

# Nachhaltige Ausstiegsszenarien für Naturgips und REA-Gips für die nächsten 25 Jahre

- Vortrag im Rahmen der REWIMET-Tagung „SYMPOSIUM 2021 - RESSOURCENMANAGEMENT“

Clausthal-Zellerfeld, den 25.08.2021



## Ansprechpartner

**Alwast Consulting**  
BUSINESS STRATEGY

### Holger Alwast

Beratender Ingenieur  
Inhaber: Alwast Consulting  
Wolburgsweg 36 c  
13589 Berlin

Tel.: +49 30 37402931  
Mobil: +49 179 44 99 856  
[alwastholger@gmail.com](mailto:alwastholger@gmail.com)  
[www.alwcon.com](http://www.alwcon.com)

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>03</b>
<b>2</b>	<b>Aktuelle Gipserzeugung und -nutzung</b>	<b>05</b>
<b>3</b>	<b>Rückgang des REA-Gips aufgrund des Kohleausstiegsgesetzes bis zum Jahr 2045</b>	<b>07</b>
<b>4</b>	<b>Potenziale aus dem Gipsrecycling in Deutschland</b>	<b>09</b>
<b>5</b>	<b>Gipse aus der chemischen Industrie - Phosphorgips</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Gipse aus den Halden in Deutschland</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Substitute zur Gipsverwendung im Bauwesen</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Szenarien für die Gipsnutzung in Deutschland bis zum Jahr 2045</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>23</b>

1

**Einleitung**

---

### Einleitung

**Folgende inhaltlichen Schwerpunkte werden von mir im Vortrag angesprochen:**

- Stoffströme von Naturgips sowie von REA-Gips und sonstiger Gipse
- Rückgang des REA-Gips aufgrund des Kohleausstiegsgesetzes
- Künftige Potenziale aus dem Gipsrecycling
- Künftige Verfügbarkeit von Phosphorgips für Deutschland
- Verfügbarkeit von Gips/ Anhydrit/ REA-Gips auf Halden
- Substitute zur Gipsverwendung im Bauwesen
- Ausstiegsszenarien für Naturgips für die nächsten 20 Jahre (bis zum Jahr 2040)
- Schlussfolgerungen

**2**

**Aktuelle Gips-erzeugung und -nutzung**

## Gipserzeugung und -nutzung im Jahr 2018

### Gipserzeugung:

Naturgips: 2,6 Mio. Mg

REA-Gips: 6,4 Mio. Mg

Chemiegips: 0,45 Mio. Mg

Recyclinggips: 0,16 Mio. Mg

**Gesamt: 9,7 Mio. Mg**

### Gipsverbrauch („große Absatzwege“):

als Gebrannte Produkte: 2,9 Mio. Mg

als Gipsbauplatten: 4,3 Mio. Mg

in der Zementindustrie: 1,5 Mio. Mg

aus Tagebauen: 0,6 Mio. Mg

aus Gips-Depots: 0,4 Mio. Mg

**Gesamt: 9,7 Mio. Mg**

**3**

**Rückgang des REA-Gips aufgrund des Kohleausstiegsgesetzes**

## Szenarien zur REA-Gipserzeugung bis zum Jahr 2045

### Szenario 1 – Mindestannahme der Entwicklungen bis 2045 nach dem Kohleausstiegsgesetz

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2038	2040	2045
Einheit [Mio. Mg]	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
<b>Veränd. REA-Gips</b>				-1,20	-0,30	-1,13	-1,42	-0,78	-0,73	-0,65	0,00
<b>Braunkohle-KW</b>	4,95	5,22	5,12	4,20	4,00	3,23	1,92	1,28	0,55	0,00	0,00
<b>Steinkohle-KW</b>	1,53	1,20	1,07	0,80	0,70	0,34	0,23	0,10	0,10	0,00	0,00
<b>Summe REA-Gips</b>	<b>6,48</b>	<b>6,42</b>	<b>6,19</b>	<b>5,00</b>	<b>4,70</b>	<b>3,57</b>	<b>2,15</b>	<b>1,38</b>	<b>0,65</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>BR-Kohlekommission</b>	<b>6,50</b>	-	-	-	<b>5,20</b>	<b>3,80</b>	<b>2,70</b>	<b>1,00</b>	-	-	-
<b>Diff. zu [BGR, 2019]</b>	<b>-0,02</b>	-	-	-	<b>-0,50</b>	<b>-0,23</b>	<b>-0,55</b>	0,38	-	-	-

