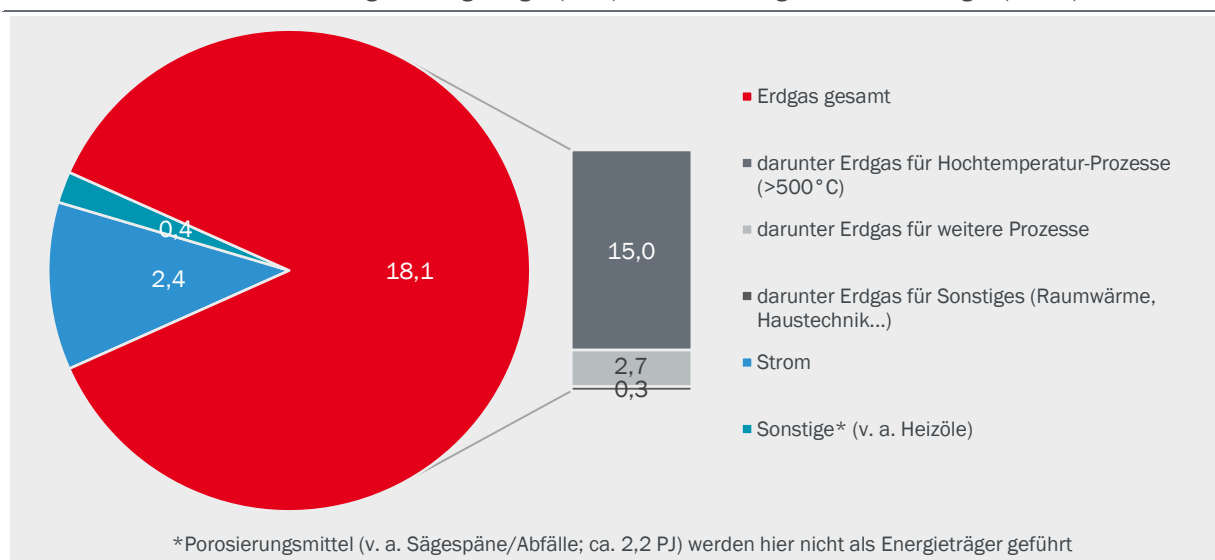
© Prognos AG 2022



An diesen typischen Produktionsprozessen lässt sich kurz- und mittelfristig nur sehr wenig ändern. Grund hierfür ist, dass die Lebensdauer bestehender Anlagen, speziell der gemauerten Öfen, in der Regel 30 Jahre und mehr beträgt. Neubauten werden laut Branchenvertretern derzeit aufgrund der noch unzureichenden Marktreife der Technologien bzgl. Klimaneutralität (vgl. BVZi Roadmap 2021), mangelnder Planungssicherheit sowie der langen Laufzeiten der bestehenden Anlagen teils ausgesetzt. Zudem wird angegeben, dass aktuell eher Modernisierungen der bestehenden Anlagen geplant sind und bei einem Gaslieferstopp ggf. vorgezogen werden. Allerdings lässt sich der Energie- und Erdgasverbrauch dadurch in der Regel lediglich um wenige Prozentpunkte senken. Mit Blick auf den benötigten Zeithorizont für die Umsetzung solcher Maßnahmen ist ebenfalls davon auszugehen, dass diese nicht rechtzeitig vor einem aktuell zu befürchtenden Gasversorgungsmangel umgesetzt werden können.

### Abbildung 2: Endenergiebedarf der Ziegelindustrie

in PJ, Mittelwert 2015-2021, wichtigste Energieträger (links) und Anwendungsbereiche für Erdgas (rechts)



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von AGEB

© Prognos AG 2022

Insgesamt verbraucht die Ziegelindustrie rund zwei Prozent des gesamten Erdgasbedarfs der deutschen Industrie. Diese Mengen werden nahezu konstant über das ganze Jahr kontinuierlich abgefragt. Erdgas ist derzeit der mit Abstand am meisten eingesetzte Energieträger in der Ziegelindustrie (vgl. Abbildung 2). So sind zwischen 2015 und 2021 durchschnittlich etwa 80 Prozent (~18 PJ) des gesamten Endenergieverbrauchs (von ~23 PJ) der Ziegelindustrie auf Erdgas entfallen. Wie bereits erläutert wird Erdgas vor allem als Brennstoff in den Brennöfen, und damit auch für den Ofen-Trockner-Verbund, genutzt. Dementsprechend werden in den über 100 Standorten in Deutschland<sup>22</sup> rund 85 Prozent des verwendeten Erdgases für die Bereitstellung von Prozesswärme über 500°C aufgewendet. Für diesen Verwendungszweck galt Erdgas bislang als preiswertere und „sauberere“ Alternative zu anderen fossilen Energieträgern. Strom spielt mit lediglich etwa 10 Prozent des Endenergieverbrauchs in der Ziegelindustrie eine untergeordnete Rolle und wird vor allem für die Aufbereitung und Formgebung der Rohstoffe eingesetzt.

<sup>22</sup> 2021 wird von 106 Standorten ausgegangen (BVZi Roadmap 2021, S. 17).

## 2.2 Annahmen zum verbleibenden Gasangebot für die Ziegelindustrie und unterstellter Produktionsausfall

Die hier durchgeführten Analysen entsprechen bezüglich der gesetzten Annahmen dem Szenario der Basisstudie (vbw/Prognos 2022). Dabei werden seitens der Energiewirtschaft die folgenden Setzungen vorgenommen<sup>3</sup>:

- Die **Speicher** erreichen das vorgegebene Ziel des Gasspeichergesetzes von 90 Prozent am 01.11.2022. In den Monaten April bis einschließlich Oktober werden die Speicher entsprechend gefüllt, danach wird bis zu einem Füllstandsniveau von 40 Prozent am 01.02.2023 ausgespeichert.
- Die **Inlandsförderung** von Gas wird auf dem Niveau der ersten drei Monate des Jahres 2022 konstant gehalten.
- Kompletter Lieferstopp der **russischen Gasmengen** ab dem zweiten Halbjahr 2022.
- Deutschland erhält 28 Prozent der **LNG-Importe** der EU.

Gegenüber diesen zum Stand der Erstellung der Basisstudie getroffenen Szenario-Annahmen haben sich aufgrund der sehr dynamischen Situation abweichende Entwicklungen ergeben (Vgl. Infobox). Zwar kann im Rahmen der vorliegenden Spezifikationsstudie aufgrund der Komplexität und der Interdependenzen zwischen den einzelnen Rechnungen keine vollständige Aktualisierung erfolgen. Die Ergebnisse werden im Folgenden vor diesem Hintergrund allerdings diskutiert und eingeordnet. Die grundsätzliche Aussagekraft der Ergebnisse bleibt dabei bestehen (Vgl. Abschnitt 2.4).

<sup>3</sup> Für Details zu den getroffenen Annahmen verweisen wir auf Seite 17 der Basisstudie (vbw/Prognos 2022).

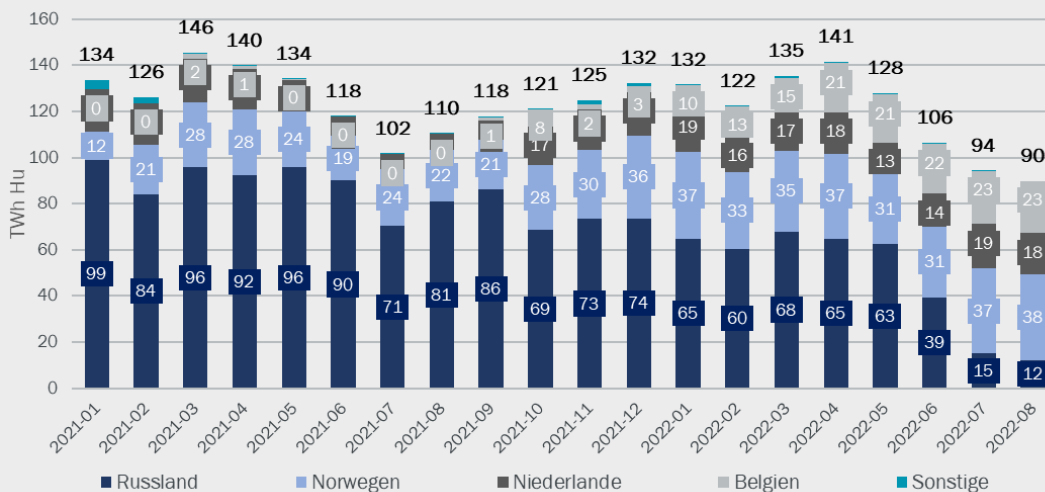


### Entwicklungen des Gasangebots seit Veröffentlichung der Basisstudie (vbw/Prognos 2022):

In der Szenariorechnung der Basisstudie wurde ein hypothetisches Szenario gerechnet, in dem ein kompletter Lieferstopp für das zweite Halbjahr 2022 angenommen wurde. Dieser fand so zwar nicht statt, jedoch wurden die Gaslieferungen aus Russland nach Deutschland im Juni reduziert bzw. während der Wartungsarbeiten der Pipeline Nord Stream 1 zwischen dem 11. und 20. Juli vollständig eingestellt. Nach Abschluss der Wartungsarbeiten flossen nur noch rund 20 Prozent der Gaskapazitäten der Nord Stream 1. Im September wurden die russischen Gaslieferungen nach Deutschland komplett eingestellt, Ende September erfolgten Anschläge auf die Nord Stream Pipelines.

