

# ANBAU UND VERWENDUNG NACHWACHSENDER ROHSTOFFE IN DEUTSCHLAND

Themenportal "Statistik Nachwachsende Rohstoffe":

<https://statistik.fnr.de>

## Ansprechpartner bei der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.:

Datenerhebung:	Herr Dr. Becker, <a href="mailto:a.becker@fnr.de">a.becker@fnr.de</a>
Anbau von NawaRo:	Herr Dr. Becker, <a href="mailto:a.becker@fnr.de">a.becker@fnr.de</a>
Stoffliche Verwendung von NawaRo:	Herr Dr. Peters, <a href="mailto:d.peters@fnr.de">d.peters@fnr.de</a>
Energetische Verwendung von NawaRo:	Herr Dr. Becker, <a href="mailto:a.becker@fnr.de">a.becker@fnr.de</a> Herr Kemnitz, <a href="mailto:d.kemnitz@fnr.de">d.kemnitz@fnr.de</a>

[www.fnr.de/fnr-struktur-aufgaben-lage/fachagentur-nachwachsende-rohstoffe-fnr/mitarbeiter](http://www.fnr.de/fnr-struktur-aufgaben-lage/fachagentur-nachwachsende-rohstoffe-fnr/mitarbeiter)

# Inhalt

1.	Vorbemerkungen	1
2.	Methodische Hinweise	2
3.	Anbau nachwachsender Rohstoffe	3
3.1	Flächennutzung in Deutschland	3
	Abbildung 1: Flächennutzung in Deutschland 2021	3
3.2	Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe in Deutschland	4
	Abbildung 2: Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (2009-2022)	4
	Tabelle 1: Anbaufläche in Deutschland nach Verwendung nachwachsender Rohstoffe (2016-2022)	5
	Tabelle 2: Anbaufläche nachwachsender Rohstoffe für Biogas in Deutschland (2016-2022)	5
	Tabelle 3: Anbaufläche nachwachsender Rohstoffe für Biokraftstoffe in Deutschland (2016-2022)	6
	Tabelle 4: Anbaufläche nachwachsender Rohstoffe zur Nutzung als Festbrennstoff in Deutschland (2016-2022)	6
	Tabelle 5: Anbaufläche nachwachsender Rohstoffe in Deutschland nach Kulturarten (2016-2022)	7
4.	Stoffliche Verwendung nachwachsender Rohstoffe	8
4.1	Stoffliche Gesamteinsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in Deutschland	8
	Tabelle 6: Stoffliche Gesamteinsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (2016-2021) - Übersicht	8
	Abbildung 3: Stoffliche Gesamteinsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (2021)	8
	Tabelle 7: Stoffliche Gesamteinsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (2016-2021) - Detailaufstellung	9
	Tabelle 8: Stoffliche Gesamteinsatzmenge von Ölen und Fetten in Deutschland (2016-2021)	9
	Tabelle 9: Stoffliche Gesamteinsatzmenge von Kohlenhydraten in Deutschland (2016-2021)	9
	Tabelle 10: Stoffliche Gesamteinsatzmenge von sonst. nachwachsenden Rohstoffen in Deutschland (2016-2021)	10
4.2	Stoffliche Verwendungsbereiche nachwachsender Rohstoffe insgesamt in Deutschland	10
	Tabelle 11: Stoffliche Verwendungsmengen von Pflanzenölen und Tierfetten in Deutschland (2016-2021)	10
	Tabelle 12: Stoffliche Verwendungsmengen von Zucker in Deutschland (2016-2021)	11
	Tabelle 13: Stoffliche Verwendungsmengen von Stärke in Deutschland (2016-2021)	11
	Tabelle 14: Stoffliche Verwendungsmengen von Chemiezellstoff in Deutschland (2016-2021)	11
4.3	Stoffliche Einsatzmengen nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland	12
	Tabelle 15: Stoffliche Einsatzmengen nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2016-2021) - Übersicht	12
	Abbildung 4: Stoffliche Einsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2021)	12
	Tabelle 16: Stoffliche Einsatzmengen nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2016-2021) - Detailaufstellung	13
	Abbildung 5: Anteil der stofflichen Einsatzmengen nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie an der gesamten stofflichen Nutzung in Deutschland (2013-2021)	13
	Abbildung 6: Stoffliche Einsatzmengen organischer Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2021)	14
	Tabelle 17: Stoffliche Einsatzmengen organischer Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2016-2021)	14
5.	Energetische Verwendung nachwachsender Rohstoffe	15
	Tabelle 18: Einsatzmengen agrarischer Rohstoffe für Bioenergie in Deutschland (2016-2021)	15

# 1. VORBEMERKUNGEN

Nachwachsende Rohstoffe, so die Definition, sind land- und forstwirtschaftlich erzeugte organische Rohstoffe pflanzlichen, tierischen oder mikrobiellen Ursprungs, die nicht als Nahrungs- oder Futtermittel Verwendung finden, sondern stofflich zur Herstellung von Chemikalien, Werkstoffen und anderen biobasierten Produkten oder energetisch zur Erzeugung von Wärme, Strom oder Kraftstoffen genutzt werden.

Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) erhebt die Anbauzahlen und Verwendungsmengen nachwachsender Rohstoffe in Deutschland jährlich im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Bei der Erhebung der Verwendungsmengen von nachwachsenden Rohstoffen werden Halbfertigerzeugnisse (Halbwaren, Zwischenprodukte) und Fertigerzeugnisse nicht berücksichtigt, sondern nur land- und forstwirtschaftliche Rohstoffe.

Die Daten werden aufbereitet und über die Internetseiten der FNR und des BMEL veröffentlicht:

<https://mediathek.fnr.de/grafiken/daten-und-fakten.html>

[www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe\\_node.html](http://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe_node.html)

Grafiken und weitere Daten zum Anbau sowie zur energetischen und stofflichen Nutzung stehen über die Mediathek und die Themenportale der FNR zur Verfügung:

<https://mediathek.fnr.de/>

<https://mediathek.fnr.de/grafiken/daten-und-fakten.html>

<https://basisdaten.fnr.de/>

[www.fnr.de/themenportale/](http://www.fnr.de/themenportale/)

Für individuelle Abfragen steht das Themenportal "Statistik Nachwachsende Rohstoffe" zur Verfügung:

<https://statistik.fnr.de>

Die in diesem Dokument veröffentlichten Tabellen zum Anbau sowie zur energetischen und stofflichen Nutzung stehen im Excelformat im Themenportal "Statistik Nachwachsende Rohstoffe" zum Download bereit.

Nachwachsende Rohstoffe forstwirtschaftlichen Ursprungs werden flächenmäßig im Rahmen der vorliegenden Erhebung nicht erfasst. Ferner wird die Nutzung von holzartiger Biomasse nur für chemisch-technische Verwendungen (Chemiezellstoff) erfasst.

Der Bereich der Forst- und Holzwirtschaft wird im Auftrag des BMEL durch das Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei analysiert:

[www.thuenen.de/de/wf/](http://www.thuenen.de/de/wf/)

Die nachfolgend aufgeführten Daten zur stofflichen und energetischen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen schließen somit die Nutzung von Holz als Bau- und Werkstoff, als Papierrohstoff sowie als Bioenergieträger nicht mit ein.