### Szenario 2 – Marktszenario der Entwicklungen bis 2045 (verschärftes Kohleausstiegsgesetz)

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2038	2040	2045
Einheit [Mio. Mg]	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
<b>Veränd. REA-Gips</b>				-1,20	-1,00	-1,30	-1,60	-0,90	-0,20	0,00	0,00
<b>Braunkohle-KW</b>	4,95	5,22	5,12	4,20	3,50	2,50	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00
<b>Steinkohle-KW</b>	1,53	1,20	1,07	0,80	0,50	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Summe REA-Gips</b>	<b>6,48</b>	<b>6,42</b>	<b>6,19</b>	<b>5,00</b>	<b>4,00</b>	<b>2,70</b>	<b>1,10</b>	<b>0,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>BR-Kohlekommission</b>	<b>6,50</b>	-	-	-	<b>5,20</b>	<b>3,80</b>	<b>2,70</b>	<b>1,00</b>	-	-	-
<b>Diff. zu [BGR, 2019]</b>	<b>-0,02</b>	-	-	-	<b>-1,20</b>	<b>-1,10</b>	<b>-1,60</b>	<b>-0,80</b>	-	-	-

Quelle: Gutachten für den BUND (2020) und aktuellere Analysen



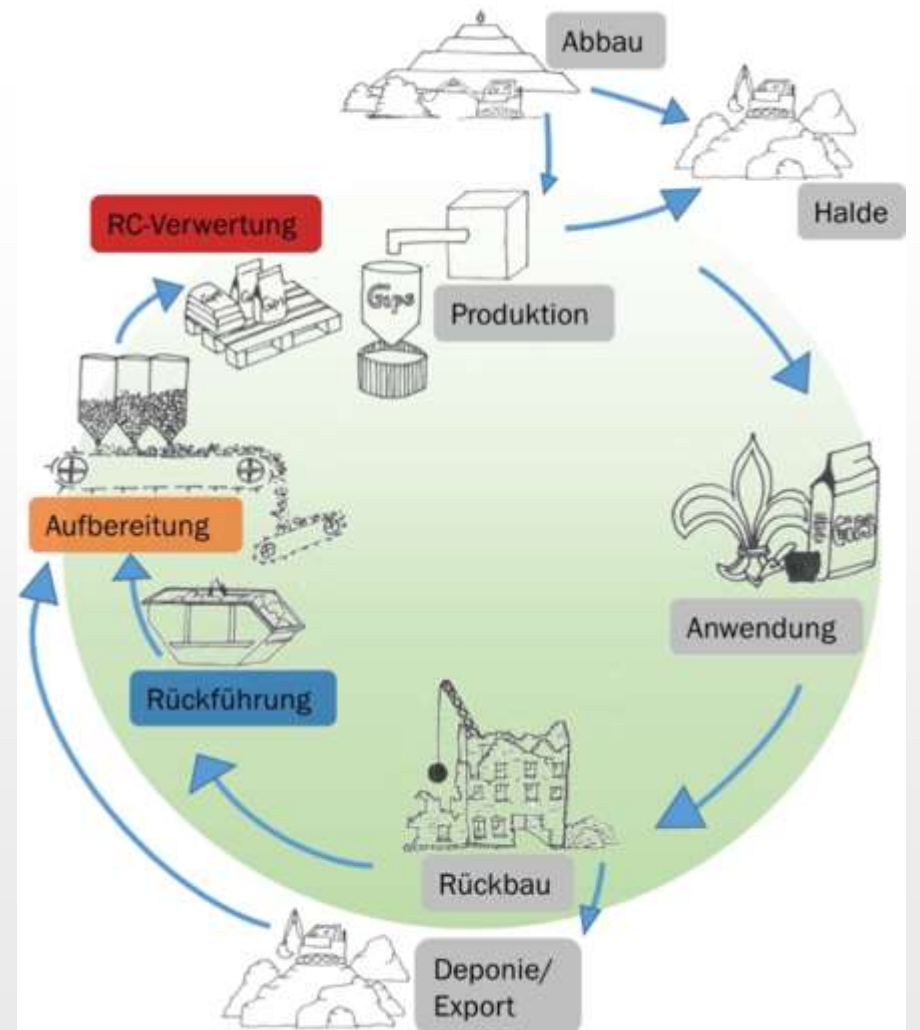
**4**

**Potenziale aus dem Gipsrecycling in Deutschland**

## Künftige Gipspotenziale aus dem Gipsrecycling in Deutschland

**Künftige Gipsrecyclingmengen**  
(RC-Gips) aus Kreisläufen, wie sie  
im Bild rechts dargestellt sind:

Zwischen **1,0 Mio. Mg [1]** und **2,0 Mio. Mg [2]**  
an RC-Gips innerhalb der nächsten 25 Jahre  
erreichbar!