Die reduzierten Gasimportmengen aus Russland wurden teils durch einen steigenden Anteil von **LNG-Mengen** vom Weltmarkt kompensiert, die über die LNG-Importhäfen in den Niederlanden bzw. aus Belgien nach Deutschland weitergeleitet wurden (Abbildung 3). In der Basisstudie wurde unterstellt, dass Deutschland 28 Prozent der LNG-Importe der EU erhält. Nach aktuellen Analysen und den vorliegenden Importmengen bis einschließlich August 2022 lag der Anteil Deutschlands an den europaweiten LNG-Importen leicht darunter. Allerdings wurde europaweit mehr LNG importiert als in der Basisstudie angenommen, sodass bilanziell auch mehr LNG nach Deutschland gelangt ist. Zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Spezifikationsstudie besteht kein Grund für die Annahme, dass die LNG-Importe im zweiten Halbjahr 2022 sinken werden.

Abbildung 3: Monatliche Gasimporte Deutschland Januar 2021 bis August 2022\*, in TWh Hu



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Eurostat (2022) und Entsog (2022)

\*Reine Gasimporte exkl. Gasexporte

Die **Speicher** wurden schneller gefüllt als in der Basisstudie unterstellt. Tatsächlich waren die Speicher bis zum 01.09.2022 bereits zu 85 Prozent gefüllt.

## 2.3 Einspar- und Substitutionsmöglichkeiten sowie Spezifika der Erdgasnachfrage in der Ziegelindustrie

Im Folgenden sind die zentralen Annahmen der Basisstudie bzgl. der Erdgasnachfrage zusammengefasst.<sup>4</sup> Da diese auch für die in der vorliegenden Spezifikationsstudie durchgeführten Analysen von erheblicher Relevanz sind, erfolgt zudem eine Einordnung der getroffenen Annahmen mit der aktuellen Situation:

- **Erdgasnachfrage:** Die für das zweite Halbjahr 2022 unterstellte Erdgasnachfrage wurde gemäß dem Bedarf von 2021 festgesetzt und ist in einigen Branchen eng mit der konjunkturellen Nachfrage nach den jeweiligen Produkten verknüpft. In der Ziegelbranche werden für das Jahr 2022 ähnliche Produktionszahlen unterstellt wie im Jahr 2021. Im Jahr 2023 könnte die Nachfrage jedoch sinken (s.u.).
- **Einsparmaßnahmen (Deutschland insgesamt):** Insgesamt wurde im Szenario der Basisstudie eine Erdgaseinsparung von ungefähr 12 Prozent gegenüber dem Jahr 2021 unterstellt. Gemäß Angaben der Bundesnetzagentur (BNetzA)<sup>5</sup> hat sich der Erdgasverbrauch in Deutschland von Januar bis Juni 2022 im Vergleich zum Vorjahreszeitraum jedoch um rund 15 Prozent und damit etwas stärker reduziert.
- **Einsparmaßnahmen (Industrie):** Die unterstellten Einspar- und Substitutionsmöglichkeiten in der Industrie erfolgen im Szenario der Basisstudie v.a. mittels Energieträgerwechsel, wofür jedoch Anlagen zum bivalenten Betrieb benötigt werden. Über alle Branchen hinweg wurde in der Basisstudie dadurch eine Einsparung von 18 Prozent unterstellt. Die Ziegelindustrie dürfte jedoch nur über eine unterdurchschnittliche Anzahl derartiger Anlagen verfügen (s.u.).
- **Kürzungen innerhalb der Industrie:** Im Szenario der Basisstudie wird die vereinfachende Setzung getroffen, dass sämtliche Branchen den gleichen prozentualen Kürzungen unterworfen sind – auch die Ziegelindustrie. Annahmen zu einer Priorisierung, etwa nach gesamtwirtschaftlicher Bedeutung der Branchen, werden nicht getroffen.

Diese vereinfachenden Annahmen wurden in der Basisstudie speziell für das dort skizzierte Szenario getroffen, insbesondere auch um der Komplexität der gleichzeitigen Betrachtung von über 20 Produktionsprozessen Rechnung zu tragen. Im Rahmen der vorliegenden Spezifikationsstudie mit dem alleinigen Fokus auf die Ziegelindustrie stellt sich jedoch die Frage, ob diese branchenübergreifend getroffenen Annahmen und die Setzung einer „gleichmäßigen Kürzung“ im Kontext der Ziegelindustrie tatsächlich praktisch anwendbar sind. Andernfalls müssten branchenspezifische Besonderheiten bei der Planung politischer Maßnahmen im Zusammenhang mit der Gasversorgung der Industrie berücksichtigt werden.

Die nachstehend aufgeführten, dem spezifischen Produktionsprozess der Ziegelindustrie zugrundeliegenden Aspekte machen deutlich, dass mit Blick auf die Frage einer etwaigen Kürzung der Gasmenge im Kontext der Ziegelindustrie mehrere Faktoren berücksichtigt werden müssen:

- **Gaseinsparung bei rückläufiger Produktion:** Bei reduzierter Produktion in einem einzelnen Werk kann Erdgas nicht proportional zur hergestellten Menge an Ziegeln eingespart werden, da die nötige Temperaturkurve im Ofen nur sehr begrenzt angepasst werden kann. Bei nicht auf Volllast betriebenen Öfen erhöht sich demnach der spezifische Energiebedarf für die Ziegelproduktion mitunter massiv. In größeren Unternehmen, die je Produktgruppe über mehrere Standorte verfügen, können Teile der Produktion nach Aussage

<sup>4</sup> Für Details wird an dieser Stelle erneut auf die Basisstudie (vbw/Prognos 2022) verwiesen.

<sup>5</sup> Vgl. <https://www.prognos.com/de/meldung/status-der-gasversorgung>.

der befragten Branchenteilnehmer jedoch notfalls zwischen Öfen bzw. Standorten verlagert werden. Auf Branchenebene könnte eine Proportionalität zwischen einem Rückgang des verfügbaren Gases und daraus resultierenden Produktionsrückgängen demnach bis zu einem gewissen Grad zutreffen. Aus der Sicht einzelner Unternehmen dürfte dies hingegen nur selten der Fall sein.

- **Produktionsstopps benötigen Vorlaufzeit – Überbrückung schwierig:** Abschaltungen von Öfen bzw. Werksstilllegungen sind möglich, hätten aber gravierende ökonomische Auswirkungen. Dies gilt insbesondere für kleinere Unternehmen, sofern diese lediglich über ein Werk verfügen. Dabei gilt es zu beachten, dass die Anlagen (insbesondere gemauerte Öfen) bis zu 10 Tage benötigen, bis sie schadensfrei heruntergefahren werden können. Bei der Planung eines solchen Stillstands könnten in Einzelfällen kurzfristig Betriebsferien verlängert und/oder Instandhaltungsmaßnahmen bzw. Investitionsprojekte durchgeführt werden.<sup>6</sup> In der Branche besteht jedoch die Sorge, dass Kunden im Falle solcher Produktionsstopps und daraus resultierenden eingeschränkten Liefermöglichkeiten sich kurzfristig für Substitutionsprodukte entscheiden und Kundenbeziehungen auch langfristig verloren gehen.
- **Produktion auf Lager nur bedingt sinnvoll:** Eine Produktion auf Lager bietet wegen der aktuell hohen Auslastung und Nachfrage kein tatsächliches Erdgaseinspar- bzw. Bedarfsverlagerungspotenzial. Im Fall eines Produktionsstopps können Lagerbestände laut Branchenvertretern die Nachfrage maximal für wenige Monate bedienen.
- **Anzahl bivalenter Anlagen vergleichsweise gering:** Die Ziegelindustrie wurde in den letzten Jahrzehnten fast vollständig auf Gas als vergleichsweise „sauberen“ und günstigen Energieträger umgestellt. Nach Auskunft der befragten Branchenvertreter stehen dadurch aktuell so gut wie keine Anlagen zur bivalenten Feuerung mit anderen Energieträgern, wie bspw. Heizöl oder Flüssiggas, zur Verfügung. Deren Anschaffung werde geprüft, stellt sich aber aufgrund von beschränkten Verfügbarkeiten, langen Lieferzeiten und hohen Preisen als schwierig dar. Technisch mögliche Alternativen wie Wasserstoff und Elektrifizierung sind derzeit nicht serienreif und wirtschaftlich noch nicht darstellbar. Zudem ist es sehr unwahrscheinlich, dass technologische Alternativen im nächsten halben Jahr installiert werden könnten.
- **Abhängigkeit von Energiepreis und der Nachfrage des Baugewerbes:** Wie auch andere energieintensive Branchen benötigt die Ziegelindustrie für ihre Wettbewerbsfähigkeit einen verlässlichen Erdgaspreis auf einem mit bisherigen Preisen vergleichbaren Niveau. Starke Preiserhöhungen, wie sie derzeit am Spotmarkt zu beobachten sind, gefährden die Wirtschaftlichkeit der Produktion<sup>7</sup> in derzeitiger Ausgestaltung. Entsprechend sind auch preis- und konjunkturbedingte Produktionsrückgänge möglich - unabhängig von der tatsächlichen Verfügbarkeit von Gas. Das Jahr 2021 war laut Angaben der Branchenvertreter wirtschaftlich erfolgreich und auch im ersten Halbjahr 2022 wurden überdurchschnittlich große Mengen an Ziegeln nachgefragt<sup>8</sup> – gerechnet wird aber auch ohne Erdgasversorgungsmangel spätestens im Jahr 2023 mit einem Nachfragerückgang. Ein speziell auf die Ziegelindustrie zutreffender Grund hierfür sind die steigenden Finanzierungskosten innerhalb des Baugewerbes, von dem die Ziegelindustrie abhängig ist. Da die Baukosten ohnehin gestiegen sind besteht kaum noch Spielraum, steigende Energiepreise an die Kunden weiterzugeben.