Die Methodik der Erstellung der Daten durch die FNR wurde im Rahmen des BMEL-Auftrages „Erhebung, Aufbereitung und Analyse statistischer Daten zum Anbau und zur Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe und Energiepflanzen in Deutschland sowie Weiterentwicklung von Methoden hierzu (NRstat)“ entwickelt:

[www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=22004416](http://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=22004416)

[www.fnr.de/ftp/pdf/berichte/22004416.pdf](http://www.fnr.de/ftp/pdf/berichte/22004416.pdf)

## 2. METHODISCHE HINWEISE

Bei der Ermittlung der Anbauflächen nachwachsender Rohstoffe ist zu beachten, dass, bis auf wenige Ausnahmen, kein gezielter Anbau von nachwachsenden Rohstoffen stattfindet. Vielmehr entscheiden sich deren Verwendung und damit die Zuordnung zur Gruppe der nachwachsenden Rohstoffe marktbedingt erst nach dem Erntezeitpunkt. Daher kann die Ermittlung von Anbauflächen nicht bereits zum Anbauzeitpunkt, sondern nur rückwirkend für ein abgeschlossenes Wirtschaftsjahr erfolgen. Dies geschieht maßgeblich auf Basis der tatsächlich stattgefundenen Rohstoffverbräuche von nachwachsenden Rohstoffen in Deutschland, die jährlich von der FNR erfasst werden. Die Anbauflächen sind somit größtenteils kalkulatorische Größen.

Datengrundlage der Ermittlung der Verwendungsmengen nachwachsender Rohstoffe sind die amtliche Agrarstatistik, die amtlichen Produktions- und Außenhandelsstatistiken sowie die Meldungen an die BLE über Marktordnungswaren (MVO). Die Datenergebnisse sind wesentlich abhängig von der Aktualität und Verfügbarkeit dieser Eingangsdaten. Aufgrund vorhandener Einschränkungen<sup>1</sup> und der Auswirkungen des allgemeinen Statistikrückbaus werden auch ergänzende Quellen, wie Expertenbefragungen, aktuelle Entwicklungen in der Landwirtschaft und der Prozessindustrie, Sektorstudien sowie Informationen der Verbände und Unternehmen mit in die Betrachtung einbezogen. Dennoch sind die vorhandenen Informationen nicht immer geeignet, um trennscharf zwischen Food- und Non-Food und weiterführend zwischen stofflicher und energetischer Nutzung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse zu differenzieren. Aus diesem Grund erfolgen zusätzlich annahmebasierte Schätzungen.

Die in den Graphiken und Tabellen angebenen Werte sind auf signifikante Stellen gerundet. Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen.

### *Vorläufige Werte (v)*

Zur Ermittlung der Anbauflächen bzw. der Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen in einem Kalenderjahr sind Daten zu Rohstoffverbräuchen an nachwachsenden Rohstoffen für das zugrundeliegende Wirtschaftsjahr erforderlich. Auf dieser Basis können die Rohstoffnachfrage und abschließend die für die Rohstoffbereitstellung erforderlichen Anbauflächen der verschiedenen nachwachsenden Rohstoffe rückwirkend kalkuliert werden. Hierbei finden, neben weiteren Annahmen, insbesondere die jeweiligen Produktionsmengen bzw. Hektarerträge (beim Anbau), Lagerhaltung sowie Ex- und Importe der nachwachsenden Rohstoffe im Wirtschaftsjahr Berücksichtigung. Es ist auch zu beachten, dass nicht immer Wirtschaftsjahr und Kalenderjahr übereinstimmen.<sup>2</sup> Da vorläufige Daten zu Rohstoffverbräuchen jedoch frühestens zum Ende des Wirtschaftsjahres, in der Regel aber erst innerhalb der zweiten Jahreshälfte des Folgejahres (Kalenderjahr +1) verfügbar sind, unterliegt auch die darauf basierende Ermittlung der Anbauflächen bzw. Verwendungsmengen einer Vorläufigkeit. Erst nach Vorlage und abschließender Validierung dieser vorläufigen Daten können abschließende Angaben zu Anbauflächen bzw. zur Verwendung bereitgestellt werden. Dies ist erst in der ersten Hälfte des darauffolgenden Jahres (Kalenderjahr +2) möglich.

### *Geschätzte Werte (g)*

Um auch Aussagen zu Entwicklungen der Anbauflächen an nachwachsenden Rohstoffen im aktuellen Kalenderjahr treffen zu können, zu dem noch keine Daten zu Rohstoffverbräuchen zur Verfügung stehen, wird eine vorläufige Schätzung vorgenommen. Diese basiert maßgeblich auf den vorliegenden Daten zu Rohstoffverbräuchen des Vorjahres sowie dem bereits bekannten Gesamtanbauumfang aller Ackerkulturen im aktuellen Wirtschaftsjahr. In diese Schätzung werden Annahmen über aktuelle Marktentwicklungen innerhalb der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen einbezogen. Eine Validierung dieser Schätzung, unter Hinzuziehen von vorläufigen Daten zu Rohstoffverbräuchen an nachwachsenden Rohstoffen, findet in der 2. Hälfte des Folgejahres statt und kann zu einer Aktualisierung der Schätzung führen. Die Validierung ergibt dann die oben bereits beschriebenen vorläufigen Werte.

---

<sup>1</sup> Beispielsweise aus Geheimhaltungsgründen gesperrte Einzelangaben oder Grenzwerte unterhalb der keine Meldepflicht besteht.

<sup>2</sup> Beispielsweise reicht das Wirtschaftsjahr für Zuckerrüben und Zucker von Oktober bis September.