**5**

**Gipse aus der chemischen Industrie - Phosphorgips**

---

## Gipse aus der chemischen Industrie - Phosphorgips

Für die Potenzialabschätzung der künftig für eine Nutzung als Sekundärrohstoff für Baumaterialien (Gipsplatten, Gipsblöcke, Gips als Abbinder für die Zementindustrie etc.) zur Verfügung stehenden jährlichen Mengen an Phosphorgips entweder aus dem laufenden Betrieb der **Phosphorsäuregewinnung** oder aus der Aufbereitung bestehender alter **Phosphorgipshalden** ergibt sich die folgende Vorgehensweise:

- Beschränkung auf das Territorium von Europa (EU27 und Resteuropa),
- 1. Präferenz auf Länder, in denen aktuell noch Phosphorsäure gewonnen wird,<sup>1)</sup>
- 2. Präferenz auf Länder, in denen es noch bestehende Phosphorgipshalden gibt,<sup>2)</sup>
- 3. Präferenz auf Länder mit einem I-Index für Phosphorgips von max. 1,<sup>3)</sup>
- 4. Präferenz auf Länder mit einem I-Index für Phosphorgips von max. 2,
- Länder außerhalb Europas oder mit einem I-Index >2 für Phosphorgips werden gar nicht berücksichtigt.

⇒ **Mindestpotenziale** für eine künftige Phosphorgipsnutzung  
zwischen **0,75 Mio. Mg** bis **1,25 Mio. Mg** pro Jahr,

⇒ **Maximale Potenziale** für die künftige Nutzung von Phosphorgips liegt  
bei **1,0 Mio. Mg** bis **2,0 Mio. Mg** pro Jahr oder noch darüber.

1) Belgien, Finnland, Litauen, Russland

2) Griechenland, Serbien, Slowenien, Bulgarien, Tschechien, Polen, Rumänien, Spanien, Italien, Frankreich, Ungarn

3) I-Index-Berechnung auf Basis der [EC, 1999]; Strahlenschutzprinzipien bzgl. der natürlichen Radioaktivität von Baustoffen

**6**

**Gipse aus den Halden in Deutschland**

## Gipse aus den Halden in Deutschland

Zwischenlagerung von REA-Gips aus den Stein- und Braunkohlekraftwerken in Deutschland zwischen 2000 und 2019 (Mengenangaben in Mio. Mg/a, Quelle: s.u.):

Herkunft /	Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Zwischenlagerung im Depot		1,5	k.A.	1,4	k.A.	1,7	1,7	0,4	0,2	0,2	0,8

Herkunft /	Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Zwischenlagerung im Depot		0,7	0,6	0,8	1,2	0,8	0,7	0,4	0,4	0,6	-

Somit beträgt die insgesamt auf **Halde** liegende **Menge** an **REA-Gips** zwischen mindestens **14 bis ca. 16 Mio. Mg**, wenn die nicht bekannten Mengen der Jahre 2001, 2003 und 2019 hierbei mit zusammen mindestens 2 Mio. Mg geschätzt werden.

Durch die **Nachaufbereitung** von bisher auf Halde gelegten **Abraummengen** aus dem **Naturgipsabbau** könnten die vier Betreiberunternehmen in Nordthüringen hierbei in den kommenden 25 Jahren weitere **mehrere Mio. Mg** an **Naturgips** gewinnen. Dies wird aktuell in Forschungsvorhaben von Hochschulen in Thüringen wissenschaftlich begleitet und dokumentiert.