<sup>6</sup> vgl. ZEIT online (2022)

<sup>7</sup> vgl. <https://www.energiate-messenger.de/news/220811/gaspreise-ziegelindustrie-faehrt-teilweise-produktion-herunter>

<sup>8</sup> Branchenvertreter gehen sowohl von Nachholeffekten bzgl. der Covid-19-Pandemie als auch von Käufen auf Lager durch die angespannte Situation aus (Vgl. ZEIT online (2022)).

## 2.4 Resultierender Produktionsrückgang und Zwischenfazit

Aus den im Szenario der Basisstudie beschriebenen Annahmen und den zugrundeliegenden Daten ergibt sich für die Ziegelindustrie bei einem Gaslieferstopp im zweiten Halbjahr 2022 ein Produktionsrückgang von rund 52 Prozent für das zweite Halbjahr 2022. Wie bereits beschrieben, waren seit Juli jedoch sowohl auf Angebots- als auch auf Nachfrageseite vom Szenario abweichende positive Entwicklungen zu beobachten. Die Gasbilanz für das restliche Jahr 2022 könnte daher zwar etwas günstiger ausfallen als in der Basisstudie dargestellt – gleichwohl machen die Anschläge auf die Nord Stream Pipelines die Verletzlichkeit der leitungsgebundenen Infrastruktur sehr deutlich. Physische Unterbrechungen gehören daher weiterhin zu den möglichen Szenarien. Ein daraus resultierender Gasversorgungsmangel würde die Produktion empfindlich treffen. Grund ist, dass Einsparmaßnahmen in der Ziegelindustrie nur begrenzt getätigt werden können.

---

## 3 Wertschöpfungseffekte des Lieferstopp-Szenarios

---

Ausgehend von dem im vorigen Abschnitt skizzierten Produktionsrückgang der Ziegelindustrie im Falle eines Lieferstopps werden nachstehend die daraus resultierenden Wertschöpfungseffekte abgeschätzt. Dabei erfolgt zunächst eine Beschreibung der Bedeutung der Ziegelindustrie im Status quo. Darauf aufbauend werden die Wertschöpfungseffekte abgeleitet und eingeordnet.

### 3.1 Die Ziegelindustrie im Status quo

In den amtlichen Statistiken entspricht die Ziegelindustrie nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008) dem Bereich *Herstellung von Ziegeln und sonstiger Baukeramik*. Nach Angaben des Statistischen Bundesamts beschäftigte die Branche im Jahr 2020 etwa 8.300 Personen in 112 Betrieben und erzielte dabei eine Bruttowertschöpfung in Höhe von 801 Mio. Euro – dies entspricht etwa 0,3 Prozent der gesamten Bruttowertschöpfung Deutschlands. Mit dieser Wertschöpfung und einem Produktionswert von 2,2 Mrd. Euro rangiert der Wirtschaftszweig in einer ähnlichen Größenordnung wie die ebenfalls Baustoffe produzierende Branche *Kalk und Gips*, wobei in der Ziegelindustrie bei einer ähnlich hohen Wertschöpfung etwa 4.000 Personen mehr beschäftigt sind (Abbildung 4). Im Vergleich zu der ebenfalls energieintensiven und in der Basisstudie untersuchten Branche *Zement* kommt der Ziegelindustrie – gemessen an Umsatz, Produktionswert und BWS - jedoch eine etwas geringere Bedeutung zu (Destatis 2022a, Destatis 2022b).

Mit Blick auf die Unternehmensstruktur der Ziegelindustrie zeigen die amtlichen Daten, dass nahezu jedes Unternehmen weniger als 250 Beschäftigte vereint (97 Prozent). Knapp die Hälfte der Betriebe beschäftigt weniger als 50 Personen, bei der Ziegelindustrie handelt es sich somit um eine mittelständisch geprägte Branche (Destatis 2022b).

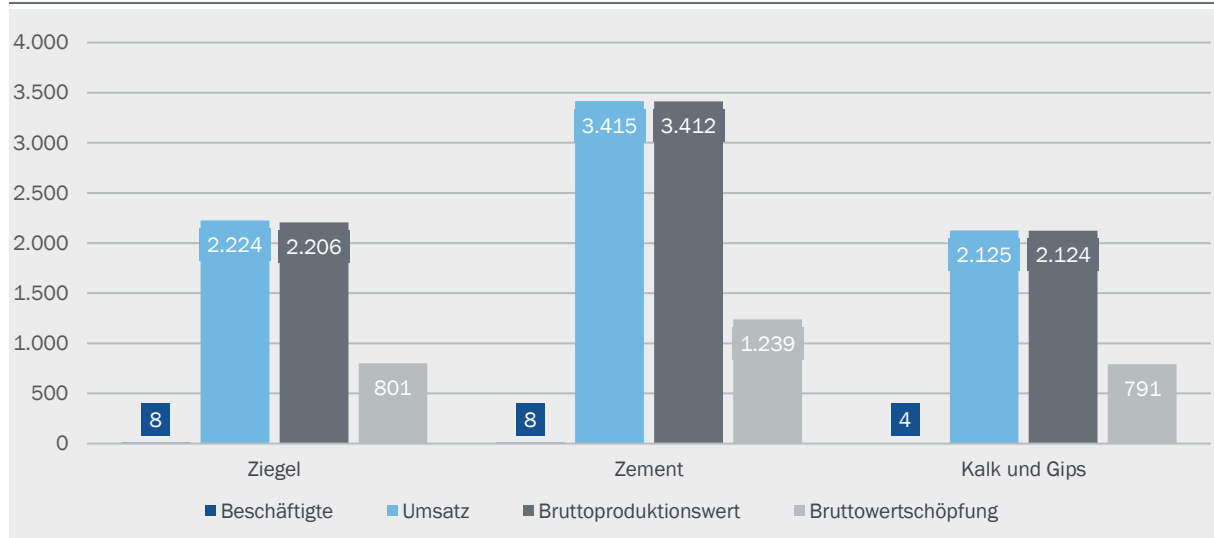
Auf Ebene einzelner Produkte lässt sich die Ziegelindustrie in die Herstellung von Mauer- und Dachziegel unterteilen. Pflasterziegel, die überwiegend im Straßen- und Wegebau Anwendung finden, werden dabei den Vormauerziegeln zugeordnet. 61 Prozent der Unternehmen produzieren



Mauerziegel im Wert von knapp 710 Mio. Euro, 42 Prozent der Unternehmen Dachziegel im Wert von 730 Mio. Euro. Wertmäßig werden dabei deutlich mehr Mauerziegel als Dachziegel hergestellt (7,1 Mio. vs. 0,6 Mio. Euro), die erzeugten Produkte finden in verschiedenen Bereichen Anwendung (Destatis 2022c).

**Abbildung 4: Beschäftigte, Umsatz, Produktionswert und Wertschöpfung in der Ziegelindustrie und im Vergleich mit anderen Baustoffe produzierenden Branchen**

Beschäftigte in Tsd.; Umsatz, Bruttoproduktionswert und Bruttowertschöpfung in Mio. Euro, 2020



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Destatis (2022a, 2022b)

© Prognos AG 2022

### 3.2 Direkte und vorgelagerte Wertschöpfungseffekte

Nachstehend werden die geschätzten wirtschaftlichen Folgen des im vorigen Abschnitt beschriebenen Produktionsausfalls in Höhe von 52 Prozent dargestellt. Ausgangsbasis hierfür bilden die in der Basisstudie durchgeführten Input-Output-Rechnungen für die der Ziegelindustrie übergeordnete Gütergruppe *Keramik, bearbeitete Steine und Erden*.<sup>9</sup> Die für diese Gütergruppe ermittelten Produktions- und Wertschöpfungsmultiplikatoren<sup>10</sup> werden in der vorliegenden Spezifikationsstudie auf die Ziegelindustrie übertragen und in Kombination mit den in Abschnitt 3.1 ermittelten Daten zum Status quo der Bruttowertschöpfung der Ziegelindustrie die Effekte auf die Volkswirtschaft abgeschätzt. Bei der Interpretation gilt es zu beachten, dass über die Zeit erfolgende Rückkoppelungseffekte, wie bspw. über Konsum- oder Investitionsausgaben, nicht berücksichtigt werden.

Bei den Wertschöpfungseffekten wird im nachstehenden Ergebnisausweis unterschieden zwischen *direkt* in den jeweiligen Produktionsprozessen anfallenden Effekten und sogenannten *vorgelagerten* Effekten, die sich aufgrund der verflochtenen Wirtschaftsstruktur indirekt für diejenigen Branchen ergeben, die die Vorleistungsgüter für die Ziegelindustrie herstellen.