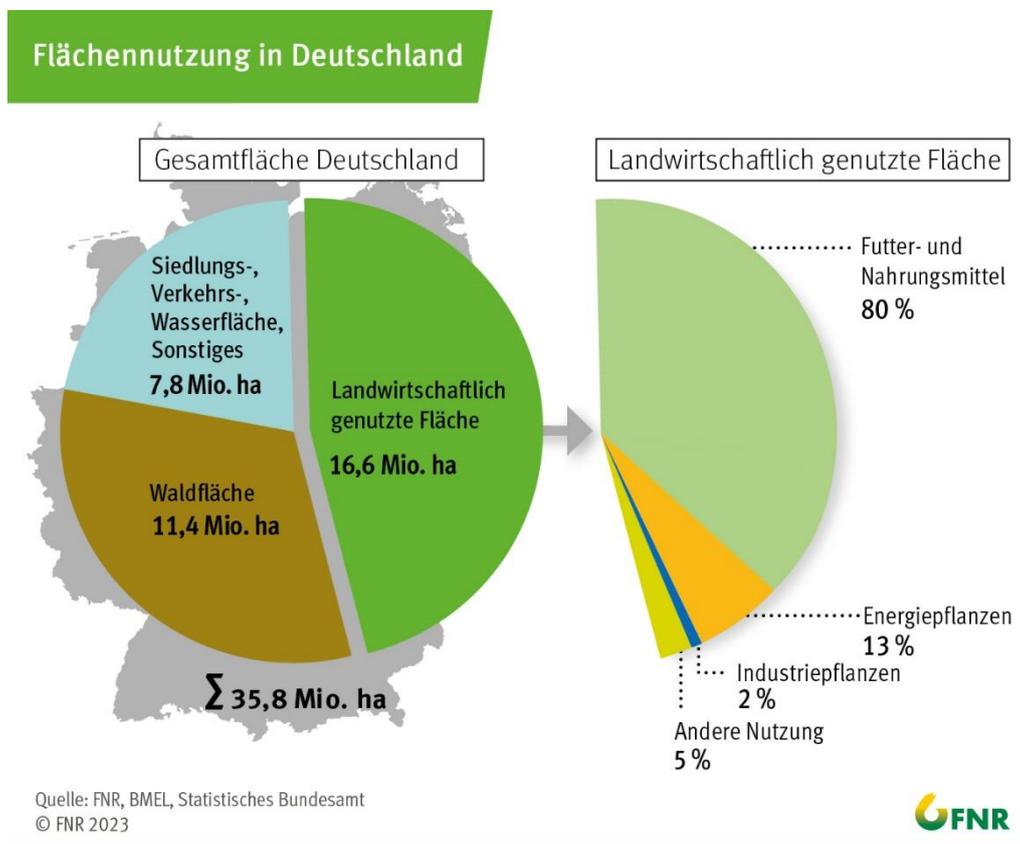
### 3. ANBAU NACHWACHSENDER ROHSTOFFE

#### 3.1 Flächennutzung in Deutschland

Deutschland verfügt über eine Gesamtfläche von 35,8 Millionen Hektar (ha). Davon wurden im Jahr 2021 rund 16,6 Millionen ha landwirtschaftlich genutzt. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche lässt sich nach deren Nutzung weiter unterteilen in 11,7 Millionen ha Ackerflächen, 4,7 Millionen ha Dauergrünland und 0,2 Millionen ha Dauerkulturen. Der Umfang der Waldfläche belief sich lt. letzter Bundeswaldinventur auf etwa 11,4 Millionen ha.

In der Landwirtschaft erzeugte nachwachsende Rohstoffe wuchsen 2021 auf rund 15% der landwirtschaftlich genutzten Fläche, hauptsächlich auf dem Acker (davon 13% für den Anbau von Energiepflanzen und 2% für den Anbau von Industriepflanzen, die einer stofflichen Verwertung zugeführt wurden). Aber auch ein Teil des Dauergrünlandes wird für die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen genutzt, etwa die Flächen, von denen Mähgut in Biogasanlagen verwertet wird. 80% der landwirtschaftlich genutzten Fläche wurden zur Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln genutzt.

Abbildung 1: Flächennutzung in Deutschland 2021



### 3.2 Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe in Deutschland

Nachwachsende Rohstoffe wuchsen in Deutschland im Jahr 2022 auf rund 2,6 Millionen ha landwirtschaftlich genutzter Fläche. Im Jahre 2004 wurde erstmals der Umfang von 1 Millionen ha und 2007 von 2 Millionen ha erreicht. Das Wachstum des Anbauumfangs an nachwachsenden Rohstoffen hat sich seitdem verringert. Aktuell (2016-2022) liegt der Anbauumfang auf einem Niveau von etwa 2,4 bis 2,8 Millionen ha. Die Anbaufläche für Energiepflanzen ist dabei mit etwa 2,3 Millionen ha in Deutschland deutlich größer als die für Industriepflanzen mit knapp 0,3 Millionen ha.

Abbildung 2: Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (2009-2022)

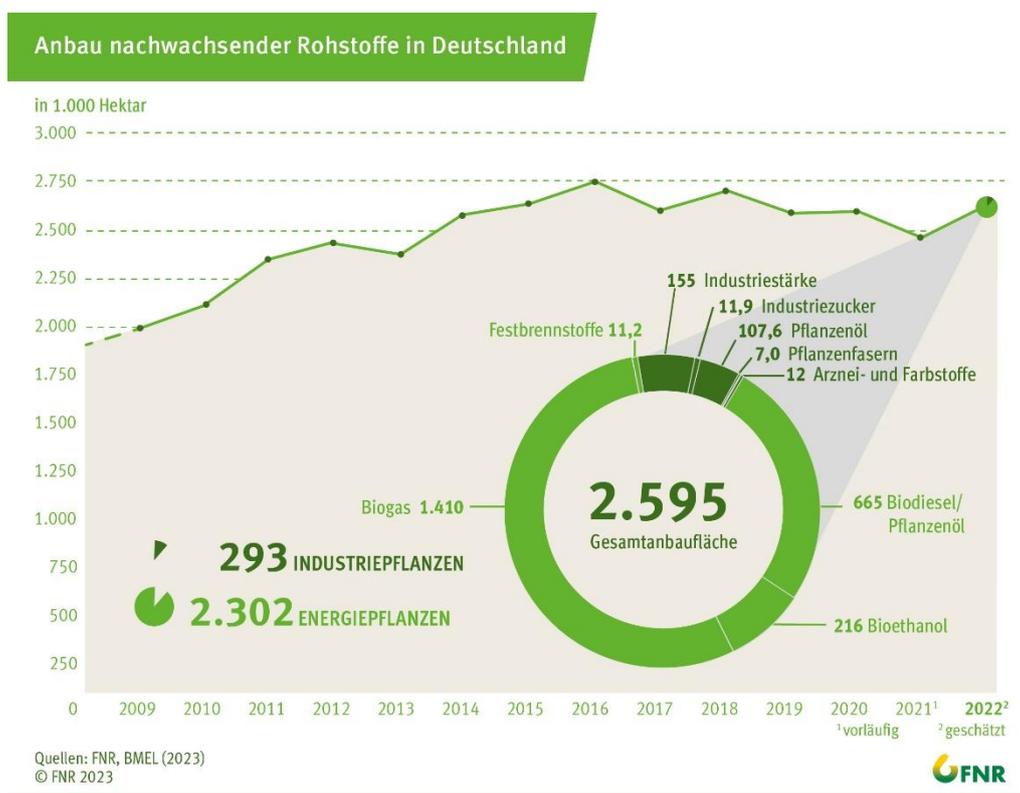


Tabelle 1: Anbaufläche in Deutschland nach Verwendung nachwachsender Rohstoffe (2016-2022)

ANBAUFLÄCHE (in ha)								
Nutzung	Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v	2022g
Industriepflanzen	Industriestärke	133.000	142.000	129.000	129.000	142.000	150.000	155.000
	Industriezucker	12.800	12.400	12.300	10.300	12.600	11.700	11.900
	Technisches Rapsöl	147.000	123.000	108.000	76.000	78.000	69.000	75.000
	Technisches Sonnenblumenöl	9.850	7.510	5.830	6.100	8.900	12.330	27.470
	Technisches Leinöl	3.500	4.600	3.800	3.400	3.900	5.200	5.100
	Pflanzenfasern	1.550	2.200	3.160	4.560	5.410	6.490	6.990
	Arznei- und Färberstoffe	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
	<b>Summe Industriepflanzen</b>	<b>320.000</b>	<b>304.000</b>	<b>274.000</b>	<b>241.000</b>	<b>263.000</b>	<b>267.000</b>	<b>293.000</b>
Energiepflanzen	Raps für Biodiesel / Pflanzenöl	720.000	591.000	589.000	513.000	471.000	612.000	665.000
	Pflanzen für Bioethanol	259.000	248.000	269.500	214.000	188.000	216.000	216.000
	Pflanzen für Biogas	1.430.000	1.430.000	1.550.000	1.590.000	1.650.000	1.330.000	1.410.000
	Pflanzen für Festbrennstoffe	11.100	11.100	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200
		<b>Summe Energiepflanzen</b>	<b>2.420.000</b>	<b>2.280.000</b>	<b>2.420.000</b>	<b>2.328.000</b>	<b>2.320.000</b>	<b>2.169.000</b>
<b>NawaRo-Anbaufläche gesamt</b>		<b>2.740.000</b>	<b>2.584.000</b>	<b>2.694.000</b>	<b>2.569.000</b>	<b>2.583.000</b>	<b>2.436.000</b>	<b>2.595.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig  
g - geschätzt

Energiepflanzen für Biogasanlagen beanspruchten die größte Fläche beim Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland.