**7**

**Substitute zur Gipsverwendung im Bauwesen**

**Substitute für Gips im Bauwesen – Verringerung des künftigen Gipsbedarfes**

<b>Nachwachsende<sup>a</sup> und alternative<sup>b</sup> Rohstoffe im Bauwesen</b>	<b>Anwendung (Substitute v.a. für typische Gipsbauprodukte)</b>
Holz (Bauholz oder Spanplatten) <sup>a</sup>	Statische Tragsysteme, Fertigteilsysteme, Substitute für Beton und Gipsbauplatten
Zellulose <sup>a</sup>	Einblasdämmung, Faserverstärkung von Gipsplatten
Stroh <sup>a</sup>	Wärmedämmung, Faserverstärkung von Gipsplatten
Lehm <sup>b</sup>	Substitute für Beton, Zement, Gipsbauplatten, Gipsputze und -mörtel
Stärke <sup>a</sup>	Stärkekleister als Bindemittel in Gipsplatten
Schilf <sup>a</sup> , Schafwolle <sup>a</sup> , Flachs <sup>a</sup> , Kokos <sup>a</sup> , Hanf <sup>a</sup> , Baumwolle <sup>a</sup>	Wärmedämmung, Trittschalldämmung, Raumtextilien (keine direkten Gipssubstitute)

Quelle: Gutachten für den BUND (2020) und aktuellere Analysen



## Substitute für Gips im Bauwesen – Verringerung des künftigen Gipsbedarfes

Ausgewählte **Ökobilanzdaten [1]** zu den insbesondere ausgewählten Bauprodukten:

- Gipswandbauplatten,
- Holzbauplatten,
- Lehmbauplatten,
- Strohbauplatten,
- Platten aus verschiedenen, weiteren nachwachsenden Rohstoffen

sind von mir in „BUND 2020“ analysiert und dokumentiert worden.

Eine der analysierten Studien [2] führt auch einen Vergleich verschiedener **Putzbaustoffe auf Kalk-/ Zement-, Gips- oder Lehm**basis durch und kommt zu dem Ergebnis, dass die **Lehmputze** im Vergleich die umweltverträglicheren Baustoffe darstellen.

Diese **Studienergebnisse [2]** ebnen langfristig den Weg für eine normkonforme ökologische Bewertung aller genormter Lehm-Baustoffe in qualitativer und quantitativer Hinsicht.

### Fazit:

Der **Bedarf an Gips als Baustoff** wird in den kommenden 25 Jahren sehr deutlich **um mindestens 50%** rückläufig sein.

