



UFOP-Bericht zur globalen Marktversorgung 2017/2018

Der europäische und globale Biomassebedarf für die
Biokraftstoffproduktion im Kontext der Versorgung an
den Nahrungs- und Futtermittelmärkten

UFOP-Bericht zur globalen Marktversorgung – es reicht für alle!

Zur Neuauflage unseres Berichtes zur Versorgungslage an den internationalen Märkten kann ich feststellen, dass die globalen Erntemengen mehr als ausreichend sind für die Ernährung der Weltbevölkerung. Dieser Bericht bestätigt erneut: „Es reicht für alle!“

Zu Recht – mit dieser Aussage wirbt die Welthungerhilfe stellvertretend für viele Hilfsorganisationen um die notwendige Solidarität, Hunger und Mangelernährung zu beseitigen und den Aufbau eigenständiger und nachhaltiger Strategien für die Nahrungsmittelproduktion vor Ort zu unterstützen.

Die Nachhaltigkeit einer globalen landwirtschaftlichen Produktion kann jedoch nicht allein am Ertragsfortschritt gemessen werden, insbesondere dann nicht, wenn führende Agrarexportnationen in Südamerika und Ostasien dieses Ergebnis auf Kosten der Biodiversität und des Biotopschutzes „erwirtschaften“. Den durch diese Mengen ausgelösten Preisdruck bekommen weltweit alle Landwirte zu spüren. Der Bericht zeigt erneut die Überversorgung bei den wichtigsten Agrarrohstoffen auf, insbesondere bei Getreide und Pflanzenöl. Dadurch stehen die Erzeugerpreise langfristig unter Druck und sind somit nicht nachhaltig im Sinne einer nachhaltigen Betriebsentwicklung. Nachhaltigkeit bedeutet eben auch, dass ein auskömmliches Einkommen zur Deckung der Lebenshaltungskosten, Kapitalbildung und Investitionskosten erwirtschaftet werden kann.

In Deutschland liegt der Erzeugerpreis für Brotweizen bei etwa 160 EUR je Tonne. Der energetische Wert dieser Getreidemenge entspricht ca. 400 Liter Heizöl oder etwa 220 EUR je Tonne, je nach aktuellem Preis für Heizöl. Das „Verbrennen“ wäre also ökonomisch gesehen sinnvoller als die Vermarktung als Brotgetreide. Ich möchte hier auf eine generelle Fehlentwicklung bei den Erzeugerpreisen hinweisen, wohlwissend, dass natürlich auch die Kaufkraft zu berücksichtigen ist.

In den Warenkörben der Industrieländer und großen Agrarexportnationen nimmt der Anteil landwirtschaftlicher Rohstoffe zur stofflichen und energetischen Nutzung zu. Auch diese Entwicklung wird im Bericht dargestellt in Zusammenhang mit dem völkerrechtlich verbindlichen Ziel, die Erderwärmung auf max. 2 Grad oder besser 1,5 Grad bis 2050 zu begrenzen.

Die Bedeutung der Biomasseproduktion bzw. die mit dieser Verpflichtung einhergehenden Chancen gerade für die Landwirtschaft als Lieferant nachhaltig produzierter Kohlenstoffquellen werden meines Erachtens unzureichend beachtet. Dies wurde erst kürzlich anlässlich der UN-Klimakonferenz in Bonn (COP 23) erneut deutlich.

Die europäische Biokraftstoffpolitik geht mit der Vorgabe gesetzlich verankerter Kriterien voran, von der datierten Biomasseherkunft (Januar 2008) bis hin zum Nachweis der Treibhausgasreduzierung im Vergleich zum fossilen Kraftstoff (mind. 60 % ab 2018). Verbesserungsbedarf besteht bei den sozialen Kriterien, wie der Europäische Rechnungshof in seinem Bericht zu Recht kritisierte. Entscheidend ist, dass die zertifizierten Nachweise Voraussetzung für den Marktzugang in die Europäische Union sind, allerdings bisher nur für die Biokraftstoffnutzung. Richtigerweise wird die Forderung erhoben, diese Kriterien weiterzuentwickeln zur Schaffung eines „Rahmens“ für einen auch global fairen Wettbewerb, unabhängig von der vorgesehenen Nutzung des Rohstoffs. In Deutschland wird die gesamte Rapsernte als nachhaltig zertifiziert erfasst. So sind das hieraus hergestellte Rapsspeiseöl wie auch die gentechnikfreie Proteinkomponente, das Rapsschrot, nachhaltig zertifiziert. Hier sollten auch die Umweltorganisationen Druck machen. Denn die gemeinsame Interessenslage ist, wie ich meine, offensichtlich.

» Wolfgang Vogel

Vorsitzender des Vorstandes der UFOP

» 1 Rohstoffversorgung

- 1.1 **Wie viel Getreide wird weltweit erzeugt?**
 - 1.1.1 Globale Getreideerzeugung
 - 1.1.2 Globale Lagermengen von Getreide
 - 1.1.3 Globale Getreideversorgung
- 1.2 **Wie viel Ölsaaten und Pflanzenöle werden weltweit produziert?**
 - 1.2.1 Globale Ölsaatenerzeugung
 - ↳ 1.2.1.1 Zusammensetzung der Ölsaaten
 - 1.2.2 Globale Pflanzenölproduktion
 - 1.2.3 Globale Ölsaatenversorgung
 - ↳ 1.2.3.1 Globale Pflanzenölversorgung
- 1.3 **Wie sieht die Erzeugung von Ölsaaten und Getreide (inkl. Reis) auf den Kontinenten aus?**
 - 1.3.1 Erzeugung von Getreide
 - 1.3.2 Erzeugung von Ölsaaten
- 1.4 **Was wird aus Getreide gemacht?**
 - 1.4.1 Globale Verwendung von Getreide
- 1.5 **Was wird aus Ölsaaten gemacht?**
 - 1.5.1 Globale Verwendung von Ölsaaten
 - ↳ 1.5.1.1 Globale Produktion von Ölen und Schrotten

» 2 Produktion von Biokraftstoffen

- 2.1 **Welche Länder fördern Biokraftstoffe?**
 - 2.1.1 Globale Produktionsmengen Bioethanol
 - ↳ 2.1.1.1 Bedeutendste Bioethanolproduzenten der EU-28
 - 2.1.2 Globale Produktionsmengen Biodiesel
 - ↳ 2.1.2.1 Bedeutendste Biodieselproduzenten der EU-28
- 2.2 **Welche Rohstoffe werden weltweit zur Herstellung von Biokraftstoffen verwendet?**
 - 2.2.1 Globale Rohstoffbasis für Biodiesel
- 2.3 **Welche Rohstoffe werden in Europa zur Herstellung von Biodiesel verwendet?**
 - 2.3.1 Rohstoffbasis für Biodiesel in der EU-28
- 2.4 **Welche Rohstoffe werden zur Herstellung von Biodiesel verwendet, der in Deutschland verbraucht wird?**
 - 2.4.1 Rohstoffe für Biokraftstoffe, verbraucht in Deutschland
- 2.5 **Welche Rohstoffe werden in Deutschland für die stoffliche Nutzung (Oleochemie) verwendet?**
 - 2.5.1 Rohstoffeinsatz in der deutschen Oleochemie
- 2.6 **Woher kommen die Rohstoffe zur Herstellung von Biodiesel in Deutschland?**
 - 2.6.1 Herkunft der Rohstoffe für die Biodieselproduktion

» 3 Nahrungssicherheit

- 3.1 **Gibt es genügend Raps in Deutschland?**
 - 3.1.1 Rapsproduktion und Selbstversorgungsgrad in Deutschland
 - ↳ 3.1.1.1 Rapschrotproduktion mit und ohne Biodieselherstellung
- 3.2 **Warum steigt der Bedarf an Ölsaaten?**
 - 3.2.1 Fleischkonsum weltweit nach Regionen
 - 3.2.2 Beimischungsquoten für Biokraftstoff
- 3.3 **Wie viel Getreide/Pflanzenöl steht jedem Menschen zur Verfügung?**
 - 3.3.1 Angebot pro Kopf
- 3.4 **Gibt es genug Nahrungsmittel?**
 - 3.4.1 Rohstoffverbrauch für die Biokraftstoffproduktion
- 3.5 **Warum hungern Menschen?**
 - 3.5.1 Verteilungsproblematik
 - 3.5.2 Das Risiko, Opfer von Natur- und Hungerkatastrophen zu werden
 - 3.5.3 Gewalt in vielen Ländern an der Tagesordnung

» 4 Flächenverwendung

- 4.1 **Fehlt Anbaufläche für Nahrungsmittel aufgrund des Anbaus von Energiepflanzen?**
 - 4.1.1 Anteil der Anbaufläche für die Biokraftstoffproduktion
 - 4.1.2 Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzfläche
- 4.2 **Ist Palmöl uneingeschränkt nutzbar?**
 - 4.2.1 Globale Palmölnutzung
 - 4.2.2 Zertifiziertes Palm- und Palmkernöl in Deutschland

» 5 Preisentwicklungen

- 5.1 **Verteuern Biokraftstoffe Nahrungsmittel?**
 - 5.1.1 Preisvergleich von Brot und Getreide
 - 5.1.2 Preisvergleich von Bioethanol und Getreide
 - ↳ 5.1.2.1 Preisvergleich von Biodiesel und Pflanzenöl

Redaktion, Charts und Erläuterungen:

Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH (AMI)

Abteilung Pflanzenbau

verantwortlich: Wienke von Schenck

www.ami-informiert.de

Copyright für alle Charts: AMI

1 Rohstoffversorgung

1.1 Wie viel Getreide wird weltweit erzeugt?

» 1.1.1 Globale Getreideerzeugung

Infolge des Zuchtfortschrittes, der Flächenausdehnung und der Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktion (Düngung, Pflanzenschutz, verlustarme Ernte und Lagerung) nahm die weltweite Getreideerzeugung in den letzten Jahrzehnten stetig zu.

Seit 1961/62 verdreifachten sich die Ernten von Gerste, Hafer, Hirse, Mais, Reis, Roggen und Weizen. Rekordernten in vielen Anbauregionen führten zu einem Angebotsüberhang an den Märkten.

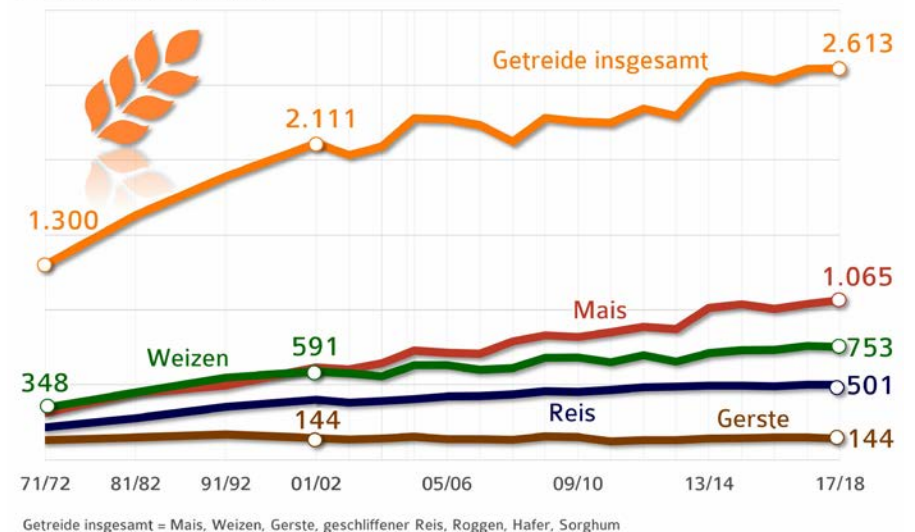
An erster Stelle der Getreidearten steht Mais, der damit seine global wachsende Bedeutung für die Versorgung des Futtermittelsektors unterstreicht. Mais wird, ebenso wie Gerste, hauptsächlich zur Viehfütterung eingesetzt. Demgegenüber dienen Reis und Weizen vorrangig der menschlichen Ernährung.

Abgesehen von Gerste steigt die globale Produktionsmenge 2017/18 für die jeweilige Getreideart und damit insgesamt auf die Rekordmenge von 2,613 Mrd. t (Wirtschaftsjahr 2016/17: 2,573 Mrd. t).