Tabelle 2: Anbaufläche nachwachsender Rohstoffe für Biogas in Deutschland (2016-2022)

ANBAUFLÄCHE (in ha)							
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v	2022g
<b>Biogas (gesamt)</b>	<b>1.430.000</b>	<b>1.430.000</b>	<b>1.550.000</b>	<b>1.590.000</b>	<b>1.650.000</b>	<b>1.330.000</b>	<b>1.410.000</b>
davon Mais (Silage)	911.000	915.000	999.000	1.002.000	908.000	816.000	891.000
davon Getreide (Korn)	173.000	181.000	198.000	212.000	264.000	90.000	90.000
davon Getreide (Silage)	101.000	99.600	89.300	114.600	125.100	105.700	103.000
davon Grassilage (inkl. GPS aus Leguminosen / Zwischenfrüchten / sonst. NawaRo)	224.000	208.000	235.000	229.000	327.000	288.000	288.000
davon Zuckerrüben	15.900	20.000	23.400	27.700	26.100	24.900	25.300
davon Silphie	800	1900	3.000	3.200	3.500	10.000	10.000

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig  
g - geschätzt

Für die Produktion von Biokraftstoffen verwenden die deutschen Biokraftstoffhersteller Raps, Getreide und Zuckerrüben. Der Anbau von Energiepflanzen zur Produktion von Biokraftstoffen nimmt, nach der Anbaufläche für

die Bereitstellung von Rohstoffen für die Biogasproduktion, den zweitgrößten Flächenumfang im Gesamtanbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland ein.

Tabelle 3: Anbaufläche nachwachsender Rohstoffe für Biokraftstoffe in Deutschland (2016-2022)

ANBAUFLÄCHE (in ha)							
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v	2022g
<b>Raps für Biodiesel / Pflanzenöl</b>	<b>720.000</b>	<b>591.000</b>	<b>589.000</b>	<b>513.000</b>	<b>471.000</b>	<b>612.000</b>	<b>665.000</b>
<b>Pflanzen für Bioethanol</b>	<b>259.000</b>	<b>248.000</b>	<b>269.500</b>	<b>214.000</b>	<b>188.000</b>	<b>216.000</b>	<b>216.000</b>
<i>davon Zuckerrüben</i>	<i>30.200</i>	<i>20.300</i>	<i>23.300</i>	<i>12.600</i>	<i>14.300</i>	<i>14.800</i>	<i>15.000</i>
<i>davon Weizen</i>	<i>83.100</i>	<i>81.200</i>	<i>86.500</i>	<i>74.200</i>	<i>72.400</i>	<i>88.700</i>	<i>90.100</i>
<i>davon Roggen</i>	<i>75.700</i>	<i>80.800</i>	<i>90.900</i>	<i>71.500</i>	<i>36.200</i>	<i>58.500</i>	<i>54.700</i>
<i>davon Körnermais</i>	<i>21.700</i>	<i>19.600</i>	<i>18.000</i>	<i>14.000</i>	<i>29.100</i>	<i>18.600</i>	<i>20.100</i>
<i>davon sonst. Futtergetreide</i>	<i>48.500</i>	<i>46.400</i>	<i>50.800</i>	<i>41.500</i>	<i>36.000</i>	<i>35.800</i>	<i>36.300</i>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig

g - geschätzt

Die regenerative Wärmeproduktion in Deutschland basiert überwiegend auf holzartiger Biomasse (Wald- und Waldrestholz, Altholz, Sägenebenprodukte, etc.). Festbrennstoffe aus der Landwirtschaft spielen in diesem Bereich nur eine untergeordnete Rolle. Auf landwirtschaftlich genutzter Fläche wird Energieholz in so genannten Kurzumtriebsplantagen (KUP), z.B. Pappeln und Weiden, angebaut. Eine ebenfalls mehrjährige Feldkultur, die zur Wärmeerzeugung genutzt wird, ist Miscanthus (Chinaschilf).

Tabelle 4: Anbaufläche nachwachsender Rohstoffe zur Nutzung als Festbrennstoff in Deutschland (2016-2022)

ANBAUFLÄCHE (in ha)							
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v	2022g
<b>Pflanzen für Festbrennstoffe</b>	<b>11.100</b>	<b>11.100</b>	<b>11.200</b>	<b>11.200</b>	<b>11.200</b>	<b>11.200</b>	<b>11.200</b>
<i>davon Kurzumtriebsplantagen (KUP)</i>	<i>6.600</i>						
<i>davon Miscanthus</i>	<i>4.500</i>	<i>4.500</i>	<i>4.600</i>	<i>4.600</i>	<i>4.600</i>	<i>4.600</i>	<i>4.600</i>
<i>sonst. Festbrennstoffe (bspw. Getreide)</i>	<i>k. A.</i>						

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig

g - geschätzt

Viele der in Deutschland angebauten Ackerkulturen werden auch als Industrie- und Energiepflanzen verwertet. Hauptkulturen im Bereich nachwachsender Rohstoffe sind Mais, Raps und Getreide.

Tabelle 5: Anbaufläche nachwachsender Rohstoffe in Deutschland nach Kulturarten (2016-2022)

ANBAUFLÄCHE (in ha)									
Kultur	Nutzung		2016	2017	2018	2019	2020	2021v	2022g
Raps	energetisch	Biodiesel, PÖ	720.000	591.000	589.000	513.000	471.000	612.000	665.000
	stofflich		147.000	123.000	108.000	76.000	78.000	69.000	75.000
	gesamt		867.000	714.000	697.000	590.000	549.000	681.000	739.000
Sonnenblume	stofflich		9.850	7.510	5.830	6.100	8.900	12.330	27.470
Lein	stofflich		3.500	4.600	3.800	3.400	3.900	5.200	5.100
Getreide	energetisch	Festbrennstoff	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
		Bioethanol	207.000	208.000	228.000	187.000	145.000	183.000	181.000
		Biogas	274.000	280.000	288.000	327.000	389.000	195.000	193.000
	stofflich	Stärke	76.700	82.500	79.800	74.100	78.200	86.200	87.700
	gesamt		558.000	571.000	596.000	588.000	612.000	465.000	462.000
Kartoffel	stofflich	Industriestärke	25.800	29.100	27.500	30.900	36.400	35.800	37.000
Zuckerrüben	energetisch	Bioethanol	30.200	20.300	23.300	12.600	14.300	14.800	15.000
		Biogas	15.900	20.000	23.400	27.700	26.100	24.900	25.300
	stofflich	Industriezucker	12.800	12.400	12.300	10.300	12.600	11.700	11.900
	gesamt		59.000	52.700	59.100	50.700	53.000	51.400	52.200
Körnermais	energetisch	Bioethanol	21.700	19.600	18.000	14.000	29.100	18.600	20.100
	stofflich	Industriestärke	30.900	30.400	21.500	24.400	27.600	27.700	30.000
	gesamt		52.600	50.000	39.500	38.500	56.700	46.300	50.100
Mais(silage)	energetisch	Biogas	911.000	915.000	999.000	1.002.000	908.000	816.000	891.000
Arznei- und Färbepflanzen	stofflich		12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Pflanzenfasern	stofflich		1.550	2.200	3.160	4.560	5.410	6.490	6.990
Miscanthus	energetisch	Festbrennstoff	4.500	4.500	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600
Silphie	energetisch	Biogas	800	1900	3.000	3.200	3.500	10.000	10.000
KUP	energetisch	Festbrennstoff	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630
Grassilage (inkl. GPS aus Leguminosen / Zwischenfrüchten / sonst. NawaRo)	energetisch	Biogas	224.000	208.000	235.000	229.000	327.000	288.000	288.000