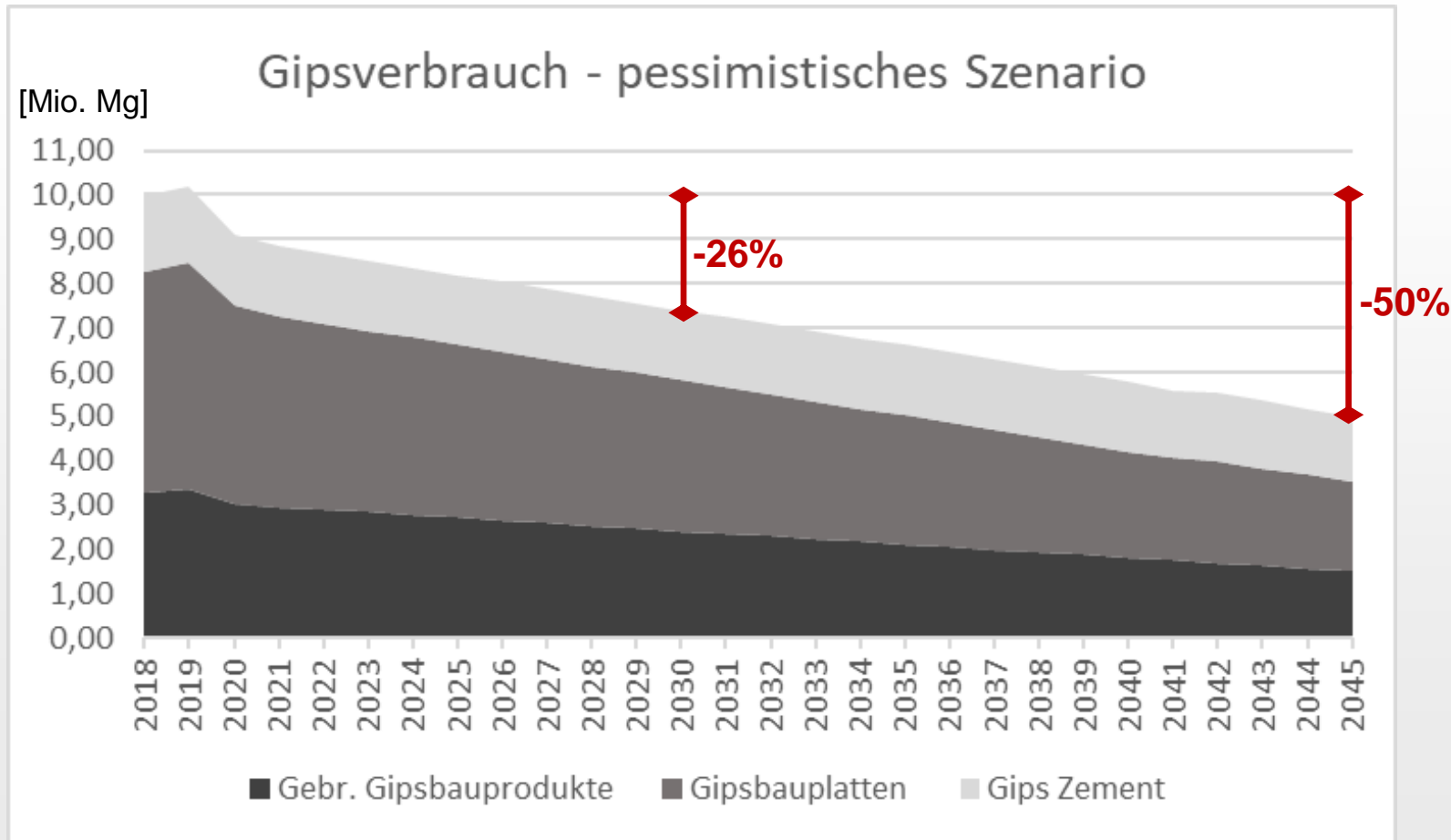
**8**

**Szenarien für die Gipsnutzung in Deutschland bis zum Jahr 2045**

---

**Gipsverbrauch im pessimistischen Szenario bis zum Jahr 2045**

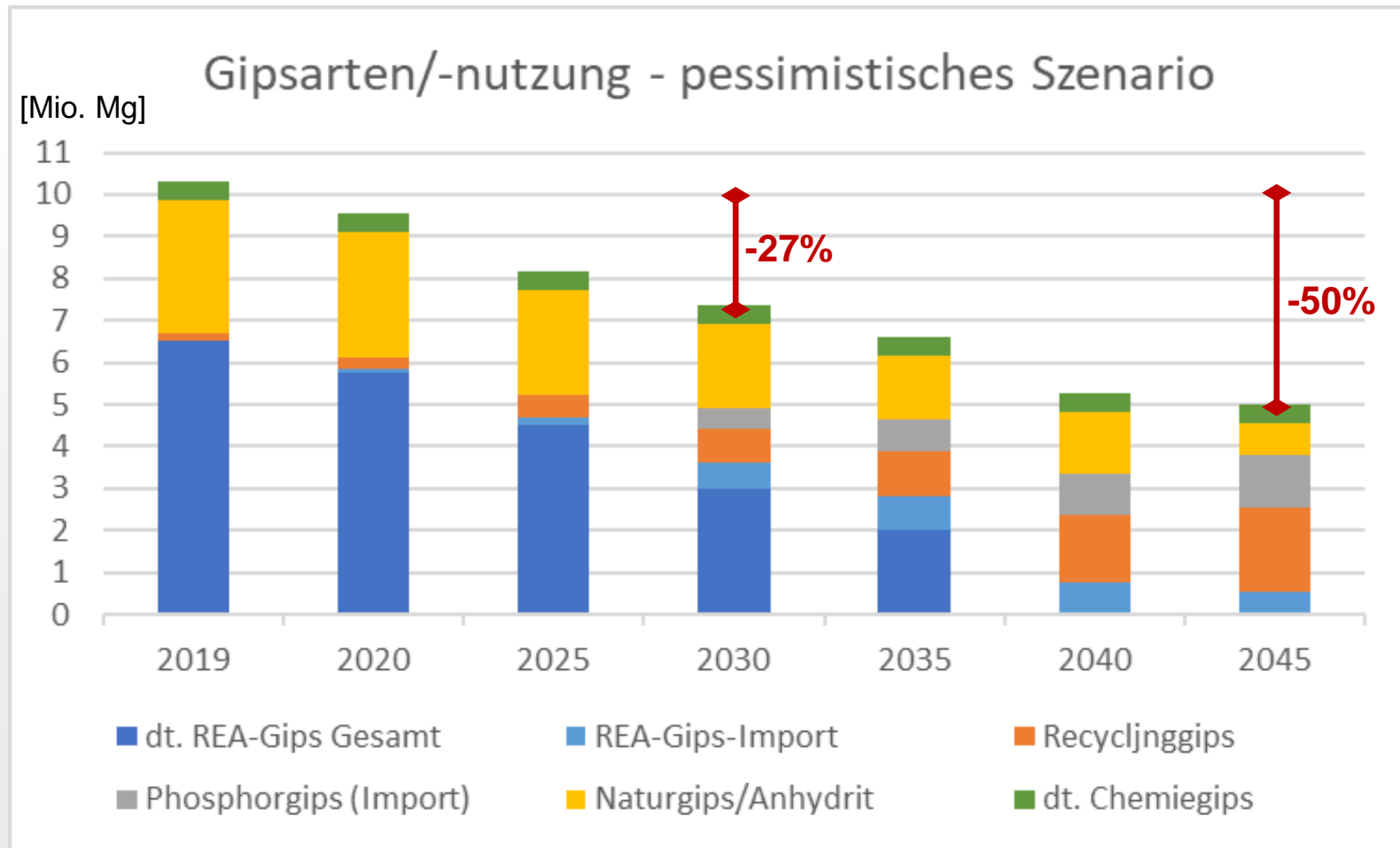
Verbrauch an Gipsbauplatten, Gebr. Gipsprodukte und Gips für die Zementherstellung im pessimistischen Szenario bis zum Jahr 2045