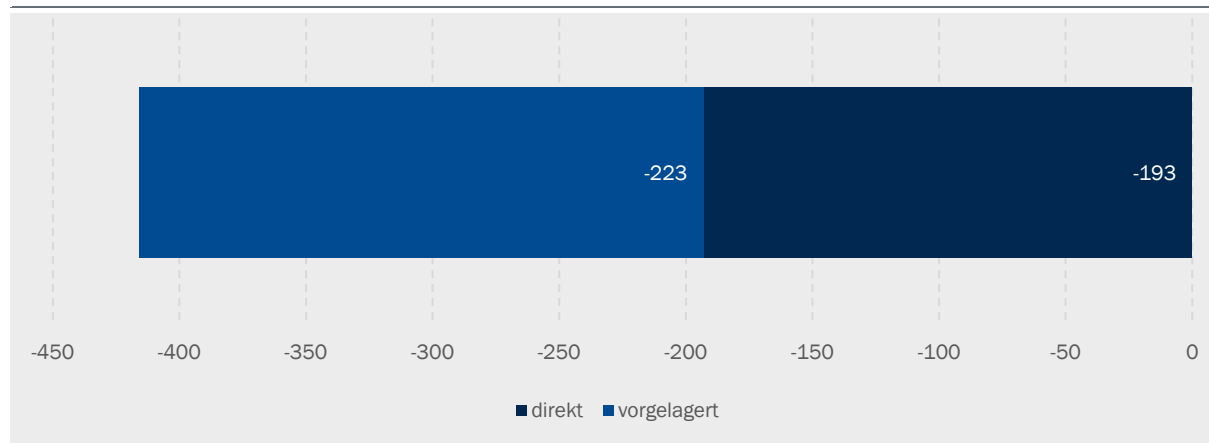
<sup>9</sup> Eine detaillierte Beschreibung der methodischen Vorgehensweise der Input-Output-Rechnung findet sich im Anhang der Basisstudie vbw/Prognos (2022).

<sup>10</sup> Die Multiplikatoren geben wieder, in welchem Ausmaß sich die gesamtwirtschaftliche Produktion und Wertschöpfung verändern, wenn in der analysierten Branche die Produktion und Wertschöpfung um eine Einheit erhöht bzw. verringert wird.

Ausgangspunkt der Abschätzung bildet der im vorigen Abschnitt dargestellte Produktionsausfall in Höhe von etwa 52 Prozent für das zweite Halbjahr 2022. Unter der Annahme konstanter Vorleistungsquoten ist mit diesem Rückgang auch ein direkter Wertschöpfungsverlust von 52 Prozent in der Branche verbunden. Gemessen an der in einem halben Jahr erzielten BWS der Branche in Höhe von 400,5 Mio. Euro (Vgl. Abschnitt 3.1) entspricht dies einem direkt in der Ziegelindustrie anfallenden Wertschöpfungsverlust in Höhe von 193 Mio. Euro (Abbildung 5). Weitere Wertschöpfungsverluste in Höhe von 223 Mio. Euro entfallen auf den Nachfragerückgang nach Vorleistungsgütern und betreffen die Lieferanten der Ziegelindustrie. Direkt und vorgelagert belaufen sich die Wertschöpfungsverluste in Summe somit auf knapp 416 Mio. Euro.

#### Abbildung 5: Mögliche Wertschöpfungsverluste einer Lieferunterbrechung von Erdgas aus Russland für die deutsche Ziegelindustrie

In Mio. Euro, zweites Halbjahr 2022



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von vbw/Prognos (2022)

© Prognos AG 2022

Vorgelagert hängen die verschiedenen Branchen in unterschiedlichem Ausmaß von der Ziegelindustrie ab. Dabei gilt: Je höher der prozentuale Anteil einer Branche an der Vorleistungsnachfrage der Ziegelindustrie ausfällt, desto stärker ist die Branche auch von einem Ausfall der Ziegelproduktion betroffen. Grund hierfür ist, dass die vorgelagerten Branchen weniger Vorleistungsgüter an die Ziegelindustrie veräußern können.

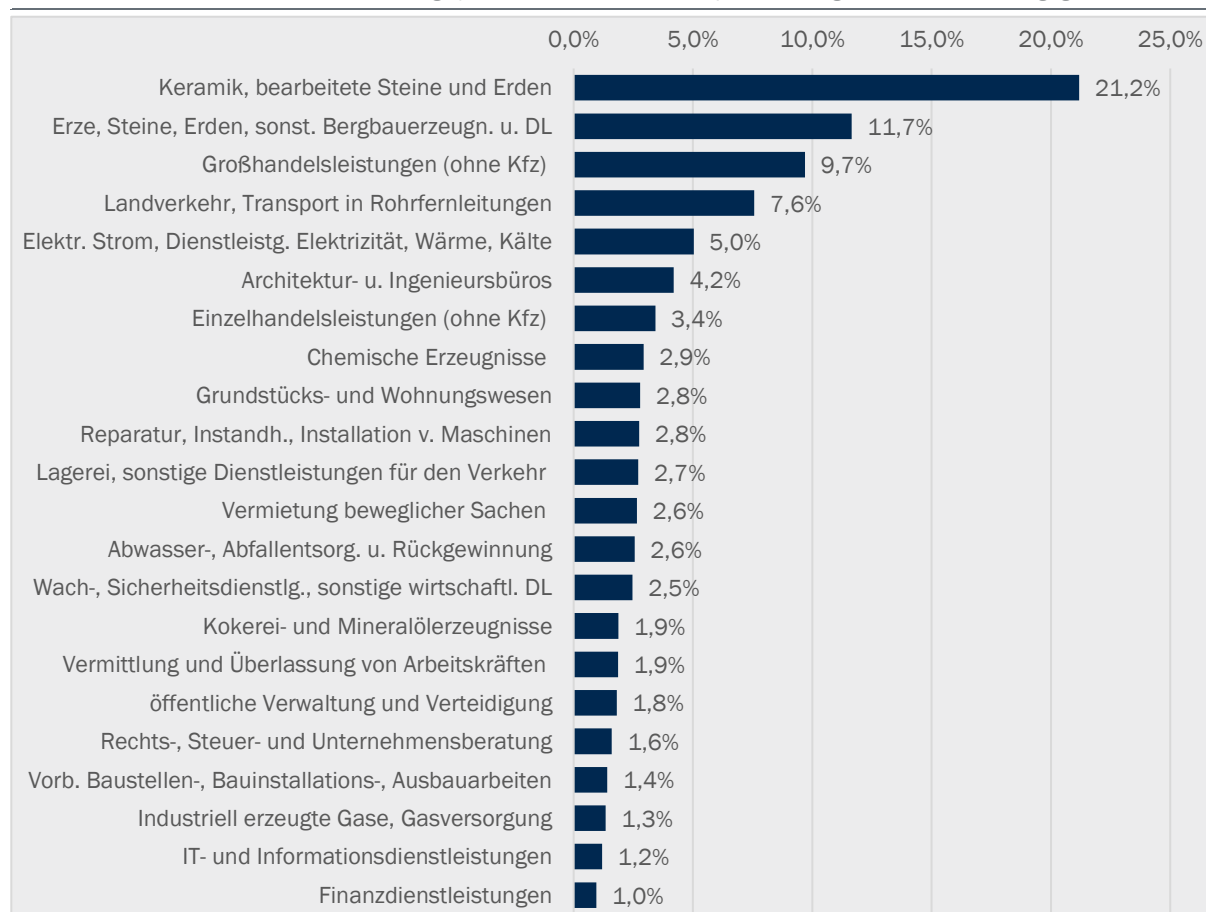
Eine Auswertung der den Berechnungen zugrundeliegenden Input-Output-Tabelle zeigt, dass etwa 50 Prozent der von der Gütergruppe *Keramik, bearbeitete Steine und Erden* für den Produktionsprozess nachgefragten Vorleistungsgüter auf lediglich vier Branchen zurückzuführen sind (Abbildung 6).<sup>11</sup> Wie in allen Branchen üblich, entfällt der größte Anteil der Vorleistungsnachfrage mit 21,2 Prozent dabei auf die eigene Branche (*Keramik, bearbeitete Steine und Erden*) und damit auf die sogenannten intrasektoralen Lieferungen. Abseits der eigenen Branche werden die meisten Vorleistungen mit 11,7 Prozent aus der Branche *Erze, Steine und Erden, sonstige Bergbauerzeugnisse und Dienstleistungen* nachgefragt. *Großhandelsleistungen ohne KfZ* (9,7 Prozent) sowie *Landverkehrs- und Transportleistungen in Rohrfernleitungen* (7,6 Prozent) folgen danach.

<sup>11</sup> In der Abbildung dargestellt werden dabei lediglich Branchen mit einem Vorleistungsanteil von über einem Prozent. Aufgrund der begrenzten Gliederungstiefe der Input-Output-Tabellen können die Vorleistungsverflechtungen lediglich für die übergeordnete Branche *Keramik, bearbeitete Steine und Erden* dargestellt werden. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Vorleistungsverflechtungen für die Ziegelindustrie ähnlich sind.