Globale Getreideproduktion steigt über 2,6 Mrd. t

Erzeugung insgesamt und nach wichtigen Kulturarten, weltweit, 2017/18 geschätzt, in Mio. t

© AMI 2017 | Quelle: FAO



1.1 Wie viel Getreide wird weltweit erzeugt?

» 1.1.2 Globale Lagermengen von Getreide

Durch die deutlich gesteigerte Erntemenge im Getreideanbau haben sich auch die weltweiten Lagermengen deutlich vergrößert. In der Regel wurde in den aufeinanderfolgenden Wirtschaftsjahren mehr Weizen, Mais und Grobgetreide erzeugt, als noch im selben Jahr wieder verbraucht wurde. Die übrig gebliebenen Mengen bilden zum Ende des Wirtschaftsjahres die Endbestände, die zu Beginn des darauffolgenden Wirtschaftsjahres als Anfangsbestände die Versorgung absichern.

In den vergangenen fünf Jahren haben die Lagermengen der unterschiedlichen Getreidearten um 50 % zugenommen. Die aktuellen Weizenvorräte würden reichen, die Welt noch weitere 128 Tage zu versorgen. Die Grobgetreidemengen würden für 79 Tage die globale Nachfrage decken.

1.1 Wie viel Getreide wird weltweit erzeugt?

» 1.1.3 Globale Getreideversorgung

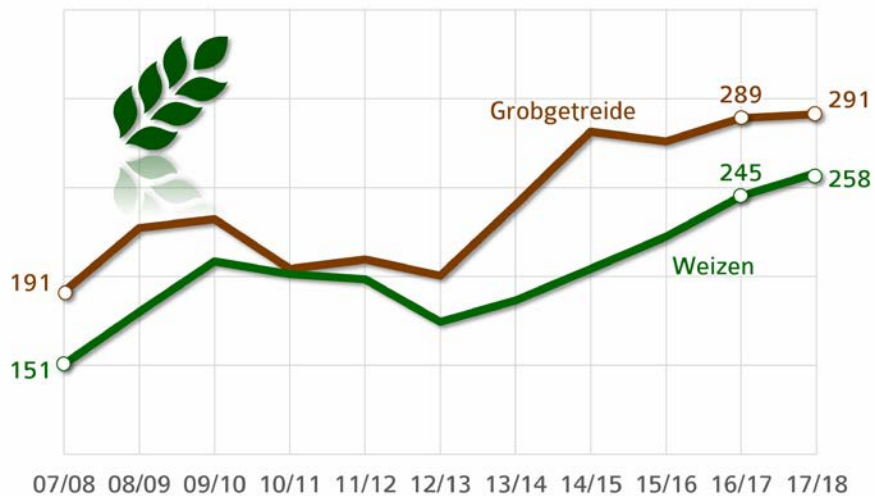
Das Verhältnis zwischen Vorratshöhe und Verbrauch (auch „Stock-to-Use-Ratio“ genannt) ist eine wichtige Kenngröße zur Einschätzung der Versorgung und infolgedessen auch für die mögliche Preisentwicklung.

Hohe Lagerbestände sind einerseits ein Merkmal für die Versorgungssicherheit, andererseits ein Grund für Preisdruck. So besagt die absolute Höhe der globalen Vorräte an Grobgetreide, dass beispielsweise 2017/18 mit einer Lagermenge von 291 Mio. t knapp 2 Mio. t mehr verfügbar sind als im Vorjahr.

Globale Lagermenge steigt auf knapp 550 Mio. t

Lagermengen von Grobgetreide und Weizen, weltweit, 2017/18 geschätzt, in Mio. t

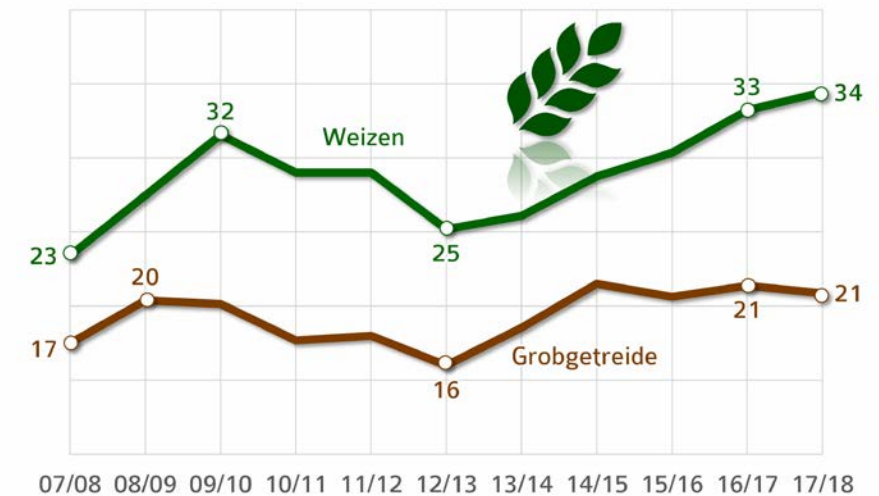
© AMI 2017 | Quelle: FAO



Versorgungsschätzung anhand Stock-to-Use-Ratio

Stock-to-Use-Ratio von Weizen und Grobgetreide, weltweit, 2017/18 geschätzt, in %

© AMI 2017 | Quelle: FAO



1.2 Wie viel Ölsaaten und Pflanzenöle werden weltweit produziert?

» 1.2.1 Globale Ölsaatenerzeugung

Die weltweite Ölsaatenerzeugung hat 2017/18 mit über 632 Mio. t einen neuen Höchststand erreicht.

Der global steigende Bedarf an hochwertigem Futterprotein treibt besonders den Sojaanbau in Nord- und Südamerika an und ist der Hauptgrund für die Flächenausdehnung. Der Sojaanbau dominiert heute weltweit mit einem Anteil von über 55 % die Ölsaatenerzeugung.

Neben unterschiedlichen Anforderungen an Klima und Bodenbeschaffenheit unterscheiden sich die Kulturarten auch im Öl- und Proteingehalt sowie in der Fettsäurezusammensetzung des Öls und in der Proteinqualität. Diese Faktoren bestimmen daher auch die Preisbildung für die jeweilige Ölsaat. Dies betrifft besonders die Eiweißqualität aufgrund des globalen Defizits. Soja ist so gesehen die auch qualitativ wertvollste Proteinquelle. Die Rapszüchtung arbeitet daher auch intensiv an einer Verbesserung der Proteinqualität.

1.2 Wie viel Ölsaaten und Pflanzenöle werden weltweit produziert?

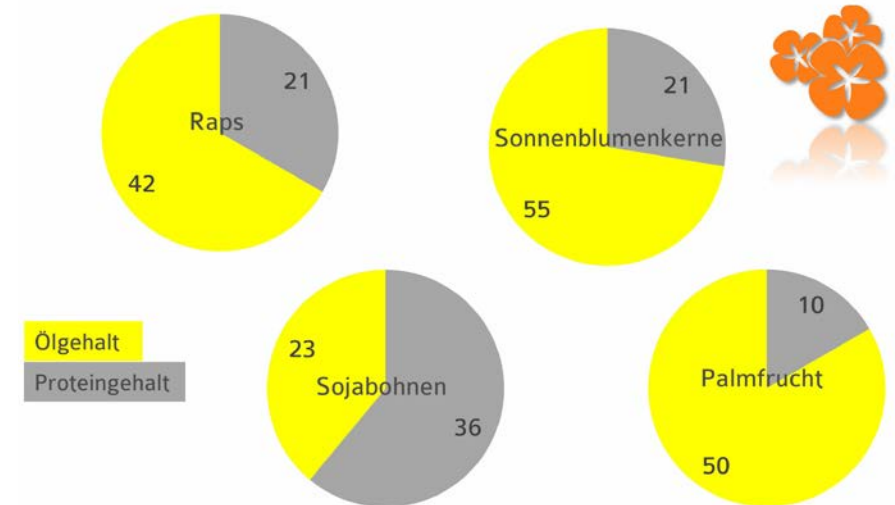
» 1.2.1 Globale Ölsaatenerzeugung

↳ 1.2.1.1 Zusammensetzung der Ölsaaten

Sonnenblumen haben den höchsten Ölgehalt

Anteil von Rohprotein und Öl in den verschiedenen Ölsaaten, in %

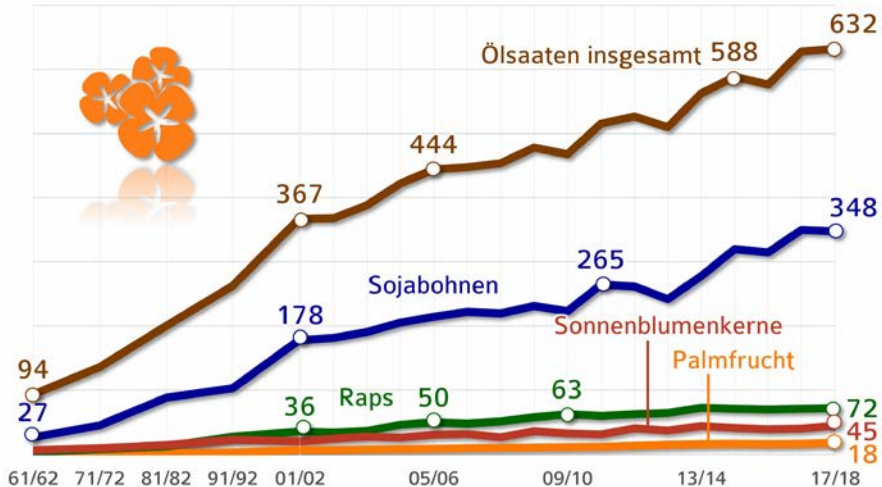
© AMI 2017 | Quelle: Handbuch der Lebensmitteltechnologie



Sojabohnen sind weltweit die Ölsaat Nr. 1

Erzeugung insgesamt und nach den wichtigsten Kulturarten, weltweit, 2017/18 geschätzt, in Mio. t

© AMI 2017 | Quelle: FAO



Ölsaaten insgesamt = Sojabohnen, Raps, Sonnenblumenkerne, Palmfrucht, Erdnüsse, Kokos, Baumwolle

1.2 Wie viel Ölsaaten und Pflanzenöle werden weltweit produziert?

» 1.2.2 Globale Pflanzenölproduktion

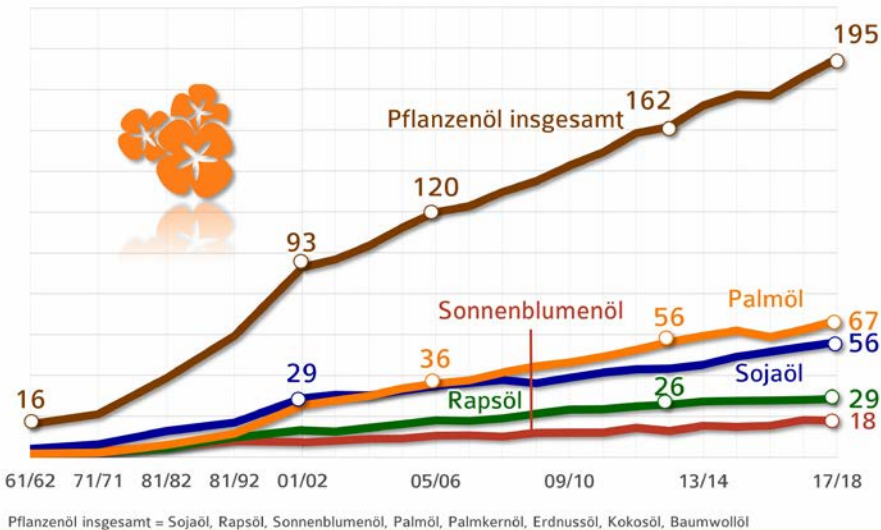
Die Pflanzenölproduktion wurde in den vergangenen Jahrzehnten rasant gesteigert. Aus den acht mengenmäßig wichtigsten ölliefernden Kulturarten wurden im Wirtschaftsjahr 2017/18 rund 195 Mio. t Pflanzenöl hergestellt. Das ist gut doppelt so viel wie zur Jahrtausendwende.

Palm- und Sojaöl sind zusammen mit knapp 63 % die weltweit wichtigsten Pflanzenöle. An dritter Stelle liegt Rapsöl mit fast 15 %, gefolgt von Sonnenblumenöl mit einem Anteil von gut 9 % an der weltweiten Produktion.

Pflanzenöle werden nicht nur für die menschliche Ernährung verwendet; sie finden auch Einsatz als Rohstoff für die Kraftstoffherstellung und andere industrielle Verwendungen, wie Seifen, Tenside für die Waschmittelherstellung, Betriebsmittel wie Schmier- und Hydrauliköle, Trennmittel in der Industrie und Kosmetikgrundstoff.