Quelle: Gutachten für den BUND (2020) und aktuellere Analysen

**Gipsarten im Markt im pessimistischen Szenario bis zum Jahr 2045**

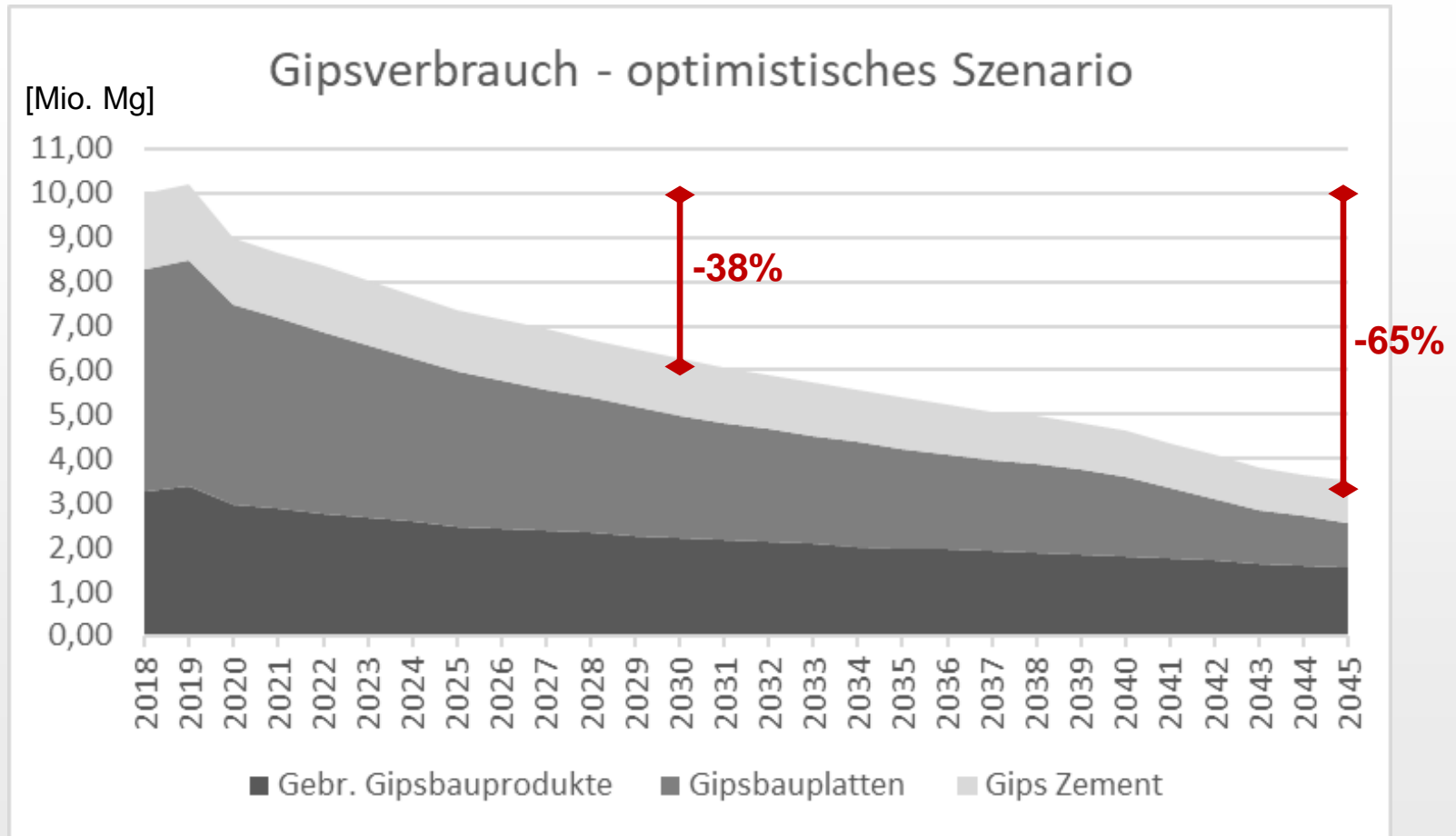
Markt der sechs besonders relevanten Gipsarten im pessimistischen Szenario bis zum Jahr 2045