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v – vorläufig  
g – geschätzt

## 4. STOFFLICHE VERWENDUNG NACHWACHSENDER ROHSTOFFE

Dem Begriff „stoffliche Verwendung“ werden alle Verwertungspfade von nachwachsenden Rohstoffen zugeordnet, die nicht der Bereitstellung von Strom und Wärme, also einer energetischen Verwertung, dienen.

Weiterführend kann aus der stofflichen Gesamteinsatzmenge von nachwachsenden Rohstoffen (vgl. Kapitel 4.1.) noch die Teilmenge separat dargestellt werden, welche in der Chemieindustrie (d.h. ohne Berücksichtigung der Nutzung von Naturfasern und Papierstärke) verarbeitet wird (vgl. Kapitel 4.3).

### 4.1 Stoffliche Gesamteinsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in Deutschland

Nachwachsende Rohstoffe wurden im Jahr 2021 in Deutschland im Umfang von rund 3,5 Millionen Tonnen stofflich verwendet. Dabei machen Kohlenhydrate (Stärke, Zucker, Zellstoff) mit etwa 50% sowie tierische und pflanzlichen Öle und Fette mit knapp 30% den überwiegenden Anteil aus.

Tabelle 6: Stoffliche Gesamteinsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (2016-2021) - Übersicht

EINSATZMENGE (in t)						
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Fette und Öle	1.220.000	1.335.000	1.230.000	1.070.000	1.050.000	930.000
Kohlenhydrate	1.652.000	1.810.000	1.614.000	1.653.000	1.820.000	1.840.000
Sonstige	784.000	748.000	771.000	694.000	615.000	679.000
<b>Insgesamt</b>	<b>3.660.000</b>	<b>3.890.000</b>	<b>3.620.000</b>	<b>3.420.000</b>	<b>3.490.000</b>	<b>3.450.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig

Es werden sowohl einheimische als auch importierte land- und forstwirtschaftlich erzeugte Rohstoffe eingesetzt. So werden schätzungsweise etwa 50-60% der nachwachsenden Rohstoffe aus Europa und Übersee zur Verarbeitung in der deutschen Prozessindustrie importiert. Die hergestellten biobasierten Produkte werden dann entweder in Deutschland verbraucht oder auch exportiert.

Abbildung 3: Stoffliche Gesamteinsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (2021)

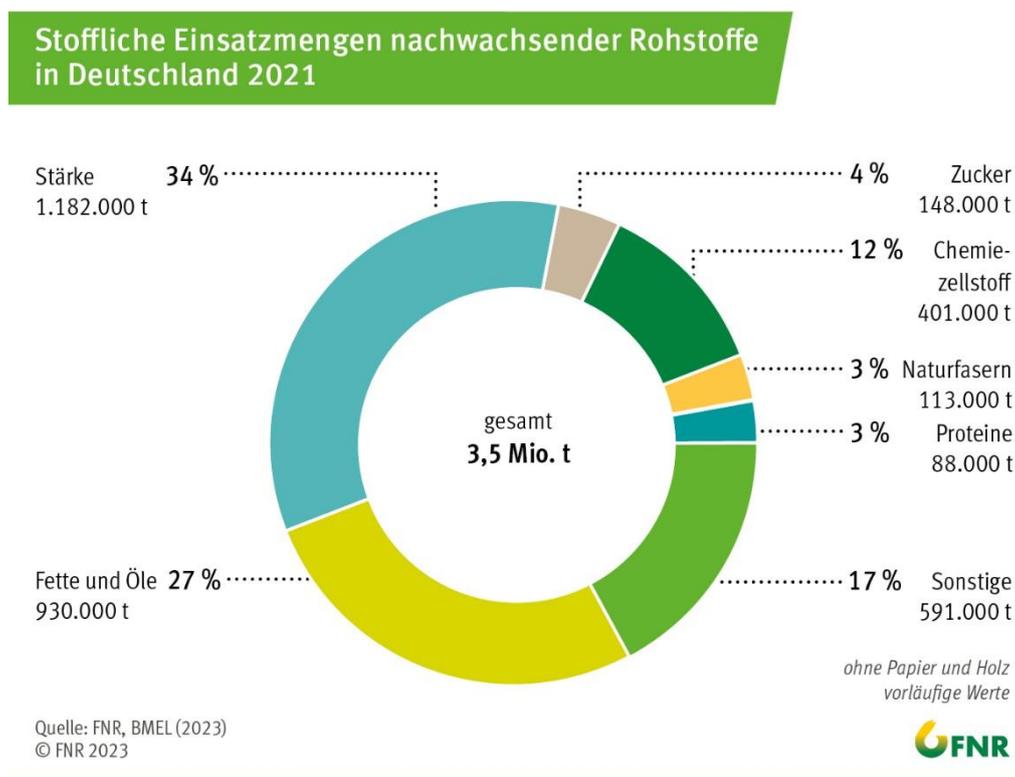


Tabelle 7: Stoffliche Gesamteinsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (2016-2021) - Detailaufstellung

EINSATZMENGE (in t)						
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Fette und Öle	1.220.000	1.335.000	1.230.000	1.070.000	1.050.000	930.000
Stärke	983.000	1.077.000	942.000	1.055.000	1.178.000	1.182.000
Zucker	157.000	168.000	134.000	118.000	148.000	148.000
Chemiezellstoff	380.000	426.000	406.000	364.000	371.000	401.000
Naturfasern	132.000	136.000	132.000	116.000	126.000	113.000
Proteine	110.000	97.000	87.000	79.000	86.000	88.000
Sonstige	674.000	651.000	684.000	615.000	529.000	591.000
<b>Insgesamt</b>	<b>3.660.000</b>	<b>3.890.000</b>	<b>3.620.000</b>	<b>3.420.000</b>	<b>3.490.000</b>	<b>3.450.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig

Tabelle 8: Stoffliche Gesamteinsatzmenge von Ölen und Fetten in Deutschland (2016-2021)