Palmöl baut seine Spitzenposition weiter aus

Produktion insgesamt und nach den wichtigsten Kulturarten, weltweit, 2017/18 geschätzt, in Mio. t © AMI 2017 | Quelle: USDA



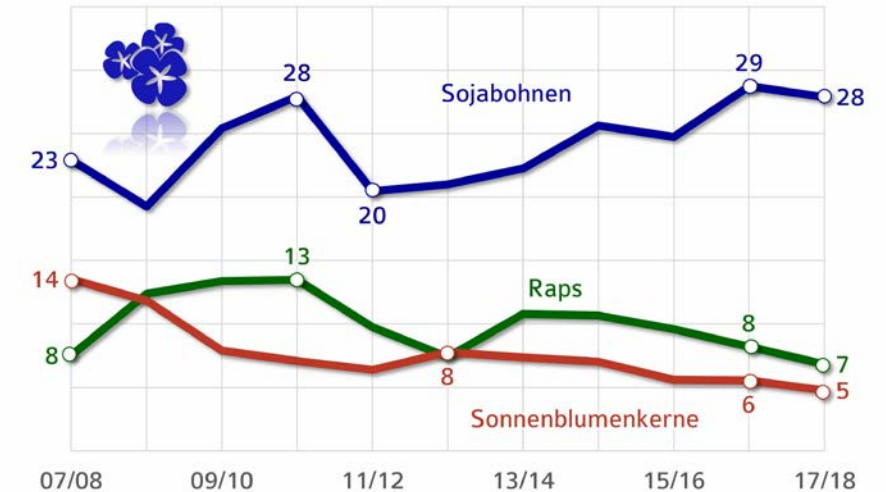
1.2 Wie viel Ölsaaten und Pflanzenöle werden weltweit produziert?

» 1.2.3 Globale Ölsaatenversorgung

Im Gegensatz zu Getreide nimmt die Stock-to-Use-Ratio für die wichtigsten Ölsaaten seit Jahren ab. Trotz des stetigen Anstiegs der Ölsaatenproduktion, besonders an Sojabohnen, ist die Versorgungsbilanz aufgrund der gleichzeitig ebenfalls stark zunehmenden Nachfrage relativ eng. Ursache ist die stetig wachsende Nachfrage nach Sojaprotein für die Tierfütterung, ganz besonders in China. Bedingt durch die positive wirtschaftliche und Einkommensentwicklung in diesem bevölkerungsstarken Land wächst die Kaufkraft und damit die Nachfrage nach Fleisch und folglich auch die nach Ölschrotten zur Fütterung. Diese Entwicklung geht zwar zulasten der Ölsaatenvorräte, bedeutet aber im Vergleich zu Getreide eine intensivere Preisdynamik, von der auch der Rapsanbau in Deutschland bzw. in der EU-28 profitiert. Preisstabilisierend wirkt sich jedoch die Tatsache aus, dass Soja, im Gegensatz zu Raps, in großen Mengen sowohl auf der Nord- als auch auf der Südhalbkugel geerntet wird. An den Warenterminmärkten bestimmen daher die jeweiligen Aussaatbedingungen und Ernteaussichten die Entwicklung von Kontrakten und Vertragsabschlüssen. Oft ist deshalb auch von „Wettermärkten“ die Rede.

Raps und Sonnenblumenkerne sind knapp

Stock-to-Use-Ratio von Sojabohnen, Raps und Sonnenblumen, weltweit, 2017/18 geschätzt, in % © AMI 2017 | Quelle: USDA



1.2 Wie viel Ölsaaten und Pflanzenöle werden weltweit produziert?

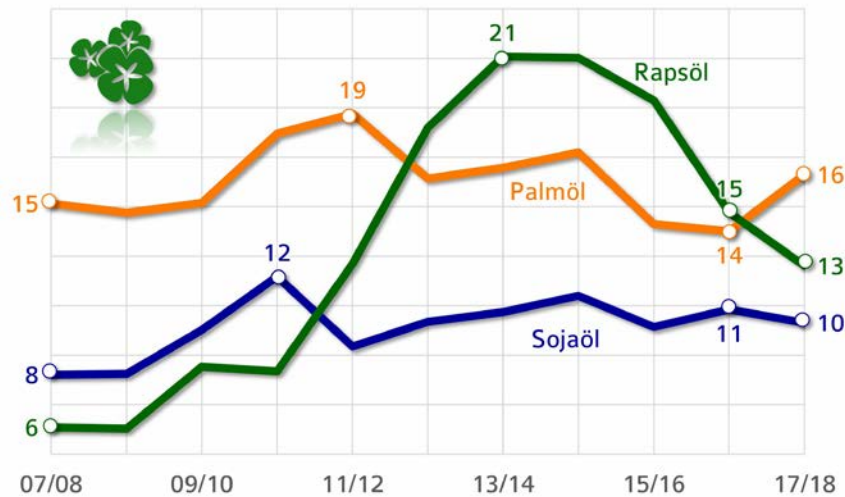
» 1.2.3 Globale Ölsaatenversorgung

↳ 1.2.3.1 Globale Pflanzenölversorgung

Rapsölversorgung nimmt stark ab

Stock-to-Use-Ratio von Rapsöl, Palmöl und Sojaöl, weltweit, 2017/18 geschätzt, in %

© AMI 2017 | Quelle: USDA



1.3 Wie sieht die Erzeugung von Ölsaaten und Getreide (inkl. Reis) auf den Kontinenten aus?

» 1.3.1 Erzeugung von Getreide

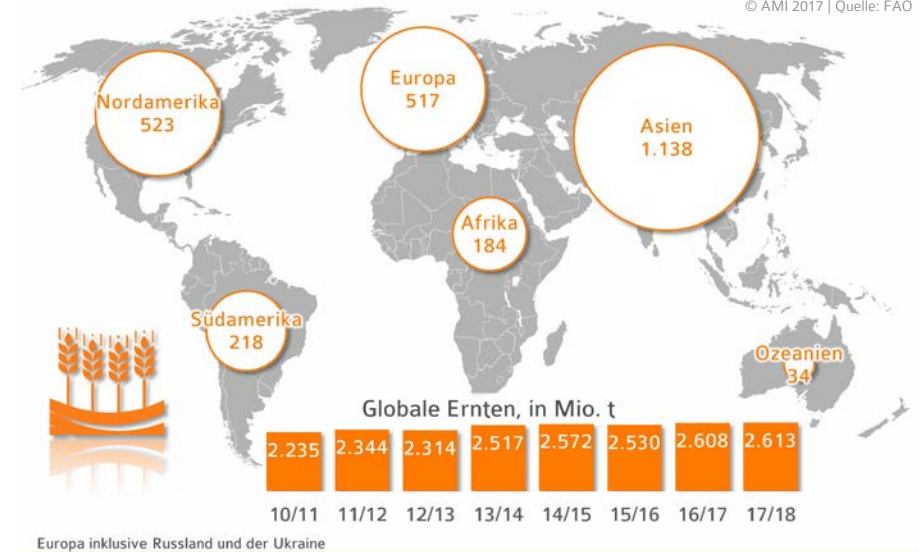
Die weltweite Erzeugung von Getreide (inkl. Reis) wird 2017/18 so hoch wie noch nie werden. Die Welternährungsorganisation FAO erwartet 2,6 Mrd. t. Der Großteil, rund 44 %, wird in Asien erzeugt. Das liegt vor allem an der dort vorherrschenden Reiserzeugung.

China ist das wichtigste Erzeugerland für Getreide und Reis. An zweiter Position steht Nordamerika. Hier liegen die USA mit über 429 Mio. t an der Spitze. Während die weltweite Getreidevermarktung für Länder wie die USA oder Kanada eine große wirtschaftliche Bedeutung hat, bietet China kaum Ware am Weltmarkt an. Das Reich der Mitte erzeugt die meisten Agrarrohstoffe zur eigenen Bedarfsdeckung.

Rekordernten an Getreide

Erntemengen von Getreide (inkl. Reis) nach Kontinenten, 2017/18 geschätzt, in Mio. t

© AMI 2017 | Quelle: FAO



1.3 Wie sieht die Erzeugung von Ölsaaten und Getreide (inkl. Reis) auf den Kontinenten aus?

» 1.3.2 Erzeugung von Ölsaaten

Die Produktion von Ölsaaten nimmt weiterhin zu. Die Weltlandwirtschaftsorganisation FAO schätzt 2017/18 eine Menge von 586 Mio. t. Das sind fast 50 % mehr als noch vor zehn Jahren. Bei der Erzeugung von Ölsaaten und Palmöl sind die wichtigsten Anbauregionen, global betrachtet, gleichmäßiger verteilt. Hier liegt der Unterschied weniger in der erzeugten Menge als vielmehr in der angebauten Kultur.

Während in Südamerika und den USA der Sojabohnenanbau dominiert, ist in Kanada und der EU-28 Raps die meist angebaute Ölsaart.

In asiatischen Ländern wie China und Indien werden sowohl Raps als auch Soja in großem Umfang erzeugt. In Ländern wie Malaysia und Indonesien ist hingegen die Ölpalme die wichtigste Ölfrucht.

1.4 Was wird aus Getreide gemacht?

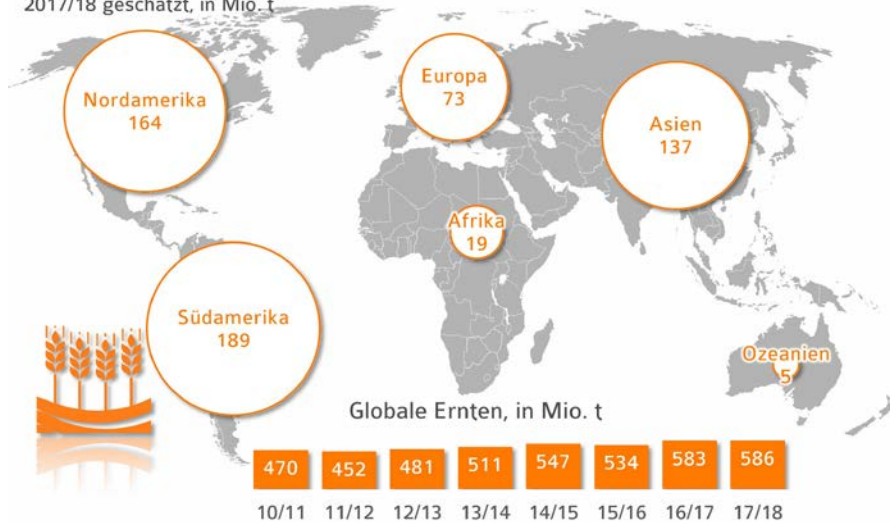
» 1.4.1 Globale Verwendung von Getreide

Weltweit wurden im Wirtschaftsjahr 2017/18 schätzungsweise 2,1 Mrd. t Getreide erzeugt. Es dient nicht nur zu Nahrungszwecken, sondern auch als Futtermittel oder als Rohstoff für die Erzeugung von Bioethanol. Mit einem Anteil von 44 % wandert der Großteil der Getreideernten in den Futtertrog, und das mit steigender Tendenz. Dagegen nimmt die Nachfrage nach Getreide zur Kraftstoffherstellung nur in geringem Maße zu und hält sich nach Angaben des Internationalen Getreiderats (IGC) seit Jahren bei rund 8 %. Somit steht ausreichend Getreide für den wachsenden Bedarf an Nahrungs- und Futtermitteln und für die industrielle Nutzung zur Verfügung. In den USA wird vor allem Mais für die Herstellung von Bioethanol verwendet. Bei der Herstellung fällt Trockenschlempe (Dried Distillers Grains with Solubles, DDGS) an, das als Eiweißfuttermittel Verwendung findet. Aus einer Tonne Weizen, die zu Bioethanol verarbeitet wird, entstehen durchschnittlich 295 kg DDGS mit einem Feuchtegehalt von 10 %, aus einer Tonne Mais ergeben sich 309 kg DDGS. Bei hohen Getreidepreisen sinkt zunächst die Verarbeitung zu Biokraftstoff, bevor auch am Einsatz im Futter gespart wird. Das hohe Wertschöpfungspotenzial auf den Lebensmittelmärkten stellt sicher, dass bei hohen Getreidepreisen dieses vorrangig in die Lebensmittelproduktion fließt. Der Biokraftstoffmarkt „puffert“ im Sinne der „Versorgungssicherheit“ die Getreideverfügbarkeit für Nahrungs- bzw. Futtermittelzwecke ab.