Quelle: Gutachten für den BUND (2020) und aktuellere Analysen

**Gipsverbrauch im optimistischen Szenario bis zum Jahr 2045**

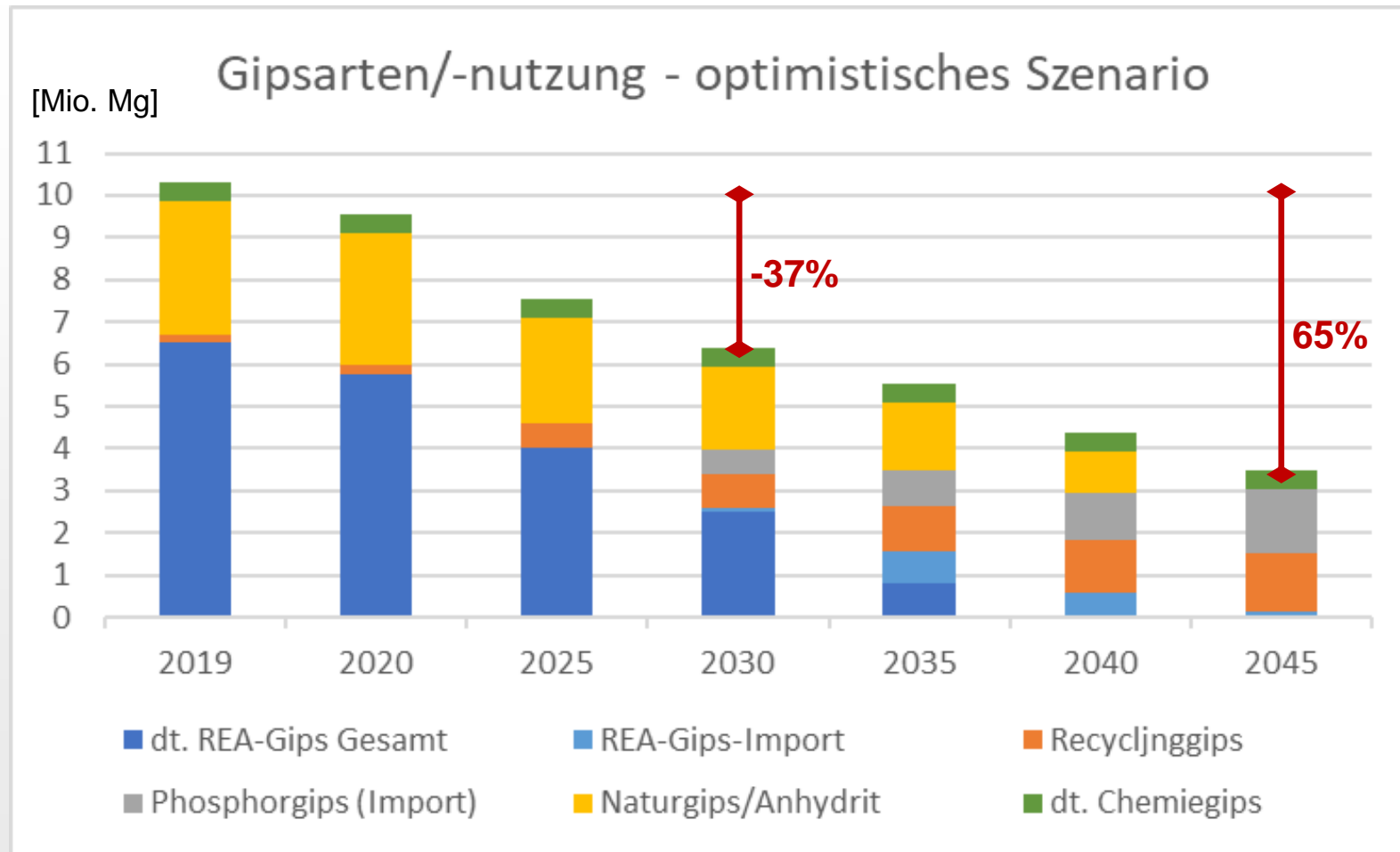
Verbrauch an Gipsbauplatten, Gebr. Gipsprodukte und Gips für die Zementherstellung im optimistischen Szenario bis zum Jahr 2045