EINSATZMENGE (in t)						
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Pflanzliche Öle und Fette	1.040.000	1.150.000	1.040.000	904.000	869.000	728.000
Tierische Fette	183.000	185.000	191.000	169.000	183.000	203.000
<b>Insgesamt</b>	<b>1.220.000</b>	<b>1.335.000</b>	<b>1.230.000</b>	<b>1.070.000</b>	<b>1.050.000</b>	<b>930.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig

Tabelle 9: Stoffliche Gesamteinsatzmenge von Kohlenhydraten in Deutschland (2016-2021)

EINSATZMENGE (in t)						
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Papierstärke	686.000	706.000	690.000	747.000	775.000	648.000
Chemiestärke	297.000	371.000	252.000	308.000	403.000	534.000
Chemiezucker	157.000	168.000	134.000	118.000	148.000	148.000
Chemiezellstoff	380.000	426.000	406.000	364.000	371.000	401.000
Naturfasern	132.000	136.000	132.000	116.000	126.000	113.000
<b>Insgesamt</b>	<b>1.652.000</b>	<b>1.810.000</b>	<b>1.614.000</b>	<b>1.653.000</b>	<b>1.820.000</b>	<b>1.840.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig

Tabelle 10: Stoffliche Gesamteinsatzmenge von sonst. nachwachsenden Rohstoffen in Deutschland (2016-2021)

VERWENDUNGSMENGE (in t)						
Anwendung	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Wachse, Harze, Gerbstoffe	103.400	91.400	90.600	77.600	70.400	85.800
Glycerin	200.000	196.000	142.000	117.000	118.000	105.000
Naturkautschuk	224.000	238.000	232.000	206.000	160.000	206.000
Kork	35.200	29.800	27.700	28.200	29.400	28.300
Andere	221.300	192.800	278.500	265.200	237.500	253.500
<b>Insgesamt</b>	<b>784.000</b>	<b>748.000</b>	<b>771.000</b>	<b>694.000</b>	<b>615.000</b>	<b>679.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig

## 4.2 Stoffliche Verwendungsbereiche nachwachsender Rohstoffe insgesamt in Deutschland

Nachwachsende Rohstoffe kommen in den unterschiedlichsten Bereichen der Industrie und im privaten Umfeld zum Einsatz. Es gibt bei der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe ein immenses Produktspektrum. Es reicht von Baustoffen über Papier und Pappe, Werkstoffe, Schmierstoffe, Zwischenprodukte für die chemische Industrie bis hin zu Arzneimitteln, Kosmetika, Lacken, Textilien und vielem mehr. Die bedeutendsten nachwachsenden Rohstoffe in Deutschland (Pflanzenöle, Zucker, Stärke, Chemiezellstoff) werden in zahlreichen, unterschiedlichen Verwendungsbereichen der Prozessindustrie, insbesondere der chemischen Industrie, zur Herstellung biobasierter Zwischen- und Endprodukte eingesetzt. Hierzu gehören Fein- und Spezialchemikalien und chemische Intermediate, Pharmaerzeugnisse, Polymeradditive sowie Funktionspolymere. Werkstoffliche Verwendungen wie bspw. naturfaserverstärkte Kunststoffe oder Strukturpolymere machen nur einen relativ geringen Anteil aus.

Tabelle 11: Stoffliche Verwendungsmengen von Pflanzenölen und Tierfetten in Deutschland (2016-2021)

VERWENDUNGSMENGE (in t)						
Anwendung	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittel sowie andere Tensidanwendungen	600.000	680.000	655.000	601.000	669.000	564.000
Schmierstoffe	48.700	47.500	44.100	44.200	37.800	40.400
Polymere	163.000	163.000	163.000	163.000	163.000	163.000
Lacke und Farben	83.600	82.500	79.800	77.000	74.800	77.000
Sonstige Verwendungen	190.000	186.000	134.000	127.000	128.000	128.000
Bilanzausgleich <sup>+</sup>	138.000	176.000	156.200	60.600	-19.600	-40.700
<b>Insgesamt</b>	<b>1.220.000</b>	<b>1.335.000</b>	<b>1.230.000</b>	<b>1.070.000</b>	<b>1.050.000</b>	<b>930.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

<sup>+</sup> Bilanzausgleich zwischen Aufkommen und Verwendung

Quellen: FNR, TI-Consulting (2023)

v - vorläufig

Tabelle 12: Stoffliche Verwendungsmengen von Zucker in Deutschland (2016-2021)

VERWENDUNGSMENGE (in t)						
Anwendung	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Pharma & Kosmetik	14.000	14.700	17.200	14.500	15.000	15.900
Bauchemie	2.100	2.200	2.200	2.200	2.200	2.300
Tenside	2.800	3.000	2.900	2.900	3.300	3.100
PU-Schäume	14.800	15.600	13.800	13.500	14.000	15.500
Fermentation	45.300	49.300	52.300	47.500	49.400	51.000
Technisches Bioethanol	77.600	82.800	45.200	37.600	64.100	60.300
<b>Insgesamt</b>	<b>157.000</b>	<b>168.000</b>	<b>134.000</b>	<b>118.000</b>	<b>148.000</b>	<b>148.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, TI-Consulting (2023)

v - vorläufig

Tabelle 13: Stoffliche Verwendungsmengen von Stärke in Deutschland (2016-2021)

VERWENDUNGSMENGE (in t)						
Anwendung	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Papier	568.000	588.000	556.000	632.000	662.000	530.000
Wellpappe	118.000	118.000	134.000	115.000	113.000	118.000
Chemie, Fermentation	118.000	118.000	115.000	115.000	113.000	295.000
Technisches Bioethanol	179.000	253.000	137.000	193.000	289.500	238.700
<b>Insgesamt</b>	<b>983.000</b>	<b>1.080.000</b>	<b>942.000</b>	<b>1.060.000</b>	<b>1.180.000</b>	<b>1.180.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, TI-Consulting (2023)

v - vorläufig

Tabelle 14: Stoffliche Verwendungsmengen von Chemiezellstoff in Deutschland (2016-2021)

VERWENDUNGSMENGE (in t)						
Anwendung	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
für Cellulosederivate	169.000	239.000	206.000	210.000	207.000	217.000
für Cellulosefasern	211.000	187.000	200.000	154.000	164.000	184.000
<b>Insgesamt</b>	<b>380.000</b>	<b>426.000</b>	<b>406.000</b>	<b>364.000</b>	<b>371.000</b>	<b>401.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, TI-Consulting (2023)

v - vorläufig

### 4.3 Stoffliche Einsatzmengen nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland

Von der stofflichen Gesamtverwendungsmenge nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (rund 3,5 Millionen Tonnen) wurden im Jahr 2021 in Deutschland rund 2,6 Millionen Tonnen in der Chemieindustrie verarbeitet. Dabei machen tierische und pflanzliche Öle und Fette gut 35% aus. Der Anteil von Kohlenhydraten (Zucker, Stärke, Chemiezellstoff) beträgt etwas über 40%.