Stetig wachsende Ölsaatenernten

Erntemengen von Ölsaaten (inkl. Palmöl) nach Kontinenten, 2017/18 geschätzt, in Mio. t

© AMI 2017 | Quelle: FAO

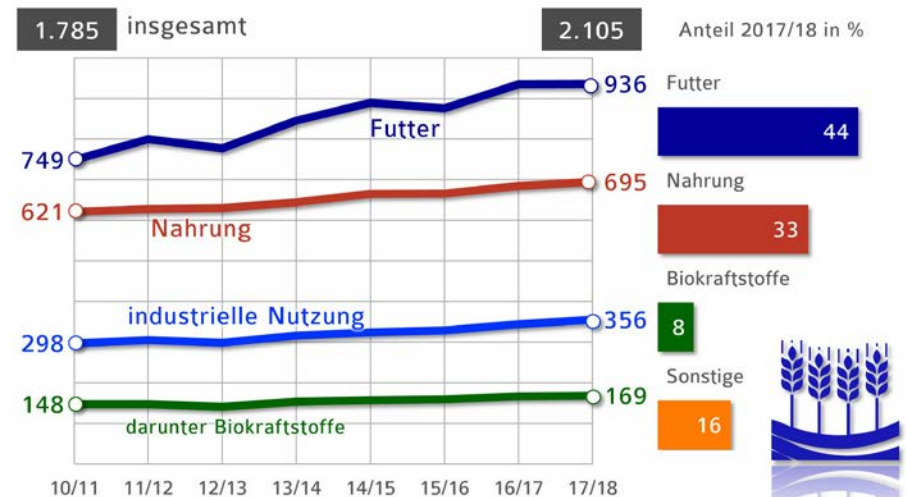


Europa inklusive Russland und der Ukraine

Getreide geht vor allem ins Futter

Verbrauch von Getreide weltweit, 2017/18 geschätzt, in Mio. t

© AMI 2017 | Quelle: IGC



Getreide = Gerste, Mais, Hirse, Hafer, Reis, Roggen, Weizen; industrielle Nutzung = Herstellung von Stärke, Bier, Alkohol und Bioethanol; Sonstige = andere industrielle Verwertung, Saatgut, Verluste

1.5 Was wird aus Ölsaaten gemacht?

» 1.5.1 Globale Verwendung von Ölsaaten

Aus den weltweit erzeugten Ölsaaten wird Pflanzenöl gepresst und als Koppelprodukt Extraktionsschrot bzw. Presskuchen gewonnen. Pflanzenöl kann durch unterschiedliche chemische und physikalische Verfahrensweisen gewonnen werden. Der Rohstoff wird zur Erhöhung der Ölausbeute vor der Pressung erwärmt. Das nach dem Pressvorgang überbleibende Schrot wird wegen seines hohen Proteingehalts als Eiweißfutter eingesetzt.

Daher geht mit rund 60 % der Hauptanteil der Ölsaaten in den Futtertrog, der kleinere Teil (ca. 31 %) in die Nahrung. Sojaschrot ist das mengenmäßig bedeutendste Futtermittel mit einer globalen Produktion von 105 Mio. t. Danach folgt bereits Rapsschrot, das mit rund 12 Mio. t an der globalen Eiweißversorgung beteiligt ist. In der EU-28 wird Raps ausschließlich gentechnikfrei erzeugt. Raps ist damit die mit Abstand wichtigste gentechnikfreie Eiweißquelle für die Tierernährung. Die Menge an Sonnenblumenschrot ist zehnfach kleiner als die von Sojaschrot. Für diese Kultur ist die Ölproduktion von deutlich größerer Bedeutung. Das anfallende Schrot landet ebenfalls im Futtertrog.

1.5 Was wird aus Ölsaaten gemacht?

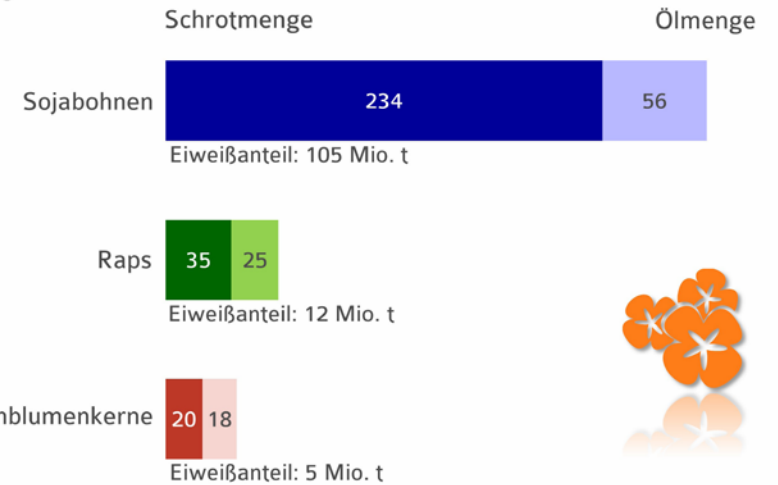
» 1.5.1 Globale Verwendung von Ölsaaten

↳ 1.5.1.1 Globale Produktion von Ölen und Schrotten

Praktische Doppelnutzung der Ölsaaten

Anfall von Verarbeitungsprodukten aus Ölsaaten, weltweit, 2017/18 geschätzt, in Mio. t

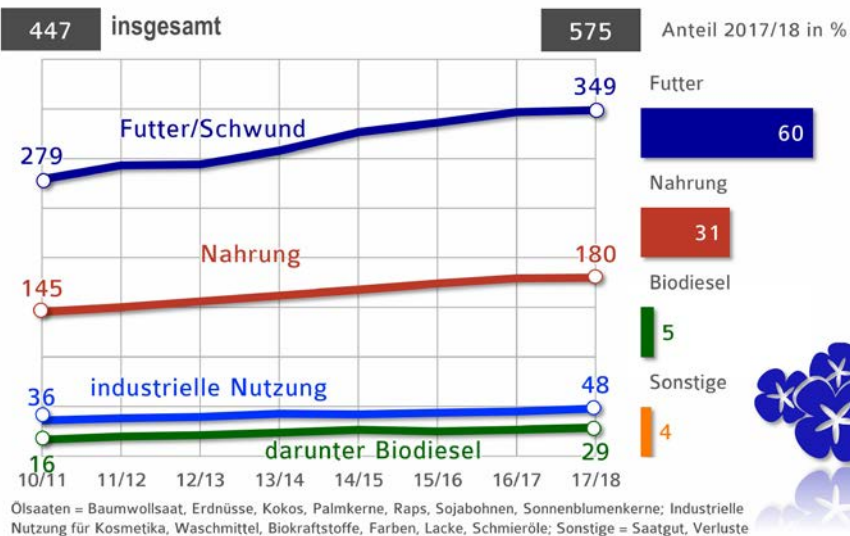
© AMI 2017 | Quelle: Oil World



Auch Ölsaaten gehen hauptsächlich ins Futter

Verbrauch von Ölsaaten, weltweit, 2017/18 geschätzt, in Mio. t

© AMI 2017 | Quelle: USDA, Oil World



2 Produktion von Biokraftstoffen

2.1 Welche Länder fördern Biokraftstoffe?

» 2.1.1 Globale Produktionsmengen Bioethanol

Weltweit wurden im Jahr 2016 über 119,3 Mio. m³ Bioethanol produziert. Ziel ist es, fossile Energieträger zu schonen und Treibhausgasemissionen einzudämmen. Die mit Abstand bedeutendste Rohstoffquelle für die Bioethanolherstellung ist Mais. Haupterzeuger bleiben mit deutlichem Abstand die USA, dort wurden 2016 rund 58,5 Mio. m³ zu 98 % aus Mais und 2 % aus anderer Biomasse produziert. Grund für die umfangreiche US-Produktion ist unter anderem der 2005 in den USA in Kraft getretene und 2007 erweiterte und verlängerte Renewable Fuel Standard (RFS), wonach Kraftstoffe, die in den USA verkauft werden, einen bestimmten, jährlich steigenden Anteil an erneuerbaren Kraftstoffen enthalten müssen.

Zweitwichtigster Bioethanolproduzent ist Brasilien mit 28,4 Mio. m³. In Südamerika und auch in Australien wird Zuckerrohr zu Bioethanol verarbeitet. Brasilien hatte mit dem Alkoholprogramm auf die Ölkrise in den 70er-Jahren reagiert, in der Absicht das Land von fossilen Importen unabhängiger zu machen.

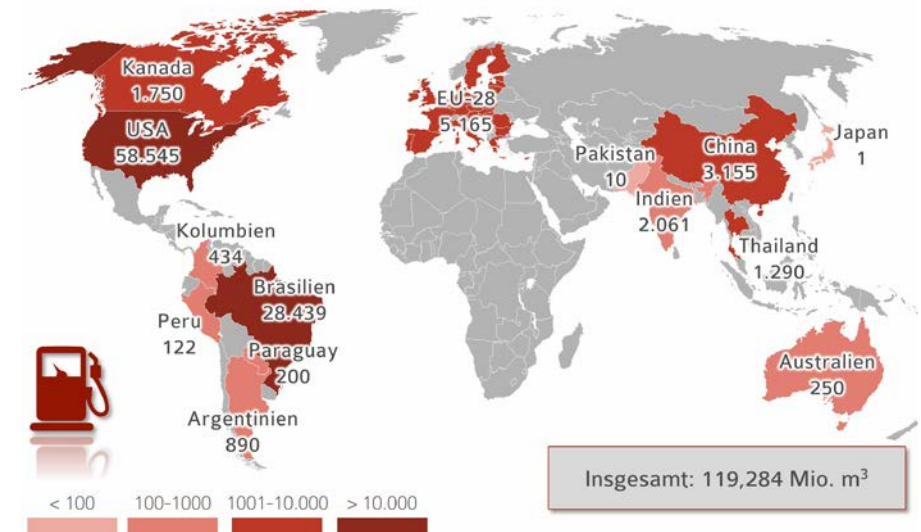
In der EU-28 wurden 2003 mit dem Inkrafttreten der Richtlinie zur Förderung von Biokraftstoffen (2003/30/EG) und der Energiesteuerrichtlinie (2003/96/EG) die Rahmenbedingungen für eine europäische Biodiesel- und Bioethanolerzeugung geschaffen. Im Jahr 2016 wurden in der EU-28 über 5 Mio. m³ Bioethanol aus Getreide und Zuckerrüben hergestellt.

Bioethanol wird hauptsächlich in Amerika produziert

Produktion von Bioethanol 2016 in bedeutenden Ländern, in 1.000 m³

© AMI 2017

Quellen: Nationale Statistiken, OECD, FAS



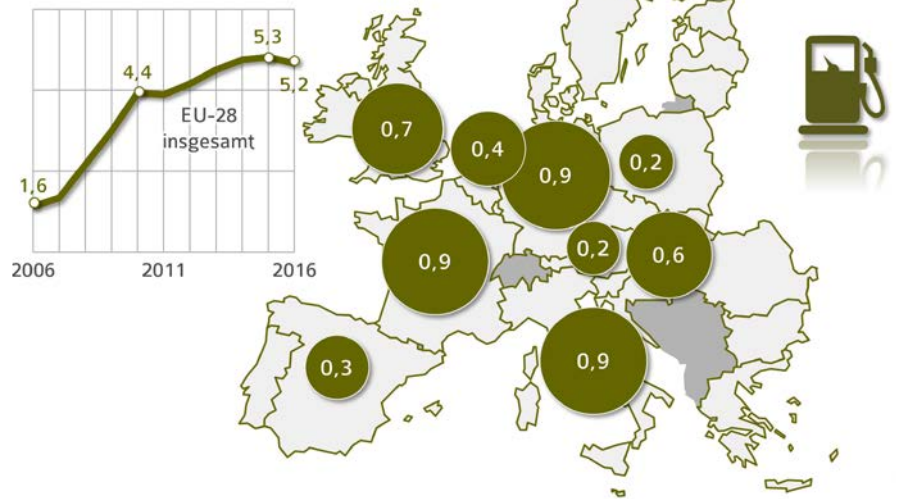
2.1 Welche Länder fördern Biokraftstoffe?

» 2.1.1 Globale Produktionsmengen Bioethanol

↳ 2.1.1.1 Bedeutendste Bioethanolproduzenten der EU-28

In Europa führen Frankreich, Italien und Deutschland

Herstellung von Bioethanol, 2016, in Mio. m³,
in den wichtigsten Ländern



2.1 Welche Länder fördern Biokraftstoffe?

» 2.1.2 Globale Produktionsmengen Biodiesel

Unter dem Begriff „Biodiesel“ werden in der Statistik Biodiesel (FAME = Fettsäuremethylester), Hydrierte Pflanzenöle (HVO) sowie Biokraftstoffmengen aus der Mitverarbeitung von Pflanzenölen in Erdölraffinerien zusammengefasst. Die globale Biodieselproduktion betrug im Jahr 2016 gut 34 Mio. t.