Quelle: Gutachten für den BUND (2020) und aktuellere Analysen

**Gipsarten im Markt im optimistischen Szenario bis zum Jahr 2045**

Markt der sechs besonders relevanten Gipsarten im optimistischen Szenario bis zum Jahr 2045



Quelle: Gutachten für den BUND (2020) und aktuellere Analysen

**9**

**Schlussfolgerungen**

## Schlussfolgerungen

Die Vorhersage der künftigen Entwicklung in einer **Folgenabschätzung für Gips** über die kommenden knapp **25 Jahre** ist vor dem Hintergrund der aktuellen weltweiten „Corona-Krisensituation“, die auch stellvertretend für künftige Krisensituationen (Pandemien) steht, immer noch herausfordernd.

Die beiden Szenarien zur Entwicklung der jeweiligen Gipsmengen im Zeitraum zwischen 2019 und 2045 zeigen auf, dass eine **Wende der Rohstoffstrategie für gipshaltige Baumaterialien** in Deutschland sowohl im pessimistischen, besonders aber im optimistischen Szenario innerhalb der nächsten 25 Jahre möglich ist. Beide Szenarien folgen hier zuallererst der Maßgabe aus dem **Thüringer LEP** [LEP, 2014], neuer **Leitlinien des SRU** [SRU, 2020] oder des **Green Deal** [EU-Kommission, 2019 und 2020] und des aktuellen Positionspapiers des **Umweltbundesamtes** [UBA, 2020c].

Die **Nutzung von Naturgips** in Deutschland geht im **pessimistischen Szenario** bis zum Jahr 2045 um über zwei Drittel auf verbleibende **0,75 Mio. Mg/a** zurück.

Im **optimistischen Szenario** muss die inländische **Nutzung** von Naturgips bis zum Jahr 2045 sogar **ganz auf null**, v.a. durch die umfassende Nutzung von ökologischen Alternativen von Bauprodukten für die bisher eingesetzten Gipsbauplatten und Gipsputze sowie durch die umfassende Verwendung von Recyclinggips und Phosphorgips, gesenkt werden.



**Reduzierung von mineralischen Rohstoffen in der Bauwirtschaft eine Glaubensfrage?**

Du kannst niemals Alle mit deinem Tun begeistern.

Selbst wenn Du über das Wasser laufen kannst, kommt einer daher und fragt, ob Du zu blöd zum Schwimmen bist!

Aber in Zeiten einer künftigen **Decarbonisierung** gilt auch:

Nichts ist mächtiger als eine Idee die gekommen ist!  
(Victor Hugo)



## **Stillstand ist Rückschritt – Orientierung für die Zukunft**

**Holger Alwast**  
**Alwast Consulting**  
**Wolburgsweg 36c**  
**13589 Berlin**  
**Tel.: +49 30 37 40 29 31**  
**Mobil: +49 179 44 99 856**  
**[alwcon935@gmail.com](mailto:alwcon935@gmail.com)**  
**[www.alwcon.com](http://www.alwcon.com)**