Von einer rückläufigen Produktion der Ziegelindustrie wären demnach insbesondere diese Branchen betroffen. Auf die übrigen gelisteten Branchen entfallen jeweils höchstens fünf Prozent der Vorleistungsnachfrage.

### Abbildung 6: Wichtigste Lieferanten für die Branche Ziegel/Keramik

In Prozent aller der von der Branchen Ziegel/Keramik im Produktionsprozess eingesetzten Vorleistungsgüter, 2018



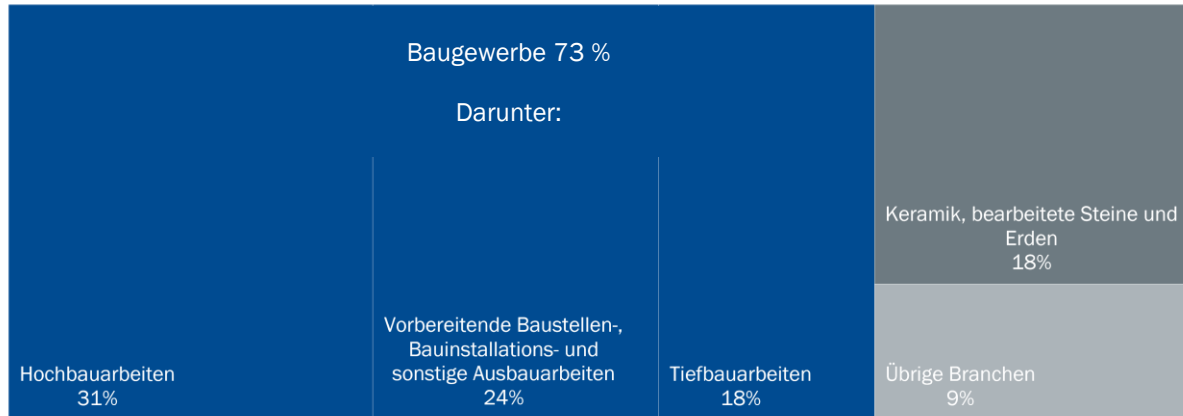
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Destatis (2018)

© Prognos AG 2022

Neben den direkten und vorgelagerten Wertschöpfungseffekten entstehen weitere Wertschöpfungseffekte nachgelagert bei den auf Vorleistungsgüter der Ziegelindustrie angewiesenen Industrien. Eine weitere Auswertung der Input-Output-Tabelle zeigt, dass insbesondere der Hochbau als Hauptabnehmer von Vorleistungsprodukten der Gütergruppe *Keramik, bearbeitete Steine und Erden* (31 Prozent) von einem Produktionsausfall betroffen wäre (Abbildung 7). Werden darüber hinaus die Branchen *vorbereitende Baustellen- und Bauinstallationsarbeiten* (24 Prozent) sowie der *Tiefbau* (18 Prozent) berücksichtigt, wird deutlich, dass mit 73 Prozent etwa drei Viertel der nachgelagerten Branchen auf das Baugewerbe entfallen. Weitere 18 Prozent entfallen intrasektoral auf die Vorleistungsnachfrage der eigenen Branche, die verbleibenden 9 Prozent verteilen sich auf insgesamt 42 weitere Branchen.

### Abbildung 7: Wichtigste Abnehmerbranchen von in der Gütergruppe Keramik, bearbeitete Steine und Erden produzierten Vorleistungsgütern

In Prozent aller von der Gütergruppe Keramik, bearbeitete Steine und Erden produzierten Vorleistungsgüter, 2018



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Destatis (2022)

© Prognos AG 2022

Die Analysen dieses Abschnitts zeigen, dass die Ziegelindustrie mit einem Wertschöpfungsverlust in Höhe von 51,8 Prozent im Falle eines Lieferstopps relativ betrachtet eine der am stärksten betroffenen Industriebranchen ist. Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive betrachtet sind diese direkten und vorgelagerten Wertschöpfungsverluste von etwa 416 Mio. Euro zwar vergleichsweise gering - eine alleinige Betrachtung dieser Kennziffer greift jedoch zu kurz. So zeigt die Analyse der Vorleistungsverflechtungen, dass der Ziegelindustrie eine wichtige Bedeutung als Lieferant für das Baugewerbe zukommt. Im nachstehenden Kapitel werden unter anderem diese möglichen Effekte auf das Baugewerbe qualitativ diskutiert. Darüber hinaus werden auch weitere Aspekte thematisiert, wie etwaig anfallende Arbeitsplatzeffekte sowie Substitutionsmöglichkeiten des nachgelagert betroffenen Baugewerbes.

## 4 Weitere Folgewirkungen einer reduzierten Ziegelproduktion

Am 23. Juni 2022 wurde die Alarmstufe des Notfallplans Gas in Deutschland ausgerufen. Aktuell ist ausreichend Gas für Verbraucher und Unternehmen verfügbar. Im Fall weiterer Liefereinschränkungen oder -ausfälle ist die Gasversorgung unter Umständen jedoch nicht mehr gewährleistet.<sup>12</sup> Folglich wäre das Eingreifen des Staats in den Markt sehr wahrscheinlich. Die Bundesnetzagentur kann über eine Bezugsreduktion verfügen. Bestimmte Verbraucherguppen sind da-

<sup>12</sup> Das physische Unterbrechungen weiterhin zu den möglichen Szenarien gehören, wurde nicht zuletzt durch die Anschläge auf die Nord Stream Pipelines deutlich.

bei gesetzlich geschützt. Dazu zählen private Haushalte, soziale Einrichtungen und Gaskraftwerke. Darüber hinaus kann es zu einer Priorisierung nicht-geschützter Gruppen kommen. Dadurch würde eine Abschaltreihenfolge innerhalb der Industrie festgelegt.

Ein Kriterium zur Festlegung einer solchen Reihenfolge wird dabei voraussichtlich die Relevanz der einzelnen Branchen sein. Im Rahmen der Gesamtabwägung sollten neben der individuellen wirtschaftlichen Bedeutung einer Branche jedoch weitere Folgewirkungen berücksichtigt werden – wie etwa die Verflechtungen zwischen verschiedenen Branchen. So konnte bereits in der Corona-Pandemie ein deutlicher Produktionseinbruch der Industrie beobachtet werden. Ursächlich dafür war die Knappheit von Inputfaktoren, wie Rohstoffe und Vorprodukte (Destatis 2022d). Wie die vorangegangenen Ergebnisse zeigen, stellt die Ziegelindustrie relevante Vorleistungsgüter für das Baugewerbe her. Ein Produktionsstopp der Ziegelindustrie hätte demnach direkte Auswirkungen auf das Baugewerbe. Darüber hinaus sollten aus gesellschaftspolitischen Gründen auch qualitative Überlegungen, wie beispielsweise die bereits genannten Wohnungsbauziele, für die Festlegung einer Abschaltreihenfolge eine Rolle spielen. In den nachstehenden Abschnitten werden diese Aspekte diskutiert.

#### **4.1 Mögliche Folgen für das Baugewerbe und das Erreichen der Wohnungsbauziele**

Die Analysen aus Abschnitt 3 zeigen unter anderem, dass das Baugewerbe der wichtigste Abnehmer der Ziegelindustrie ist. Insbesondere im Hochbau, zu dem auch der Wohnungsbau zählt, werden Ziegel als Vorleistungsprodukt verwendet. Die Verfügbarkeit von Ziegeln als Voraussetzung für den Wohnungsbau in Deutschland wird auch durch Zahlen des Statistischen Bundesamts belegt. Demnach wurden im Jahr 2021 Ziegel in 30 Prozent aller fertiggestellten Wohngebäude als Hauptbaustoff verwendet (Destatis, 2022e). Die Bedeutung von Ziegeln im Wohnungsneubau wird zumindest in der kurz- und mittelfristigen Planung anhalten. So greifen 30 Prozent aller Wohngebäude, welche im Jahr 2021 eine Bauerlaubnis erhielten, ebenfalls auf Ziegel als überwiegenden Baustoff zurück. Damit waren für den Bau von 38.000 der knapp 130.000 genehmigten Wohngebäude im Jahr 2021 Ziegel als Baustoff eingeplant. Nicht berücksichtigt sind dabei Nichtwohngebäude. In diesem Segment spielen Ziegel eine untergeordnete Rolle und sind lediglich für knapp 3.200 der 29.000 genehmigten Nichtwohngebäude (11 Prozent) im Jahr 2021 als überwiegenden Baustoff eingeplant.

Gesellschaftspolitische Relevanz erfährt die Abhängigkeit des Baugewerbes von Ziegellieferungen vor dem Hintergrund der Zielsetzung der Bundesregierung, den jährlichen Wohnungsneubau auf 400.000 Wohnungen zu steigern. Davon sollen etwa 100.000 Wohnungen öffentlich gefördert werden und als Sozialwohnung dienen, um vermehrt bezahlbaren Wohnungsraum zu schaffen. Um dies realisieren zu können ist es notwendig, dass neben ausreichend Arbeitskräften auch ausreichend Baustoffe zu Verfügung stehen. Im Rahmen einer Umfrage des ifo-Instituts im Mai 2022 gaben mit 53 Prozent jedoch etwa die Hälfte der befragten Unternehmen an, durch Materialengpässe in ihrer Bautätigkeit behindert zu sein (Wollmershäuser et al., 2022). Grund hierfür ist aktuell unter anderem der Bezug von Baustoffen, insbesondere Stahl, aus der Ukraine und Russland. Eine wie im vorliegenden Szenario unterstellte Reduktion der Ziegelproduktion um etwa 50 Prozent würde die Bautätigkeit entsprechend noch weiter behindern.

Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive ist die zumindest teilweise Abhängigkeit des Baugewerbes von Ziegeln als Vorleistungsgut ebenfalls bedeutend. So waren im Jahr 2021 knapp 2,6 Millionen Personen im Baugewerbe beschäftigt, bei einer erzielten Bruttowertschöpfung von knapp 190 Mrd. Euro. Dies entspricht etwa 5,9 Prozent der gesamten Bruttowertschöpfung Deutsch-

lands (Destatis 2022). Dabei handelt es sich bei dem Großteil der Unternehmen des Baugewerbes um kleine und Mittlere Unternehmen (KMU), von denen in 98 Prozent der Betriebe weniger als 50 Beschäftigte angestellt sind. Nur ein Fünftel der Unternehmen beschäftigt mehr als 10 Personen (BA 2022), sodass es sich bei der Branche um eine regional stark verteilte und von lokalen Wertschöpfungsketten abhängige Branche handelt. Regionale Lieferengpässe von Ziegeln aufgrund von Produktionsrückgängen könnten demnach auch spürbare Wirkungen auf regionale Bautätigkeiten entfalten. Dies gilt insbesondere, da die Standorte der Ziegeleien sich in der Regel in ländlichen Gebieten befinden. Potenzielle Einschränkungen der Ziegelproduktion könnten somit in diesen ländlichen Regionen zu negativen Beschäftigungseffekten führen.<sup>13</sup> Ob diese nachgelagerten Effekte jedoch tatsächlich eintreten, ist unter anderem von den Möglichkeiten des Baugewerbes zur Substitution von Ziegeln als Baustoff abhängig (Vgl. nachstehender Abschnitt).

## 4.2 Substitutionsmöglichkeiten des Baugewerbes: Importe und andere Baustoffe

In welchem Ausmaß das Baugewerbe im Fall eines Lieferstopps von Gas und einer potenziellen Einschränkung der Produktion von Ziegeln tatsächlich betroffen wäre, hängt im Wesentlichen von drei Faktoren ab. Zum einen von der Möglichkeit, potenzielle Lieferausfälle von Ziegeln aus dem Inland durch Importe zu substituieren. Zum anderen von der Verfügbarkeit geeigneter alternativer Baustoffe, sowie der Frage, ob bereits geplante und genehmigte Bauvorhaben ohne weiteres auf diese Alternativen zurückgreifen können.

Bisher stammt der Großteil der in Deutschland verwendeten Ziegel aus dem Inland. So wurden im Jahr 2021 Ziegel im Wert von rund 1,5 Mrd. Euro von in Deutschland ansässigen Ziegeleien produziert (Destatis 2022c). Die Exporte beliefen sich im gleichen Jahr auf rund 317 Mio. Euro, die Importe auf lediglich rund 84 Mio. Euro. Dies verdeutlicht einerseits die Fokussierung der Ziegelindustrie auf den Binnenmarkt, unterstreicht andererseits jedoch auch die Abhängigkeit des Baugewerbes von der inländischen Ziegelproduktion im Status quo. Die wenigen Importe stammen fast ausschließlich aus angrenzenden Nachbarländern, insbesondere aus Polen und Belgien. Exportiert wird ebenfalls hauptsächlich nach Polen sowie in die Niederlande.

Aufgrund der bisher eher geringen Anzahl der Importe wäre das Baugewerbe im Falle eines Ausfalls der inländischen Ziegelproduktion darauf angewiesen, dass die ausländischen Exporteure ihre Produktion ausweiten und darüber hinaus ausreichend Transportleistungen verfügbar sind. Zu berücksichtigen ist dabei der bereits erwähnte Aspekt, dass es sich bei dem Großteil der Bauunternehmen um kleine und mittelständische Unternehmen handelt, die ihre Ziegel überwiegend regional beziehen. Inländische Lieferausfälle würden besonders solche Bauunternehmen treffen.

Bei der Möglichkeit einer Substitution durch Importe gilt es ebenfalls, Preisaspekte zu berücksichtigen, da eine Ausweitung der Importe mit höheren Transportkosten verbunden ist. Diese Preissteigerung kann bei langfristigen Projekten jedoch meist nicht an die Auftraggeber weitergegeben werden, sofern keine Preisgleitklausel vereinbart worden ist. Eine Umfrage des Hauptverbands der deutschen Bauindustrie aus dem Mai 2022 macht dies anhand der Auswirkung des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine deutlich.<sup>14</sup> So gaben 90 Prozent der befragten Unternehmen an, direkt oder indirekt durch den Krieg betroffen zu sein. Zu den meistgenannten Problemen zählen Lieferengpässe und Preissteigerungen beim Baumaterial und beim Transport, mangelnde

<sup>13</sup> Vor dem Hintergrund bestehender politischer Ziele zur Stärkung des ländlichen Raums ist dies potenziell relevant. So wurde im Jahr 2020 ein gesamtdeutsches Fördersystem für strukturschwache Regionen eingerichtet, welches unter anderem Maßnahmen zur Förderung strukturschwacher Regionen, der Stärkung des ländlichen Raums sowie den Bau sozialer Wohnungen und die Strukturstärkung in Kohleregionen beinhaltet.

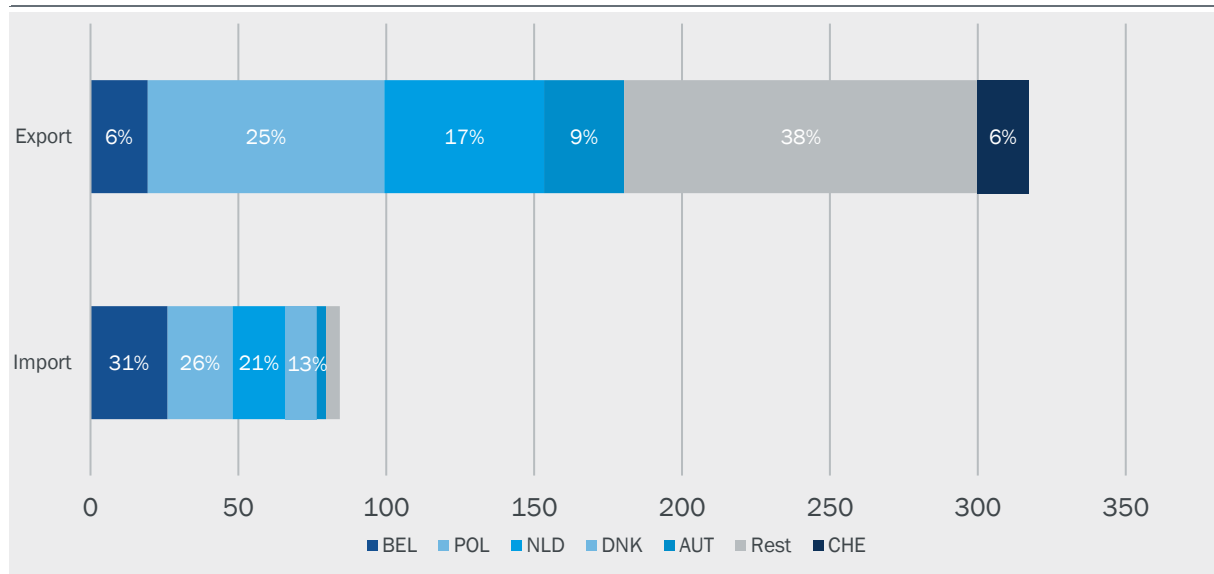
<sup>14</sup> 3. Umfragewelle vom 04.05.2022, N = 439



Preissicherheit sowie Logistikprobleme bzw. eingeschränkte Verfügbarkeit von Transportleistungen. Lediglich 38 Prozent der von Engpässen und Logistikproblemen betroffenen Unternehmen gaben an, diese durch die Zusammenarbeit mit anderen Lieferanten bzw. Unternehmen kompensieren zu können (HDB, 2022).