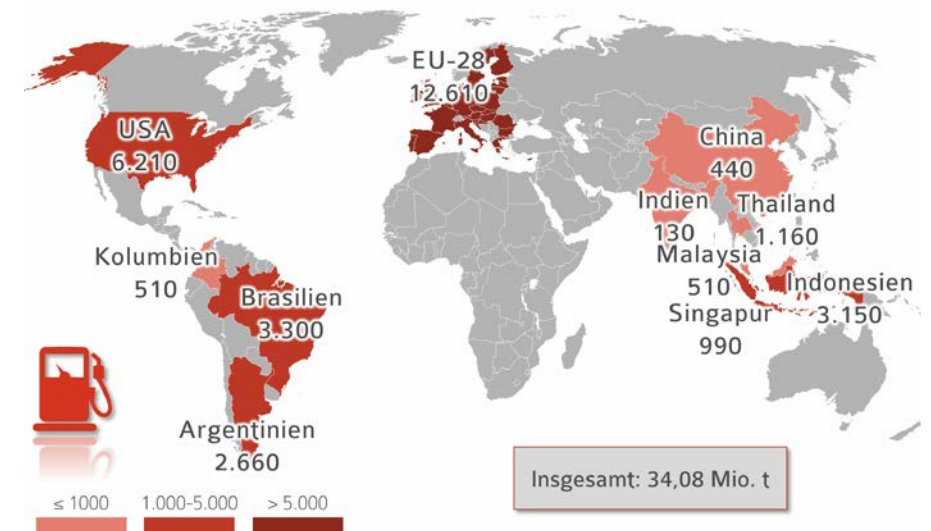
Der mit Abstand bedeutendste Biodieselproduzent ist die Europäische Union mit einem Anteil von fast 37 % an der globalen Produktion. Hier ist der Rohstoff hauptsächlich Raps. Auf dem amerikanischen Kontinent ist Soja die Basis. Die Biodieselproduktion konzentriert sich dort auf die USA, Brasilien und Argentinien.

Wachsende Bedeutung am Biodieselmärkte erlangt der südostasiatische Raum. In den Hauptezeugungsländern von Palmöl Indonesien und Malaysia wächst die Biodieselproduktion stetig, bedingt durch strukturelle Angebotsüberhänge und den damit verbundenen Preisdruck auf den Märkten für Pflanzenöl.

EU-28 punktet mit Biodiesel

Produktion von Biodiesel 2016 in bedeutenden Ländern, in 1.000 t

© AMI 2017 | Quelle: Oil World



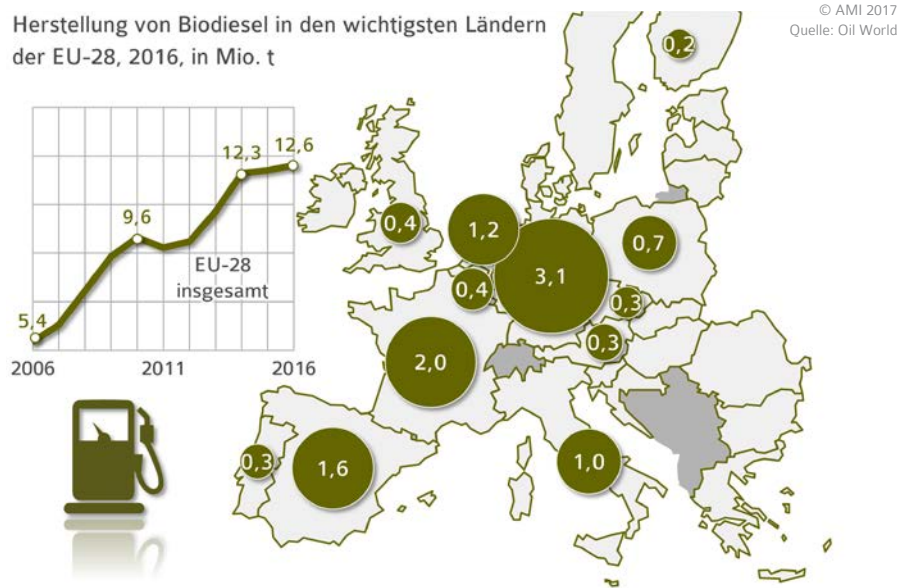
2.1 Welche Länder fördern Biokraftstoffe?

» 2.1.2 Globale Produktionsmengen Biodiesel

↳ 2.1.2.1 Bedeutendste Biodieselproduzenten der EU-28

Deutschland führt in der Biodieselproduktion

Herstellung von Biodiesel in den wichtigsten Ländern der EU-28, 2016, in Mio. t



2.2 Welche Rohstoffe werden weltweit zur Herstellung von Biokraftstoffen verwendet?

» 2.2.1 Globale Rohstoffbasis für Biodiesel

Biodiesel wird hauptsächlich aus Pflanzenölen gewonnen. Die Verwendung von pflanzlichen Abfallölen oder -fetten tierischer Herkunft spielt eine zunehmende, global jedoch noch eher untergeordnete Rolle.

Naturngemäß ist dieses Rohstoffpotenzial limitiert, zumal die EU strenge abfallrechtliche Vorschriften vorsieht (Kaskadennutzung). Diese Anforderungen sind auch Gegenstand der Zertifizierung zur Betrugsvermeidung. Die mit Abstand bedeutendsten Rohstoffe für die Biodieselproduktion sind: Palmöl (31%), Sojaöl (27%) und Rapsöl (20%). In Ostasien wird vor allem Palmöl, in Nord- und Südamerika Sojaöl und in Europa Rapsöl für die Herstellung verwendet. Die Rohstoffanteile an der globalen Produktion spiegeln heute die Marktbedeutung der jeweiligen Pflanzenöle wider.

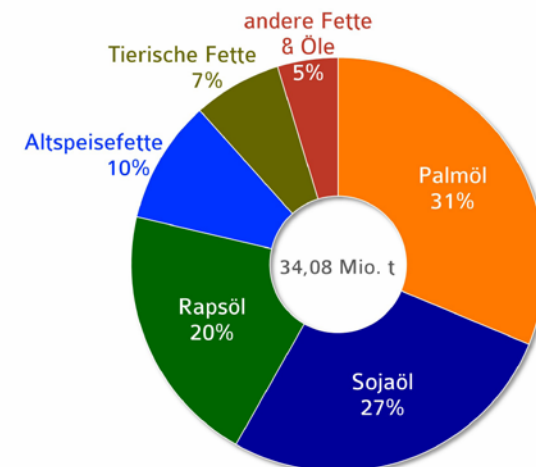
Die Erweiterung der Verfahren zur Herstellung von hydrierten Pflanzenölen und auch die Mitverarbeitung von Pflanzenölen in Erdölraffinerien, die in Deutschland mit dem Inkrafttreten der 37. Bundesimmissionsschutzverordnung ermöglicht wurde, fördern die Austauschbarkeit der Pflanzenöle in Richtung Palmöl als dem international preisgünstigsten Rohstoff.

Die Diskussion um ein Verbot der Palmölverwendung nimmt zu, weil insbesondere in Indonesien die Urwaldrodung trotz der zu beachtenden Nachhaltigkeitsvorschriften nicht gestoppt ist.

Biodiesel wird vor allem aus Pflanzenölen gemacht

Rohstoffanteile an der Produktion von Biodiesel, weltweit, 2016, in %

© AMI 2017 | Quelle: Oil World



2.3 Welche Rohstoffe werden in Europa zur Herstellung von Biodiesel verwendet?

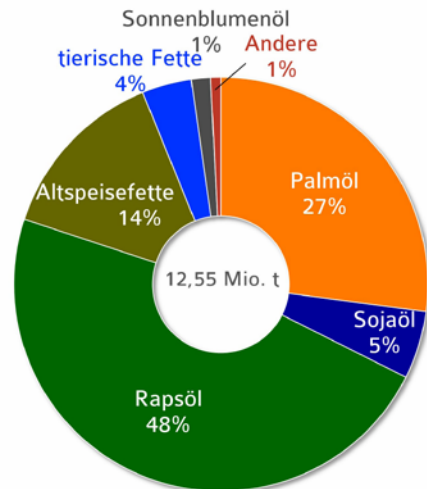
» 2.3.1 Rohstoffbasis für Biodiesel in der EU-28

Biodiesel kann aus allen pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten hergestellt werden. Maßgeblich sind jedoch Verfügbarkeit und Preis. Rapsöl ist mit einem Anteil von 48 % wichtigste Rohstoffquelle für die Biodieselproduktion in der EU-28. Dies unterstreicht zugleich die Bedeutung des Biodieselmärktes für die Beibehaltung des Rapsanbaus in der Gemeinschaft.

Darüber hinaus werden aber auch preisabhängig Importe aus Übersee verwendet. So hat Palmöl aus Südostasien einen Anteil von 27 % an der EU-Biodiesel-Erzeugung. Mit einem Anteil von 14 % am gesamten Rohstoffeinsatz hat die Verwendung von Altspeisefetten erheblich zugenommen. Ursache ist die Förderpolitik der EU-28. Biokraftstoffe aus Abfall- und Reststoffen werden, mit Ausnahme von Deutschland, doppelt auf nationale Quotenverpflichtungen (energetisch) angerechnet, um den für alle Mitgliedsstaaten verbindlichen Anteil erneuerbare Energien im Transportsektor bis 2020 auf 10 % zu erhöhen.

Rapsöl ist Rohstoffquelle Nr. 1 in Europa

Rohstoffanteil an der Produktion von Biodiesel in der EU-28, 2016, in % © AMI 2017 | Quelle: Oil World



2.4 Welche Rohstoffe werden zur Herstellung von Biodiesel verwendet, der in Deutschland verbraucht wird?

» 2.4.1 Rohstoffe für Biokraftstoffe, verbraucht in Deutschland

In Deutschland wurden 2016 knapp 2,15 Mio. t Biodiesel als Beimischungskomponente in Dieselmotoren sowie 7.000 t reines Pflanzenöl verwendet. Mit der in 2015 anstelle der energetischen Quotenvergabe eingeführten Treibhausgasminderungspflicht in Höhe von 3,5 % (ab 2017 bis 2019: 4,0 %, ab 2020: 6,0 %) ist die Einkaufsstrategie der verpflichteten Mineralölunternehmen darauf ausgerichtet, möglichst kosten- und treibhausgas-effizient diese Vorgabe zu erfüllen.

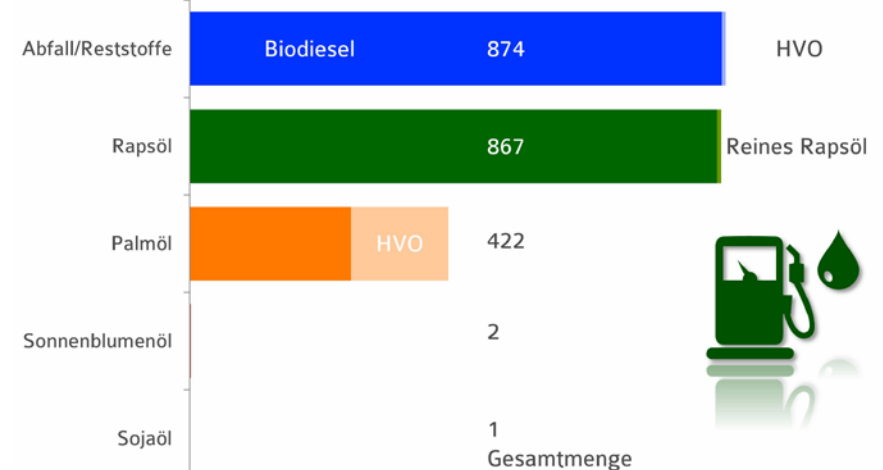
Die Rohstoffe bzw. die Biokraftstoffanbieter konkurrieren um die kostengünstigste Treibhausgas-effizienz. Der hierdurch ausgelöste Verlagerungseffekt zu Biokraftstoffen aus gebrauchten Altspeiseölen wurde 2016 deutlich. Erstmals war der Anteil von Biodiesel aus gebrauchten Speiseölen höher als der aus Rapsöl.

Ursache ist der Vorteil bei der Treibhausgasberechnung. Diese Rohstoffe werden mit einem Treibhausgaswert von „0“ bei der Berechnung berücksichtigt. Die Umstellung auf die Treibhausgasminderungspflicht führt zu einer höheren Rohstoffeffizienz, d. h., die Verpflichtung kann mit weniger Rohstoff erfüllt werden.