Tabelle 15: Stoffliche Einsatzmengen nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2016-2021) - Übersicht

EINSATZMENGE (in t)						
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Fette und Öle	1.220.000	1.335.000	1.230.000	1.070.000	1.050.000	930.000
Kohlenhydrate	834.000	965.000	792.000	790.000	922.000	1.083.000
Sonstige	682.000	663.000	593.000	529.000	489.000	544.000
<b>Insgesamt</b>	<b>2.740.000</b>	<b>2.960.000</b>	<b>2.620.000</b>	<b>2.390.000</b>	<b>2.460.000</b>	<b>2.560.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig

Es werden sowohl einheimische als auch importierte land- und forstwirtschaftlich erzeugte Rohstoffe eingesetzt. So werden schätzungsweise etwa 60-65% der nachwachsenden Rohstoffe aus Europa und Übersee zur Verarbeitung in der deutschen chemischen Industrie importiert. Die hergestellten biobasierten Produkte werden in Deutschland verbraucht, aber auch in großem Umfang exportiert.

Abbildung 4: Stoffliche Einsatzmenge nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2021)

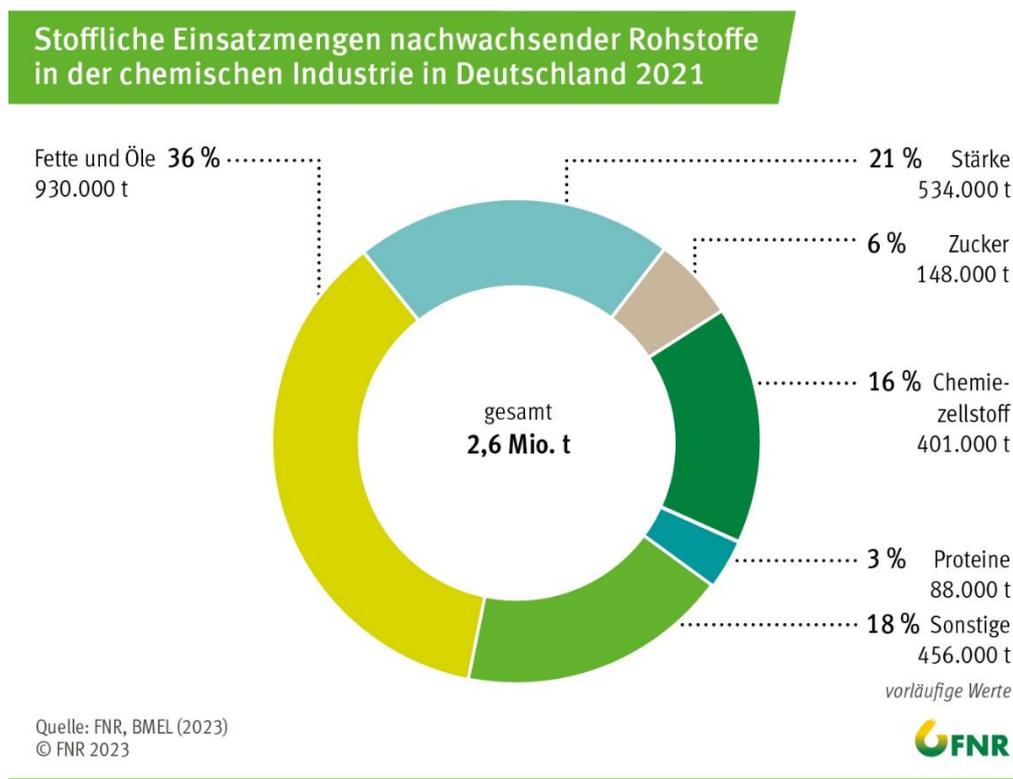


Tabelle 16: Stoffliche Einsatzmengen nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2016-2021) - Detailaufstellung

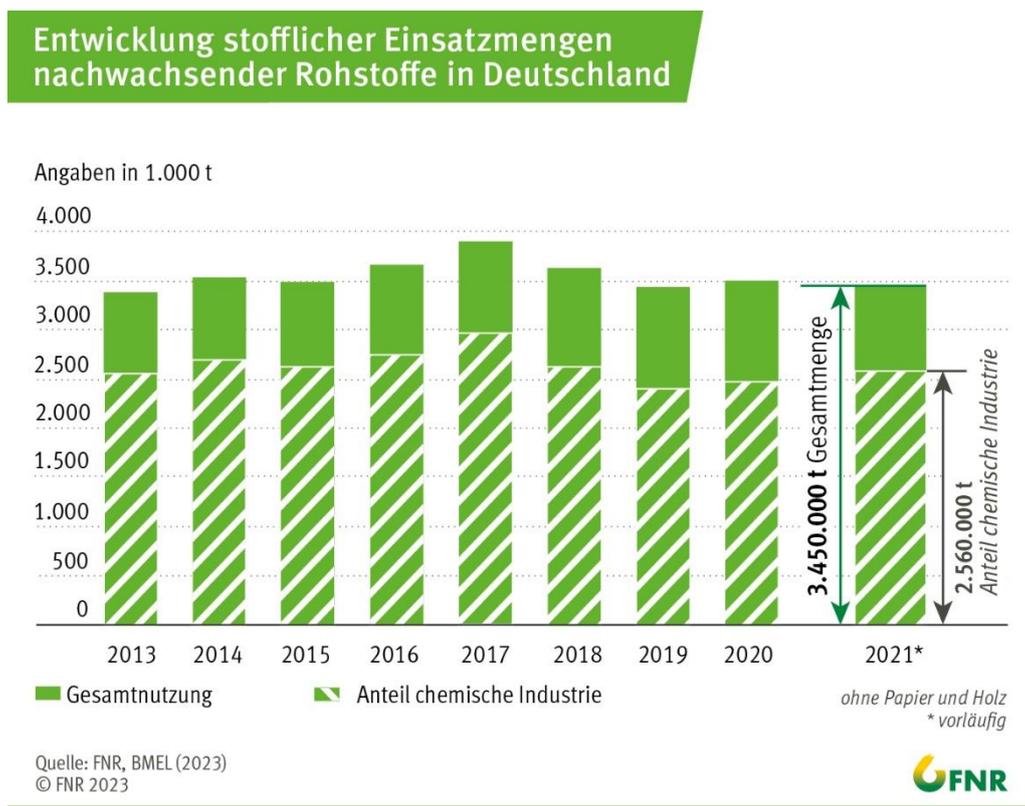
EINSATZMENGE (in t)						
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Fette und Öle	1.220.000	1.335.000	1.230.000	1.070.000	1.050.000	930.000
Stärke	297.000	371.000	252.000	308.000	403.000	534.000
Zucker	157.000	168.000	134.000	118.000	148.000	148.000
Chemiezellstoff	380.000	426.000	406.000	364.000	371.000	401.000
Proteine	110.000	97.000	87.000	79.000	86.000	88.000
Sonstige	572.000	566.000	506.000	450.000	403.000	456.000
<b>Insgesamt</b>	<b>2.740.000</b>	<b>2.960.000</b>	<b>2.620.000</b>	<b>2.390.000</b>	<b>2.460.000</b>	<b>2.560.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v - vorläufig

Abbildung 5: Anteil der stofflichen Einsatzmengen nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie an der gesamten stofflichen Nutzung in Deutschland (2013-2021)



In Deutschland entfallen vom Verbrauch aller fossilen Rohstoffe (Erdgas, Erdöl, Kohle) circa 5 Prozent auf die Chemie (VCI). Die chemische Industrie setzte 2021 geschätzt rund 17,7 Millionen Tonnen fossile Rohstoffe stofflich ein (FNR-Schätzung). Hinzu kommen noch 2,6 Millionen Tonnen biogene Rohstoffe. Somit sind rund 13 Prozent der eingesetzten organischen Rohstoffe nachwachsend.