**Abbildung 8: Handelsvolumen der Importe und Exporte von Ziegeln im Jahr 2021**

Absolut in Millionen Euro und anteilig in Prozent der Handelspartner



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von UN Comtrade 2022

© Prognos AG, 2022

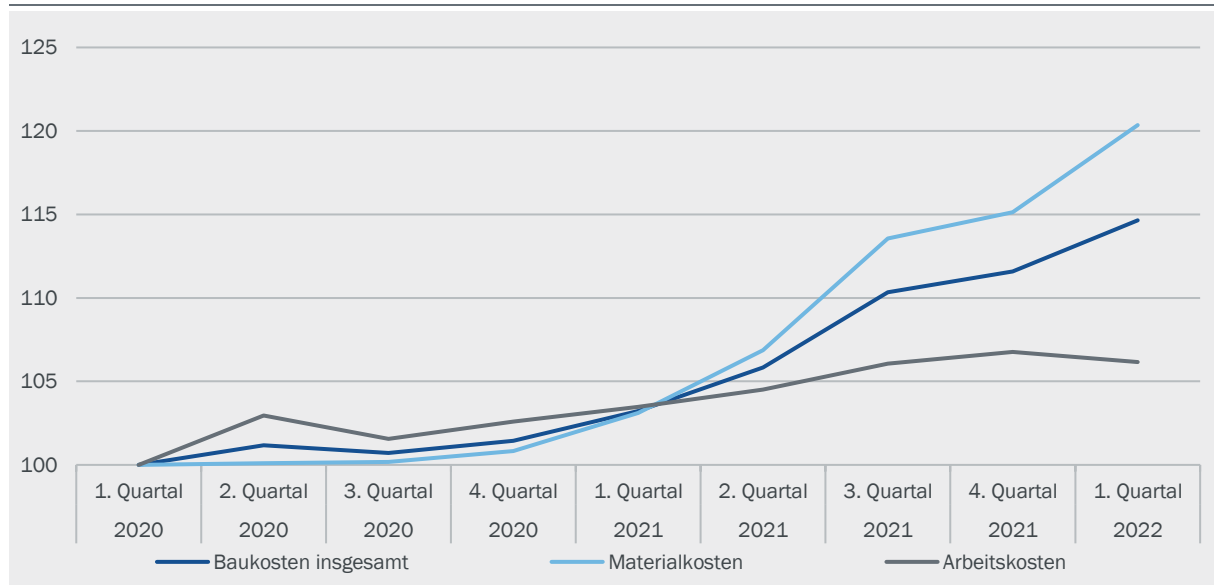
Neben der Möglichkeit von Ziegelimporten können Bauunternehmen theoretisch auch auf alternative Baustoffe zurückgreifen. Mögliche Substitute hängen dabei von der Art des Bauvorhabens ab. Im Hochbau, insbesondere beim Gebäudebau, weist das Statistische Bundesamt neben Ziegeln auch Stahl, Stahlbeton, Holz sowie sonstige Mauersteine und Baustoffe als Baustoff aus, die im Gebäudebau überwiegend zum Einsatz kommen. Dabei verschiebt sich der Anteil des jeweils eingesetzten Baustoffs mit der Anzahl der Wohnungen eines Wohngebäudes. Kalksandstein, Stahlbeton und Porenbeton kommen neben Ziegeln überwiegend im Bau von Wohngebäuden mit mehr als zwei Wohnungen zum Einsatz. Holz wird hingegen überwiegend beim Bau von Wohngebäuden mit ein und zwei Wohnungen eingesetzt. Auch bei der Betrachtung von alternativen Baustoffen spielen Importmöglichkeiten eine Rolle. Dabei gilt es zu beachten, dass Baustahl laut Zentralverband des deutschen Baugewerbes (2022) bisher zu 30 Prozent aus Russland, der Ukraine sowie Weißrussland bezogen wurde. Aufgrund der aktuellen politischen Lage kommt es entsprechend zu Materialengpässen bzw. -ausfällen und einer damit einhergehenden Preiserhöhung. Auch Holz steht in Abhängigkeit des Bauvorhabens zwar theoretisch als Substitut zu Verfügung. Die hohe internationale Nachfrage, Importbeschränkungen aus Russland sowie der Schädlingsbefall von Wäldern führten jedoch bereits im vergangenen Jahr zu deutlich steigenden Preisen und einer beschränkten Verfügbarkeit (Jakob 2021).

Selbst unter der Annahme, dass die alternativen Baustoffe im Inland ausreichend verfügbar sind und/oder importiert werden können, spielen bei der Frage der (wirtschaftlichen) Substituierbarkeit auch Preisaspekte eine zentrale Rolle. So sind die Baukosten insgesamt für neue Wohngebäude im ersten Quartal 2022 bereits um 11,1 Prozent gegenüber dem Vorjahreswert gestiegen.

Ursächlich dafür ist insbesondere die seit Anfang 2021 mit 16,7 Prozent sehr dynamische Entwicklung der Materialkosten (Abbildung 9) (Destatis 2022f). Ob zukünftige, weitere Preissteigerungen am Markt durchgesetzt und an die Endkunden weitergegeben werden können, erscheint unter anderem vor dem Hintergrund anziehender Baufinanzierungskosten im Zuge der Erhöhung der Leitzinsen fraglich.

**Abbildung 9: Entwicklung der Baukosten seit 2020**

Indexiert (2020 = 100), differenziert nach Material- und Arbeitskosten

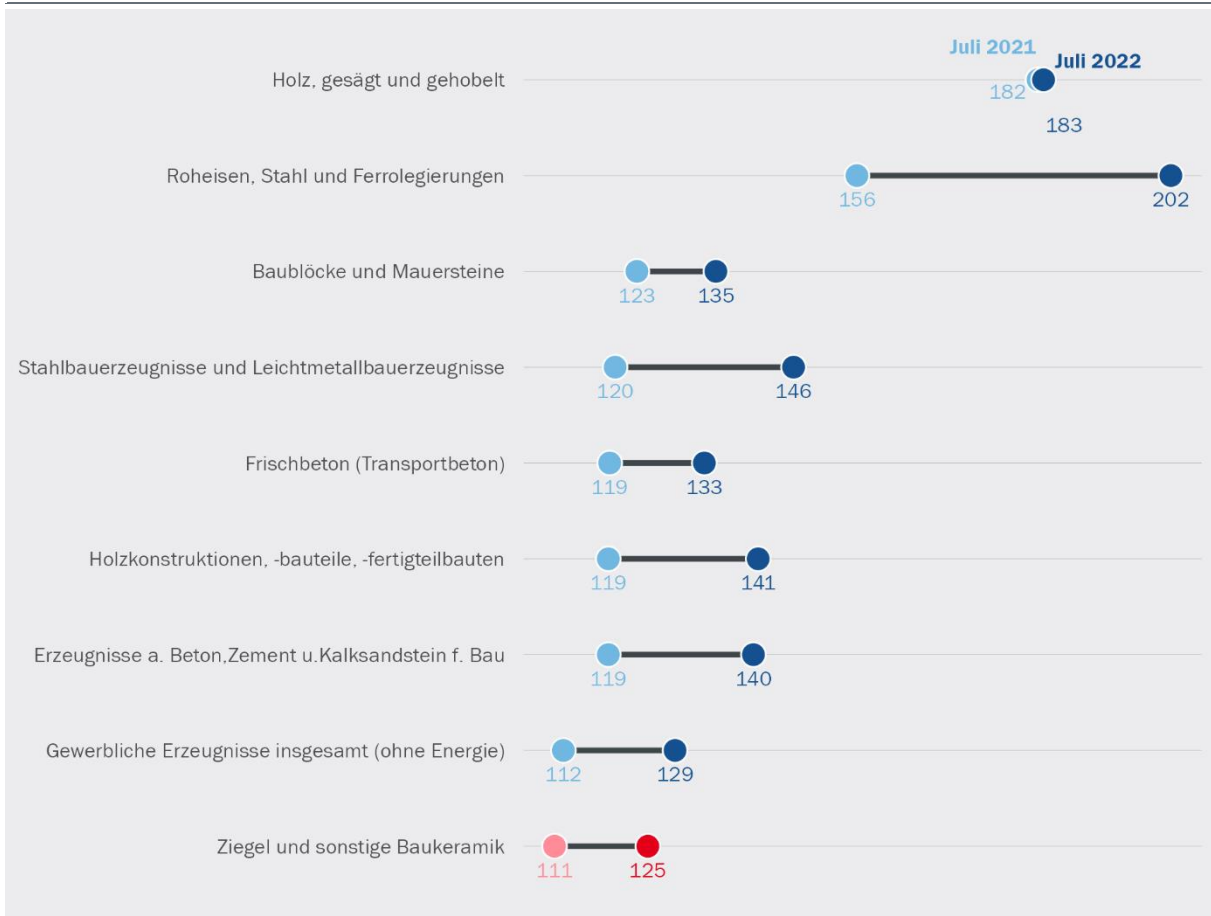


Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Destatis (2022d)

© Prognos AG 2022

Wird die Entwicklung der Materialkosten für einzelne Baustoffe betrachtet, zeigt sich ein etwas differenzierteres Bild (Abbildung 10). So wird deutlich, dass insbesondere die Erzeugerpreise von Stahl, Erzeugnissen aus Stahl, Beton und Kalksandstein seit 2021 stark gestiegen sind. Der Ziegelpreis hat sich im gleichen Zeitraum hingegen lediglich unterdurchschnittlich erhöht. Auffällig ist, dass die Holzpreise nahezu konstant geblieben sind und sich nach einem deutlichen Anstieg im Jahr 2020 auf einem hohen Niveau stabilisiert haben. Der Vergleich der unterschiedlichen Preisentwicklungen zeigt, dass im Fall eines Produktionsstopps von Ziegeln eine aktuell vergleichsweise „kostengünstige“ Alternative wegfallen würde. Gleichwohl ist im Szenario einer reduzierten Ziegelproduktion von einer steigenden Nachfrage nach Ziegel-Substituten auszugehen, die die Preise der Substitute voraussichtlich noch weiter treiben würde. Im Ergebnis dürften sich die Baukosten aufgrund steigender Materialkosten weiter erhöhen (Destatis 2022g).