Im Umkehrschluss könnten Biokraftstoffe schon heute auf Basis einer höheren Treibhausgasminderungsverpflichtung den Klimaschutzbeitrag im Verkehrssektor erhöhen. Die deutsche Biokraftstoffbranche fordert deshalb die Anhebung der Treibhausgasminderungsverpflichtung.

Deutscher Biodiesel zur Hälfte aus gebrauchtem Speiseöl

Rohstoffe im Biodiesel, HVO, Pflanzenöle, die auf die Quotenverpflichtung in Deutschland 2016 angerechnet wurden, in 1.000 t © AMI 2017 | Quelle: BLE



HVO = Hydrierte Pflanzenöle



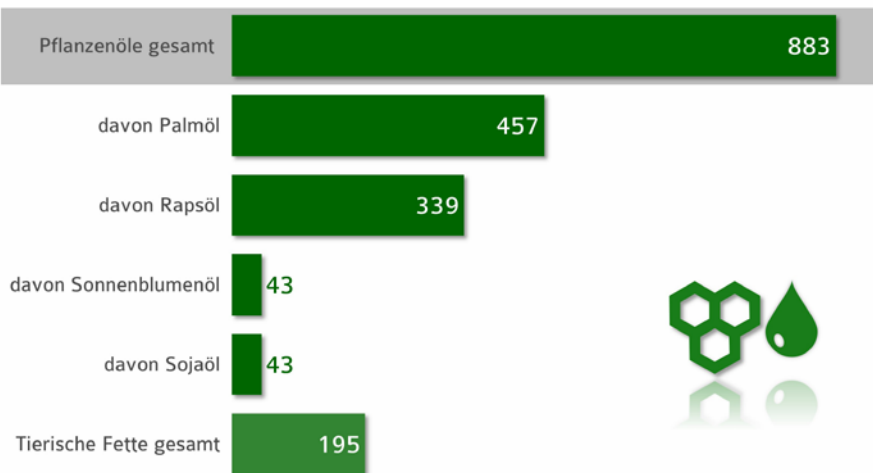
2.5 Welche Rohstoffe werden in Deutschland für die stoffliche Nutzung (Oleochemie) verwendet?

» 2.5.1 Rohstoffeinsatz in der deutschen Oleochemie

In der chemischen Industrie werden pflanzliche Öle zur Produktion von Cremes, Seifen und biologisch abbaubaren Waschmitteln verwendet und kommen darüber hinaus bei der Herstellung von Kosmetika, Farben, Lacken, Schmierstoffen und Textilien zum Einsatz. Im Jahr 2014 wurden insgesamt 883.000 t Pflanzenöle in der chemischen Industrie verarbeitet; das sind 16 % des gesamten Rohstoffverbrauchs. Fossile Rohstoffe bestimmen nach wie vor den Rohstoffbedarf. Unter den Pflanzenölen macht Palmöl mit 457.000 t den größten Anteil aus, gefolgt von Rapsöl mit knapp 340.000 t. Zudem finden auch Sonnenblumen- und Sojaöl in der chemischen Industrie Verwendung. Der Einsatz von tierischen Fetten für chemisch-technische Zwecke ist in Deutschland seit einigen Jahren leicht rückläufig. Es ist darauf hinzuweisen, dass die statistische Erfassung des Rohstoffeinsatzes bei der stofflichen Nutzung vergleichsweise ungenau ist, während die Dokumentation bei Biokraftstoffen gesetzlich streng geregelt ist. Dazu zählt bei Biokraftstoffen zur Verwendung in Deutschland oder in der EU auch der Nachweis der Erfüllung bestimmter Nachhaltigkeitskriterien. Diese müssen unabhängig von der Rohstoffherkunft – also auch bei Palmöl – zertifiziert sein. Analoge gesetzliche Regelungen gibt es bei der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen nicht.

Palmöl und Rapsöl an der Spitze

Verarbeitung von Rohstoffen für die stoffliche Nutzung in Deutschland, 2014, © AMI 2017 | Quelle: FNR vorläufig, in 1.000 t



2.6 Woher kommen die Rohstoffe zur Herstellung von Biodiesel in Deutschland?

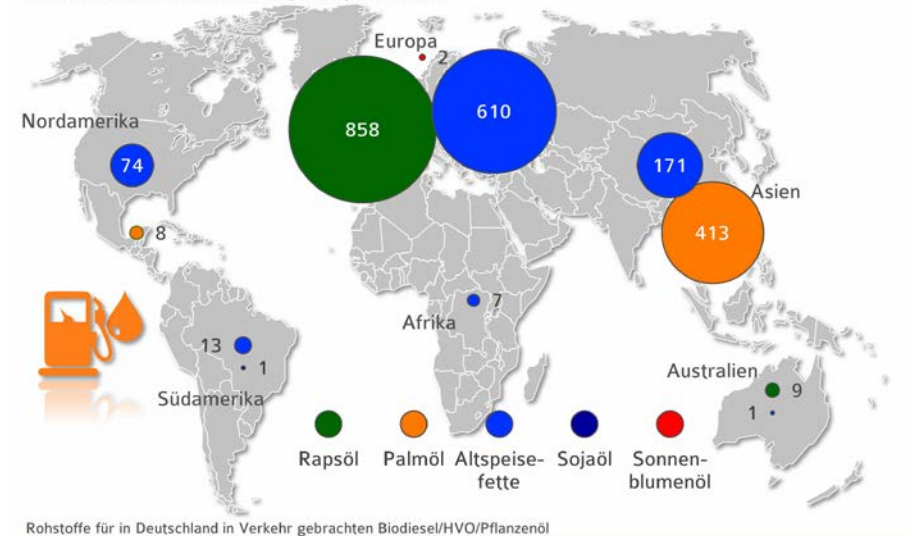
» 2.6.1 Herkunft der Rohstoffe für die Biodieselproduktion

In Deutschland wird ein Großteil der nachhaltigen Biomasse zur Biokraftstoffherstellung verwendet und systematisch erfasst. Das einzigartige System der Rückverfolgbarkeit konzentriert sich allerdings nur auf die zur Kraftstoffnutzung in Verkehr gebrachten Biokraftstoffe. Diese können dann auf die Treibhausgasminderungsquote angerechnet werden. Exportmengen sind davon ausgenommen, unterliegen aber analogen Nachweispflichten, wenn diese in einem anderen EU-Land auf eine energetische Quotenverpflichtung angerechnet werden sollen. Die untenstehende Grafik bildet nur den Teil der Rohstoffherkünfte ab, der in Biodiesel eingesetzt wurde, welcher nach Deutschland importiert oder hierzulande zu diesem Verwendungszweck verarbeitet wurde. Für die in Verkehr gebrachten Biodiesel/HVO/Pflanzenöl wurden 2016 insgesamt 2,17 Mio. t Rohstoffe verwendet. Allein 65 % des verwendeten Rapsöls stammten aus deutschem Anbau. 2016 überstieg die Menge an Biodiesel aus Abfallölen (Altspeisefette, gebrauchte Frittieröle etc.) erstmals die Menge an Biodiesel aus Rapsöl, bedingt durch die preisgünstigen Importe aus Indonesien und China. Aus Nordamerika wurde 2016 mehr als das Doppelte im Vergleich zum Vorjahr importiert. Palmöleinfuhren, vor allem aus Indonesien und Malaysia, machten rund 19 % am Rohstoffmix aus. Sojaöl aus Südamerika oder Sonnenblumenöl aus Europa spielten nur eine untergeordnete Rolle.

Zwei Drittel der Rohstoffe aus Europa

Verwendung von Rohstoffen zur Biodiesel-/HVO-/Pflanzenölproduktion in Deutschland nach Herkunft, 2016, in 1.000 t

© AMI 2017 | Quelle: BLE



Rohstoffe für in Deutschland in Verkehr gebrachten Biodiesel/HVO/Pflanzenöl

3 Nahrungssicherheit

3.1 Gibt es genügend Raps in Deutschland?

» 3.1.1 Rapserzeugung und Selbstversorgungsgrad in Deutschland

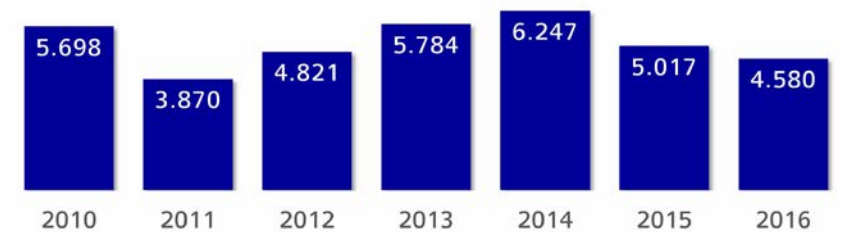
Der Selbstversorgungsgrad mit Raps ist maßgeblich von der inländischen Rapsernte und dem Verbrauch abhängig. Als eines der weltweit größten Ölsaaten verarbeitenden Länder benötigt Deutschland neben der Inlandsernte auch Importe von Ölsaaten. Dabei handelt es sich zum größten Teil um Raps.

2016 wurden 13,2 Mio. t Ölsaaten in Deutschland verarbeitet, davon gut 70 % (ca. 9,4 Mio. t) Raps. Dieser Bedarf wurde zu über 50 % aus inländischem Anbau gedeckt. Der Rest stammte aus anderen Ländern, hauptsächlich der EU-28. Daraus entstanden 4,1 Mio. t Rapsöl und somit mehr, als zur Lebensmittel- und zur Kraftstoffproduktion sowie zur stofflichen Nutzung in der Oleochemie verbraucht wird. Neben den 1,2 Mio. t für die deutsche Nahrungsmittelindustrie gingen 1,2 Mio. t Rapsöl in den technischen Bereich; zudem wurden über 930.000 t Rapsöl exportiert (netto).

Schon immer zu wenig

Rapsernte in 1.000 t und Anteil an der Verarbeitung in Deutschland, in %

© AMI 2017
Quellen: Stat. Bundesamt, BLE



Anteil an der Verarbeitung im dazugehörigen Wirtschaftsjahr

3.1 Gibt es genügend Raps in Deutschland?

» 3.1.1 Rapserzeugung und Selbstversorgungsgrad in Deutschland

↳ 3.1.1.1 Rapsschrotproduktion mit und ohne Biodieselherstellung

Der Futtermittelmarkt profitiert maßgeblich von der Biodieselherstellung, weil als mengenmäßig größter Anteil (ca. 60 %) Rapsschrot als Koppelprodukt bei der Rapsölproduktion anfällt. 2016 wurden in Deutschland 9,4 Mio. t Raps verarbeitet, davon 44 % aus dem Ausland, und zu etwa 4,1 Mio. t Rapsöl und 5,3 Mio. t Rapsschrot verarbeitet. Das Rapsschrot ist „gentechnikfrei“ (GVO-frei) und wird deshalb vor allem in der Milchviehfütterung eingesetzt. Hier kann es Sojaschrot vollständig ersetzen. Milchprodukte können mit dem Hinweis „ohne Gentechnik“ ausgezeichnet werden. Rapsschrot verringert vor allem die Abhängigkeit von Importen an GVO-Soja bzw. GVO-Sojaschrot. Von den 4,1 Mio. t Rapsöl wurden 40 % für Nahrungszwecke und 60 % für technische Zwecke bzw. zur Energiegewinnung verwendet. Sollte zukünftig der Bedarf an Rapsöl schrumpfen, weil Biodiesel als Beitrag zur Dekarbonisierung des Verkehrs nicht mehr gefördert wird, würden etwa 60 % der produzierten Rapsschrotmenge wegfallen und analog dazu die Sojaimporte wieder zunehmen. Rein rechnerisch wären das in den zurückliegenden drei Jahren immerhin rund 3 Mio. t Rapsschrot pro Jahr gewesen. Um diese Menge zu kompensieren, wären jährlich 2,5 Mio. t mehr Sojaschrotimporte bzw. ca. 1 Mio. ha Sojaanbau notwendig. Damit würde sich der Trend, einheimische gentechnikfreie Proteinträger zu fördern, umkehren. Denn erst seit 2013 deckt Rapsschrot die Hälfte des verfütterten Schrottes in Deutschland.