Abbildung 6: Stoffliche Einsatzmengen organischer Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2021)

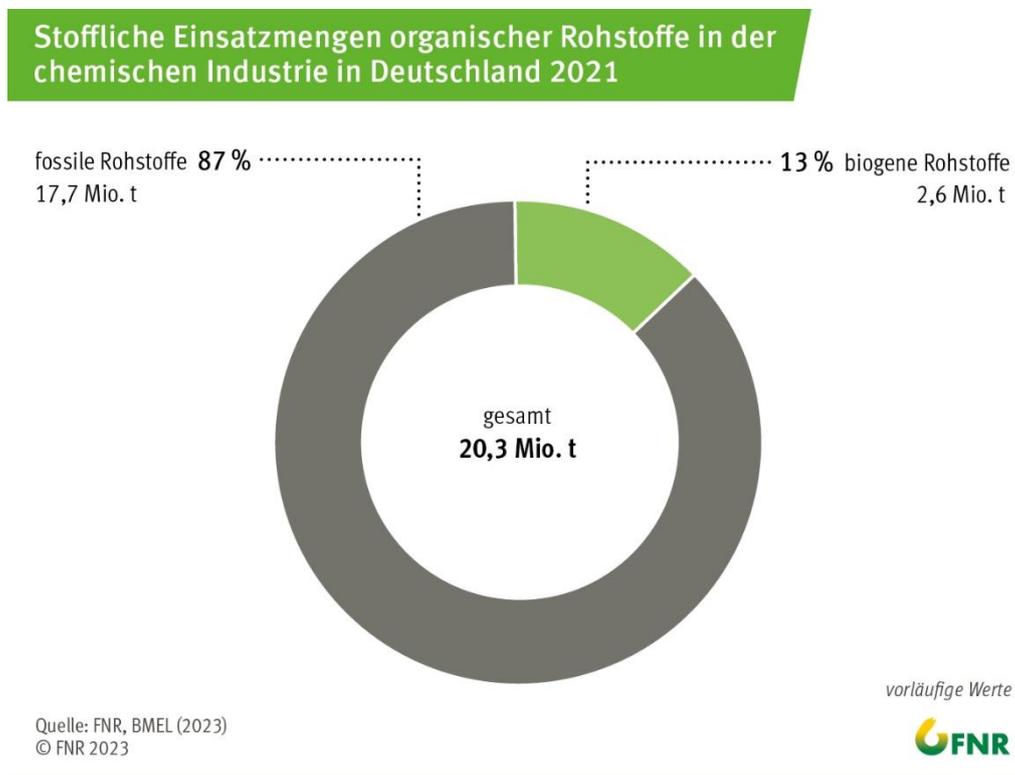


Tabelle 17: Stoffliche Einsatzmengen organischer Rohstoffe in der chemischen Industrie in Deutschland (2016-2021)

EINSATZMENGE (in t)						
Rohstoffe	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Fossile Rohstoffe	17.900.000	18.100.000	17.000.000	16.800.000	17.400.000	17.700.000
Biogene Rohstoffe	2.740.000	2.960.000	2.620.000	2.390.000	2.460.000	2.560.000
<b>Biogener Anteil</b>	<b>13,3%</b>	<b>14,1%</b>	<b>13,4%</b>	<b>12,5%</b>	<b>12,4%</b>	<b>12,6%</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>20.640.000</b>	<b>21.060.000</b>	<b>19.620.000</b>	<b>19.190.000</b>	<b>19.860.000</b>	<b>20.260.000</b>

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, VCI (2023)

v - vorläufig

## 5. ENERGETISCHE VERWENDUNG NACHWACHSENDER ROHSTOFFE

Landwirtschaftlich erzeugte nachwachsende Rohstoffe wurden im Jahr 2021 in Deutschland in einem Umfang von insgesamt rund 66,8 Millionen Tonnen zur Produktion von Strom, Wärme und Biokraftstoffen verwendet.

Diese Verwendungsmengen werden sowohl durch die einheimische Landwirtschaft als auch über Rohstoffimporte bereitgestellt. Hiervon werden etwa 61,2 Millionen Tonnen zur Produktion von Strom und Wärme (vor allem Biogas) eingesetzt, während rund 5,6 Millionen Tonnen zur Erzeugung von Biokraftstoffen verwendet werden.

Bei diesen Mengenangaben ist jedoch zu berücksichtigen, dass die verschiedenen Rohstoffe ganz unterschiedliche Wasser- und damit auch Energiegehalte aufweisen, so dass die Rohstoffmenge allein noch keine abschließende Schlussfolgerung über die daraus erzeugte Menge an Bioenergie oder -kraftstoffen zulässt.

Tabelle 18: Einsatzmengen agrarischer Rohstoffe für Bioenergie in Deutschland (2016-2021)

EINSATZMENGE (in t)								
Nutzung	Bioenergieträger	Rohstoff	2016	2017	2018	2019	2020	2021v
Strom und Wärme	agrarische Festbrennstoffe	Getreidestroh	144.000g	k. A	k. A	k. A.	k. A.	k. A.
		Holz aus Kurzumtriebsplantagen						
		Miscanthus						
	Biogas / Biomethan (inkl. Biomethan zur Kraftstoffverwendung)	Maissilage	44.000.000	45.900.000	43.400.000	45.200.000	43.500.000	42.800.000
		Grassilage (inkl. GPS aus Leguminosen / Zwischenfrüchten / sonst. NawaRo)	8.550.000	7.910.000	6.410.000	7.300.000	10.740.000	10.890.000
		GPS (Getreide)	4.270.000	5.100.000	3.750.000	5.110.000	4.970.000	4.890.000
		Getreidekorn	1.220.000	1.280.000	1.210.000	1.460.000	1.860.000	610.000
Zuckerrüben		1.220.000	1.680.000	1.480.000	2.010.000	1.940.000	2.040.000	
Flüssigbrennstoffe	Pflanzenöl	50.000	50.000	0	0	0	0	
Biokraftstoffe	Pflanzenöl-Reinkraftstoff	Pflanzenöl	3.600	0	0	0	0	0
	Biodiesel	Rapsöl	2.040.000	1.850.000	1.970.000	2.060.000	1.910.000	2.220.000
		Palmöl	132.000	231.000	68.100	72.300	47.000	84.400
		Sojaöl	165.000	264.000	272.000	398.000	438.000	341.000
	Ethanol	Getreide	1.990.000	1.940.000	1.810.000	1.720.000	1.680.000	1.700.000
Zuckerrüben		2.310.000	1.700.000	1.480.000	920.000	1.060.000	1.210.000	
Gesamtnutzung für Strom und Wärme			59.400.000	61.900.000	56.200.000	61.100.000	63.000.000	61.200.000
Gesamtnutzung für Biokraftstoffe			6.630.000	5.980.000	5.600.000	5.170.000	5.140.000	5.550.000
Gesamtnutzung für Bioenergie			66.100.000	67.900.000	61.800.000	66.200.000	68.100.000	66.800.000

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2023)

v – vorläufig  
g – geschätzt