**Abbildung 10: Entwicklung der Erzeugerpreise beispielhafter Alternativbaustoffe seit Juli 2021**  
 Indexiert (2015 = 100)



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Destatis (2022f)

© Prognos AG, 2022

Insgesamt bestehen demnach auch mit Blick auf die Möglichkeit der Substitution durch andere Baustoffe Unsicherheiten, sodass es sich dabei in der Regel um Einzelfallentscheidungen und individuelle, situative Abwägungen handeln dürfte. Zumindest teilweise kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Baugewerbe Ausfälle von Ziegellieferungen in einem größeren Ausmaß nur bedingt substituieren könnte – sowohl aufgrund etwaiger fehlender Verfügbarkeit, als auch mit Blick auf preisliche Aspekte.

Somit wäre das Baugewerbe im Falle einer verminderten Ziegelproduktion und/oder weiteren Preisanstiegen massiv betroffen - mit entsprechenden negativen Auswirkungen bspw. auf das mit dem Baugewerbe verknüpfte Ziel eines jährlichen Wohnungsneubaus von etwa 400.000 Wohnungen. Dies gilt auch für den Fall, dass die Ziegelproduktion zwar nicht aus einer physischen Gasmangellage heraus reduziert werden muss, dies jedoch bei steigenden Produktionskosten aus betriebswirtschaftlichen Gründen geschieht. Bei der Planung politischer Maßnahmen, die im Zusammenhang mit der Gasversorgung der deutschen Industrie stehen, gilt es daher auch solche indirekten Effekte zu betrachten. Nur so lassen sich die ökonomischen und gesellschaftlichen Kosten einer Unterbrechung der Gasversorgung bestimmter Bereiche möglichst gering halten.

---

## Literaturverzeichnis

---

Bundesagentur für Arbeit (2022): Beschäftigungsstatistik: Betriebe nach Betriebsgrößenklassen (Jahreszahlen)

BVZi Roadmap (2021): Roadmap Ziegel 2050: Roadmap für eine treibhausgasneutrale Ziegelindustrie in Deutschland. Ein Weg zur Klimaneutralität der Branche bis 2050. [https://www.ziegel.de/sites/default/files/2021-03/Ziegel\\_24\\_110321\\_Web\\_200dpi\\_1.pdf](https://www.ziegel.de/sites/default/files/2021-03/Ziegel_24_110321_Web_200dpi_1.pdf) (online, abgerufen am 05.08.2022)

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (2022): Ergebnisse der 3. Schnell-Umfrage „Krieg in der Ukraine und die Auswirkungen auf die deutsche Bauindustrie“. [https://www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Zahlen\\_Fakten/Auf\\_den\\_Punkt\\_gebracht/220513\\_Auswertung\\_3.\\_Umfrage\\_Ukraine\\_Krieg.pdf](https://www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Zahlen_Fakten/Auf_den_Punkt_gebracht/220513_Auswertung_3._Umfrage_Ukraine_Krieg.pdf) (online, abgerufen am 23.08.2022)

Destatis (2018): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Input-Output-Tabelle der inländischen Produktion und Importe zu Herstellungspreisen.

Destatis (2022a): Kostenstrukturerhebung im Verarbeitenden Gewerbe

Destatis (2022b): Jahresbericht für Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe

Destatis (2022c): Vierteljährliche Produktionserhebung im Verarbeitenden Gewerbe

Destatis (2022d): Konjunkturindikatoren: Lieferengpässe bremsen Industrie und treiben Preise. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Konjunkturindikatoren/lieferengpaesse.html;jsessionid=D88C0C928472967BA2CFFD4565322AC6.live721>. (online, abgerufen am 22.08.2022)

Destatis (2022e): Bauen und Wohnen – Baufertigstellung von Wohn- und Nichtwohngebäuden (Neubau) nach überwiegend verwendetem Baustoff Lange Reihe ab 2000

Destatis (2022f): Preise und Preisindizes für gewerbliche Produkte (Erzeugerpreise), Juli 2022

Destatis (2022g): Preisindizes für die Bauwirtschaft, Mai 2022

S. Jakob (2021): Deutschland geht das Holz aus. (online, abgerufen am 02.09.2022 <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/holz-baustoff-mangel-corona-101.html>)

vbw/Prognos (2022): Folgen einer Lieferunterbrechung von russischem Gas für die deutsche Industrie. [https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2022/Downloads/vbw\\_Studie\\_Folgen\\_Lieferunterbrechung\\_von\\_russischem\\_Erdgas\\_Juni\\_2022.pdf](https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2022/Downloads/vbw_Studie_Folgen_Lieferunterbrechung_von_russischem_Erdgas_Juni_2022.pdf) (online, abgerufen am 16.08.2022)

Wollmershäuser, T., Ederer, S., Lay, M., Lehmann, R., Link, S., Fourné, F., Menkhoff M., Möhrle S., Šauer R., Schiman S., Wohlrabe K., Wolters M. & Zarges, L. (2022): ifo Konjunkturprognose Sommer 2022: Inflation, Lieferengpässe und Krieg bremsen wirtschaftliche Erholung in Deutschland. ifo Schnelldienst, 75 (Sonderausgabe).

ZEIT online (2022): Energiekrise in der Baubranche. [https://www.zeit.de/wirtschaft/2022-05/energiekrise-baubranche-ziegel-juergen-habenbacher-interview?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://www.zeit.de/wirtschaft/2022-05/energiekrise-baubranche-ziegel-juergen-habenbacher-interview?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F) (online, abgerufen am 11.08.2022)

Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (2022): Baugewerbe zu den Auswirkungen des russischen Angriffs auf die Ukraine - Rohstoffengpässe betreffen auch Bauwirtschaft. <https://www.zdb.de/meldungen/baugewerbe-zu-den-auswirkungen-des-russischen-angriffs-auf-die-ukraine-rohstoffengpaesse-betreffen-auch-bauwirtschaft> (online, abgerufen am 18.08.2022)

---

## Anhang

---

**i**

### **Durchgeführte Fachgespräche mit Vertretern von Mitgliedsunternehmen des BVZi**

Im Rahmen der vorliegenden Spezifikationsstudie wurden drei Fachgespräche mit Vertretern von Mitgliedsunternehmen des BVZi durchgeführt. In den Gesprächen wurden unter anderem die Produktion betreffende, technische Fragestellungen thematisiert – beispielsweise zu technischer Möglichkeit der Energieträger-Substitution oder zur Anzahl vorhandener bivalenter Anlagen. Darüber hinaus wurden ebenfalls ökonomisch-betriebswirtschaftliche Fragestellungen diskutiert sowie eine generelle Einschätzung der aktuellen Lage und der kurz- und mittelfristigen Perspektiven aus Sicht der Unternehmensvertreter abgefragt.

Die Gespräche dienen dazu, die im Rahmen der Studie erarbeiteten Ergebnisse mit der konkreten Situation in den Ziegeleien abzugleichen. Die gewonnenen Erkenntnisse und Einschätzungen finden an ausgewählten Stellen der Studie Eingang und spiegeln die Ergebnisse in Form von textlichen Kommentierungen und Einordnungen.

Bei den Gesprächspartnern handelt es sich um:

<b>Ralf Borrmann</b>	<b>Thomas Bader</b>	<b>Jürgen Habenbacher</b>
Geschäftsführer	Geschäftsführer	Geschäftsführer
Röben Tonbaustoffe GmbH	Leipfinger-Bader GmbH	Wienerberger Deutschland Service GmbH

---



---

# Impressum

---

Lieferunterbrechung von Gas – Fokus Ziegelindustrie  
Produktions-, Wertschöpfungs- und Preiseffekte auf und durch die Ziegelindustrie in  
Deutschland

---

## Erstellt im Auftrag von

Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V.  
Reinhardtstraße 12 - 16  
10117 Berlin  
Telefon: +49 30 5200 999-0  
Fax: +49 30 5200 999-28  
E-Mail: [info@ziegel.de](mailto:info@ziegel.de)  
[www.ziegel.de](http://www.ziegel.de)

---

## Bearbeitet von

Prognos AG  
Goethestraße 85  
10623 Berlin  
Telefon: +49 30 52 00 59-210  
Fax: +49 30 52 00 59-201  
E-Mail: [info@prognos.com](mailto:info@prognos.com)  
[www.prognos.com](http://www.prognos.com)  
[twitter.com/Prognos\\_AG](https://twitter.com/Prognos_AG)

---

## Autoren (alphabetisch)

Dr. Michael Böhmer  
Leilah Dismond  
Jens Hobohm  
Markus Hoch  
Sebastian Lübbers  
Dr. Fabian Muralter

## Kontakt

Markus Hoch (Projektleitung)  
Telefon: 49 89 95 41 586-706  
E-Mail: [markus.hoch@prognos.com](mailto:markus.hoch@prognos.com)

---

Satz und Layout: Prognos AG  
Grafikdesign: Prognos AG

Stand: Oktober 2022  
Copyright: 2022, Prognos AG

---

Alle Inhalte dieses Werkes, insbesondere Texte, Abbildungen und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der Prognos AG. Jede Art der Vervielfältigung, Verbreitung, öffentlichen Zugänglichmachung oder andere Nutzung bedarf der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung der Prognos AG.

Zitate im Sinne von § 51 UrhG sollen mit folgender Quellenangabe versehen sein: Prognos AG (2022): Lieferunterbrechung von russischem Gas – Fokus Ziegelindustrie.