3.2 Warum steigt der Bedarf an Ölsaaten?

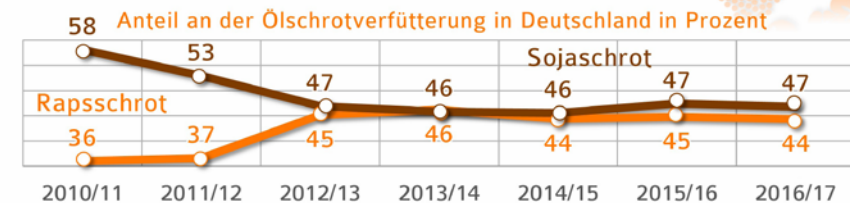
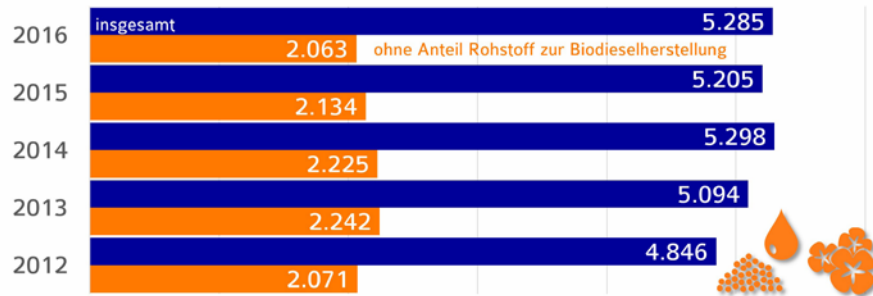
» 3.2.1 Fleischkonsum weltweit nach Regionen

Der weltweite Fleischkonsum hat sich in den vergangenen 50 Jahren auf mehr als 256 Mio. t verdreifacht. Zum einen ist die Weltbevölkerung gewachsen, zum anderen haben sich die Konsumwünsche der Verbraucher geändert. Vor allem in Schwellenländern wie China und Brasilien wird heute bedeutend mehr Fleisch gegessen als noch vor zehn Jahren. Während in den entwickelten Ländern der Fleischkonsum stagniert, ist tierisches Eiweiß in Entwicklungs- und Schwellenländern Ausdruck wirtschaftlichen Aufstiegs.

Besonders in China hat sich eine große kaufkräftige Bevölkerungsschicht entwickelt. Für die Fütterung der Nutztiere werden neben Getreide insbesondere Ölsaaten und hier in erster Linie Sojabohnen und Raps verwendet. Sowohl aus Sojabohnen als auch aus Raps wird Schrot als Futtermittel produziert. Der Großteil der weltweit angebauten Sojabohnen wird aus gentechnisch verändertem Saatgut erzeugt, ebenso Raps in Kanada. Wegen des global steigenden Fleischkonsums wird auch in Zukunft der Bedarf an Futterprotein aus Ölsaaten weiter zunehmen.

Ohne Rapsöl zur Biodieselherstellung fehlt es an Rapsschrot

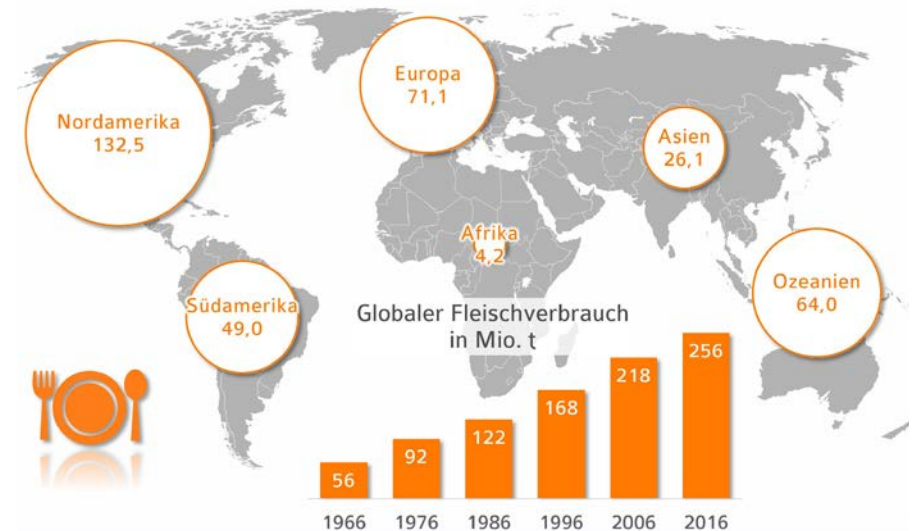
Anfall an Rapsschrot in deutschen Ölmühlen in 1.000 t insgesamt und theoretisch, wenn kein Rapsöl zur Biodieselherstellung benötigt werden würde © AMI 2017 | Quelle: BLE, AMI



Fleischkonsum wächst weltweit

Pro-Kopf-Verbrauch von Fleisch 2016, nach Kontinenten, in kg/Kopf

© AMI 2017
Quellen: OECD, UNO, USDA



3.2 Warum steigt der Bedarf an Ölsaaten?

» 3.2.2 Beimischungsquoten für Biokraftstoff

Global gesehen werden Biokraftstoffe vorrangig durch Beimischungsvorgaben auf gesetzlicher Grundlage gefördert. Die Motivation ist länderspezifisch sehr unterschiedlich. Während in den USA und Brasilien die Versorgungssicherheit und die Reduzierung der Importe im Vordergrund stehen, spielen für die EU-28 der Klimaschutz und die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie eine hervorgehobene Rolle. Davon unabhängig ist die Zielsetzung in asiatischen Ländern wie Malaysia, Indonesien und China, aber auch in Argentinien und Brasilien. Hier steht in erster Linie der Abbau von Pflanzenölüberschüssen zur Marktpreisstabilisierung im Vordergrund. Diese nationalen Mandate in Form von volumetrischen oder energetischen Anteilen in fossilem Dieselmotorkraftstoff reichen von 1 bis 30 %.

Global einzigartig ist die in Deutschland 2015 eingeführte Treibhausgasminderungsspflicht. Nachweispflichtig sind hier die Inverkehrbringer, also die Unternehmen der Mineralölwirtschaft. Für die Mehrzahl der Länder mit Quotenvorgaben hat global gesehen vor allem Bioethanol die größte Bedeutung. Ursächlich sind auch hier Überhänge an den Getreide- und Zuckermärkten. Das förderpolitische Ziel ist bei Biokraftstoffen nicht nur der Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz, sondern auch die Marktentlastung und folglich die Preisstabilisierung für die landwirtschaftlichen Erzeuger. Infolge des Klimaschutzabkommens von Paris ist zu erwarten, dass insbesondere die großen Agrarexportnationen in den bis 2020 vorzulegenden nationalen Aktionsplänen ihre bisherige Biokraftstoffpolitik weiter verstetigen werden, als Beitrag zur Dekarbonisierung des Verkehrs.

Beimischungsquoten fördern Biokraftstoffeinsatz

Quoten für Ethanol und Biodiesel nach Ländern, 2016, in %

© AMI 2017

Quelle: Global Renewable Fuels Alliance

E=Ethanol, B=Biodiesel

Deutschland: 2017: 4 % THG Vermeidung;
2020: 6 % THG Vermeidung

EU-28: bis 2020 10 % im Verkehrssektor

Norwegen: E= 4 %, B= 7 %

Kanada: E= 5 %, B= 2 %

USA: bis 2022 E+B= 7 %

Peru: E= 7,8 %, B= 2 % (gepl. 5 %)

Costa Rica: E= 7 %, B= 20 %

Jamaika: E= 10 %

Panama: E= 2 % (gepl. 10 %)

Kolumbien: E= 8 % (gepl. 10 %)

Brasilien: E= 25 %, B= 5 %

Paraguay: E= 24 %, B= 1 %

Argentinien: E= 5 %, B= 10 %

Mexiko: E= 2 % in Guadalajara

E=Ethanol, B=Biodiesel

Südafrika: E= 10 %, B= 5 %

Mosambik: E= 10 %

Angola: E= 10 %

Malawi: E= 10 %

Simbabwe: E= 10 %

Indien: E= 5 %, (gepl. E+B 20 %)

Indonesien: E= 3 %, B= 10 % (gepl.
E = 20 %, B = 30 % bis 2025)

China: E= 10 % in 9 Provinzen,
(gepl. E+B 10 %)

Philippinen: E= 10 %, B= 5 %

2020: E= 20 %, B= 10 %

Malaysia: B= 5 % (gepl. 15 %)

Südkorea: B= 2,5 %

Thailand: B= 5 %

Australien: E= 4 %, B= 2 % in New South Wales



3.3 Wie viel Getreide/Pflanzenöl steht jedem Menschen zur Verfügung?

» 3.3.1 Angebot pro Kopf

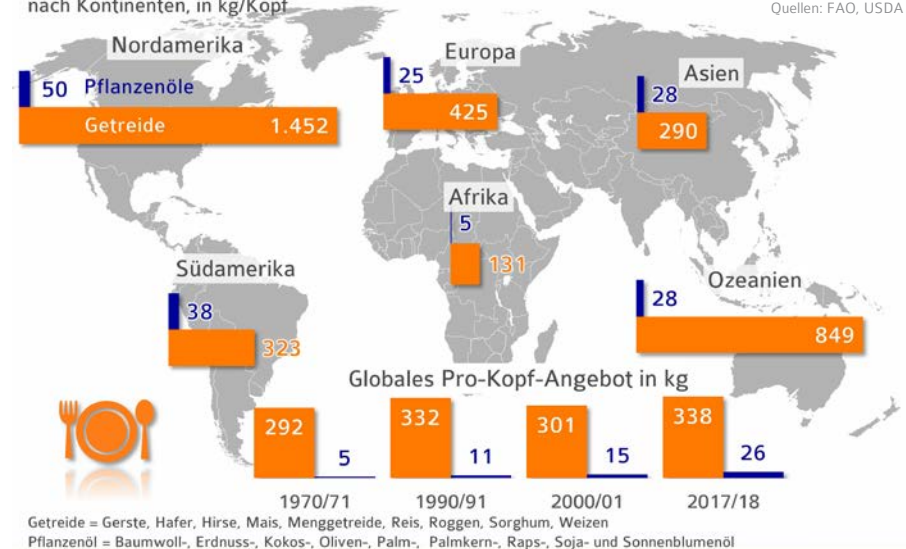
Im Verlauf der vergangenen 40 Jahre hat sich trotz der deutlich gewachsenen Weltbevölkerung das durchschnittliche Pro-Kopf-Angebot an Getreide und Pflanzenölen stetig erhöht auf aktuell 338 kg Getreide und 26 kg Pflanzenöl. Addiert man das globale Pro-Kopf-Angebot an Getreide und Pflanzenöl 2017/18, könnte theoretisch ein Rekordwert von insgesamt 364 kg/Kopf verzehrt werden. Von den erzeugten Mengen werden jedoch auch Anteile für die Futtermittelherstellung, für die gesetzlich geregelte Kraftstoffbeimischung oder andere industrielle Verwendungen genutzt. Rein rechnerisch reicht das Nahrungsmittelangebot für die Weltbevölkerung! Das Schaubild zeigt allerdings die erheblichen regionalen Unterschiede zwischen den Ländern mit Über- und Unterversorgung. Die Unterschiede in der Verfügbarkeit von Agrarrohstoffen sind vorrangig Folge einer Verteilungsproblematik und nicht einer globalen Unterversorgung aufgrund konkurrierender Verwendungen für Kraftstoffe und Futtermittel. Zudem bestehen erhebliche Unterschiede in der Kaufkraft der verschiedenen Länder. Dabei werden sowohl die jeweiligen Lebenshaltungskosten als auch die Inflation in den betreffenden Ländern berücksichtigt. Erforderlich ist aber ein Vergleich zwischen spezifischen Warenkörben sowie Verzehrgehnheiten (z. B. Maniok, Hirse in Afrika), sodass Rückschlüsse auf die Kaufkraft pro Kopf gezogen werden können. Als Währung zur Erfassung der Kaufkraft dient der internationale Dollar, der sich am US-Dollar orientiert. So publiziert die Weltbank für 2016 eine Pro-Kopf-Kaufkraft in Deutschland von rund 48.730 internationalen Dollar, in der Zentralafrikanischen Republik waren es dagegen nur 700 internationale Dollar. Somit reichen in den Ländern mit einer geringen Kaufkraft die vorhandenen Mittel trotz einer ausreichenden Versorgung mit Agrarprodukten nicht aus, um die notwendigen Mengen an Nahrungsmitteln kaufen zu können. Während in Industrienationen weniger als 25 % des Einkommens für Nahrungsmittel ausgegeben werden, sind es in den ärmsten Ländern der Welt bis zu 80 %.

Wachsende Bevölkerung hat mehr zu essen

Angebot an Getreide und Pflanzenölen, 2017/18 geschätzt,
nach Kontinenten, in kg/Kopf

© AMI 2017

Quellen: FAO, USDA



3.4 Gibt es genug Nahrungsmittel?

» 3.4.1 Rohstoffverbrauch für die Biokraftstoffproduktion

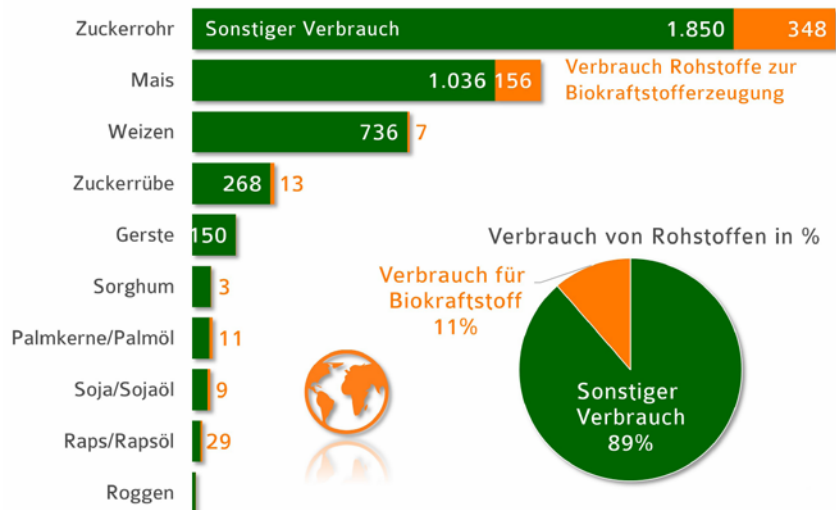
Gemessen an der globalen Gesamtproduktion ist der Anteil von Agrarrohstoffen zur Herstellung von Biokraftstoffen gering, zumal bei der Verarbeitung auch erhebliche Mengen Eiweißfuttermittel wie Raps- und Sojaschrot oder Trockenschlempe (Dried Distillers Grains with Solubles, DDGS) aus der Verarbeitung von Getreide und Mais zur Bioethanolherstellung anfallen.

Global gesehen besteht die größte Herausforderung in der Verringerung des Eiweißdefizits, um der Mangelernährung zu begegnen. Der Anteil an Agrarrohstoffen für die Biokraftstoffproduktion beträgt lediglich 11 %, gemessen am globalen Gesamtverbrauch. Der Rohstoffbedarf für die Bioethanolproduktion aus Zuckerrohr und Mais dominiert mit großem Abstand vor Pflanzenölen als Rohstoff für die Biodieselproduktion. Bei Weizen und Zuckerrüben ist der Mengenanteil vergleichsweise gering. Dies bestätigt im Umkehrschluss das strukturelle Überangebot vor allem bei Kohlenhydraten in den Anbauländern.

Pflanzenöle haben nur kleinen Anteil an weltweiter Biokraftstoffproduktion

Anteil des Verbrauchs von Rohstoffen zur Biokraftstoffherzeugung am Gesamtverbrauch, weltweit, 2016, in Mio. t

© AMI 2017
Quellen: OECD, USDA, Oil World, IGC



3.5 Warum hungern Menschen?

» 3.5.1 Verteilungsproblematik

In vielen Teilen der Welt leiden Menschen trotz einer rechnerisch ausreichenden Versorgung mit wichtigen Grundnahrungsmitteln an Hunger bzw. Mangelernährung. Die Ursachen für das Defizit an Nahrungsmitteln sind vielschichtig und komplex: Klimawandel, Dürren, mangelnde Verteilungsgerechtigkeit, Krieg, Flucht und Vertreibung sowie fehlende demokratische Strukturen. Diese Faktoren verhindern wirtschaftlichen Aufschwung, effiziente Landwirtschaft und den Aufbau demokratischer Strukturen ohne Misswirtschaft und Korruption.

Vergleicht man zurückliegende Hungersnöte, fällt auf, dass fast immer Kriege und wirtschaftliche Not gepaart mit Naturkatastrophen wie Dürren zu humanitären Notlagen führten. In Ländern, in denen die Strukturen für eine funktionierende Gesellschaftsordnung nicht gegeben sind, ist das Risiko von Hunger und Mangelernährung deutlich größer. Würden entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen, kann darauf aufbauend eine nachhaltige Intensivierung regional adaptierter Anbausysteme die Grundlage für eine ebenso nachhaltige Nahrungsmittelversorgung sein.

Verteilungsproblematik nur eine von vielen Ursachen

© AMI 2017
Quellen: Weltbank, USDA

Die größten Produktionsländer von Weizen, Roggen, Hirse, Reis und Pflanzenölen, 2016/17, in Mio. t und Pro-Kopf-Einkommen 2016, in internationalem Dollar

Land	Nahrungsproduktion	Pro-Kopf-Einkommen	Land	Nahrungsproduktion	Pro-Kopf-Einkommen
Welt	1.531	16.101	Japan	10	42.870
China	306	15.500	Äthiopien	8	1.730
Indien	220	6.490	Usbekistan	8	6.640
EU-28	174	37.574	Mali	5	2.040
USA	94	58.030	Republik Korea	4	35.790
Russland	82	22.540	Burkina Faso	3	1.680
Indonesien	76	11.220	Uruguay	2	21.090
Kanada	36	43.420	Bolivien	1	7.090
Bangladesch	36	3.790	Jordanien	0,1	8.980
Australien	36	45.970	Namibia	0,01	10.550
Ukraine	34	8.190	Singapur	<0,01	85.050
Pakistan	34	5.580	Katar	<0,001	124.740

Bruttonationaleinkommen pro Kopf nach Kaufkraftparität

3.5 Warum hungern Menschen?

» 3.5.2 Das Risiko, Opfer von Natur- und Hungerkatastrophen zu werden

Nicht nur die schleichende Versteppung und Verödung landwirtschaftlicher Nutzflächen schränkt das Nahrungsangebot ein, auch Naturkatastrophen bedrohen Mensch und Tier. Zwar ist der Mensch nicht direkt Auslöser extremer Naturereignisse, aber durch seine Eingriffe in die Natur steigt das Gefährdungspotenzial massiv. Die Zerstörung des natürlichen Küstenschutzes, wie z. B. Mangrovenwälder oder Korallenriffe, fördert die Gefahr von Flutwellen und Überschwemmungen, die Rodung von Urwäldern verstärkt die Bodenerosion und beschleunigt den Klimawandel. Wetterextreme nehmen inzwischen spürbar zu. Der in der Grafik dargestellte Risikoindex basiert nicht allein auf der Wahrscheinlichkeit des Eintretens von Naturgefahren und ihrer Stärke, sondern berücksichtigt auch die Lebensverhältnisse der Menschen. Der Index errechnet sich aus der Gefährdung durch Naturkatastrophen sowie der sogenannten Verwundbarkeit als Summe aus Anfälligkeit, Bewältigung des Ereignisses und Anpassung. Grundsätzlich gilt für das Risiko aller Länder: Eine Nation, die über ausreichend finanzielle Mittel sowie über funktionierende staatliche und zivilgesellschaftliche Strukturen verfügt, die wiederkehrenden Naturereignissen mit einer lernfähigen Strategie begegnet und die bereit ist, in die Anpassung an sich ändernde Rahmenbedingungen wie Wetter- und Klimaextreme zu investieren, wird von extremen Naturereignissen weniger hart getroffen. Diese Länder stehen daher auch in der Verantwortung, ärmeren Ländern zu helfen, indem der sogenannte „Anpassungsfonds“ massiv aufgestockt wird. Diese Herausforderung war eines der zentralen Themen im Rahmen der UN-Klimakonferenz (COP 23), die im November 2017 in Bonn stattfand.

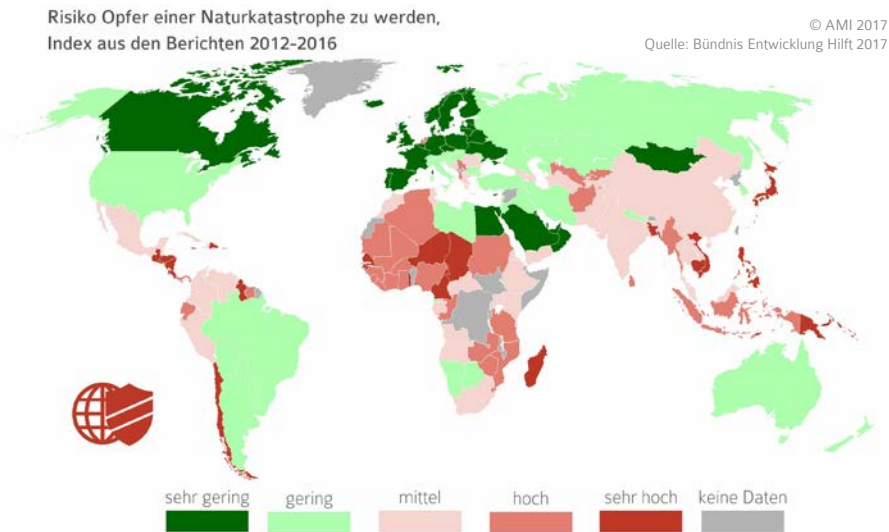
3.5 Warum hungern Menschen?

» 3.5.3 Gewalt in vielen Ländern an der Tagesordnung

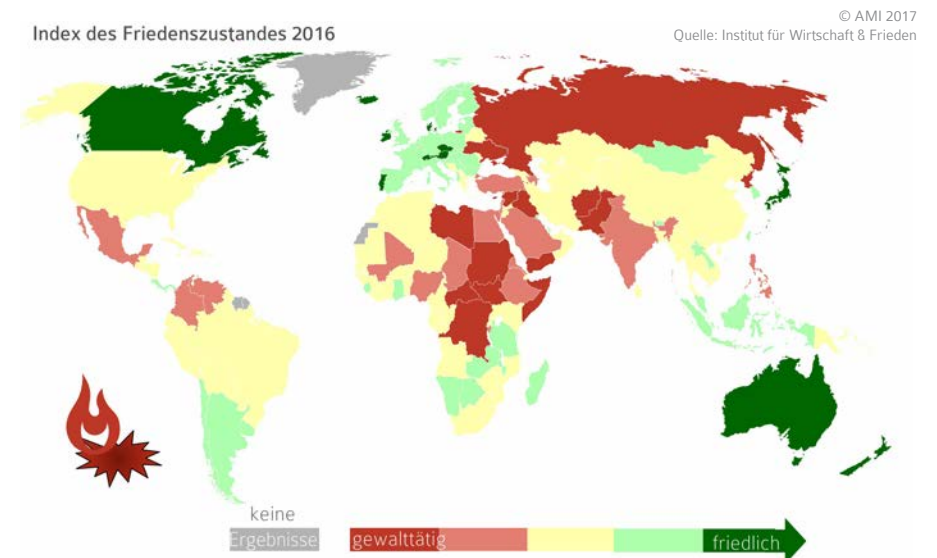
Neben Klimawandel und Naturkatastrophen sind es vor allem auch Krieg, Flucht und Vertreibung sowie fehlende demokratische Strukturen, die zu Hunger in der Welt führen. Zusätzlich bedroht der internationale Terrorismus in immer mehr Ländern Leib und Leben der Einwohner. Je mehr Menschen in der Nahrungsmittelerzeugung involviert sind, desto gravierender fallen die Rückschläge in der Nahrungsmittelproduktion durch politische Krisen oder Konflikte aus. Und es wird immer noch mehr Geld für die Erhaltung und Ausbreitung von Gewalt ausgegeben als für den Frieden. Das Institut für Wirtschaft und Frieden stellt seit 1996 mithilfe des Friedensindizes eine Basis zur Bewertung der Zustände in einzelnen Ländern. Aus dem aktuellen Bericht geht hervor, dass 2016 die Welt zwar gegenüber dem Vorjahr etwas friedvoller geworden ist, der Trend in den vergangenen zehn Jahren aber deutlich Richtung Krieg und gewalttätiger Extremismus geht. Dabei hat die Militarisierung der Staaten abgenommen, der Terrorismus aber um ein Vielfaches zugelegt.

Der Friedensindex setzt sich zusammen aus den messbaren Zahlen der internen und externen Konflikte eines Landes, seiner nachbarschaftlichen Beziehungen, der Anzahl terroristischer Aktivitäten, der Anzahl der Gewaltverbrechen und Tötungsdelikte sowie dem Import an Waffen und den Ausgaben für friedenserhaltende Maßnahmen. Dabei entsteht ein Ranking von 163 analysierten Ländern, an dessen Spitze Island und am Ende Syrien steht.

Reiche Länder sind besser vor Naturkatastrophen geschützt



Europa ist die friedlichste Region der Welt



4 Flächenverwendung

4.1 Fehlt Anbaufläche für Nahrungsmittel aufgrund des Anbaus von Energiepflanzen?

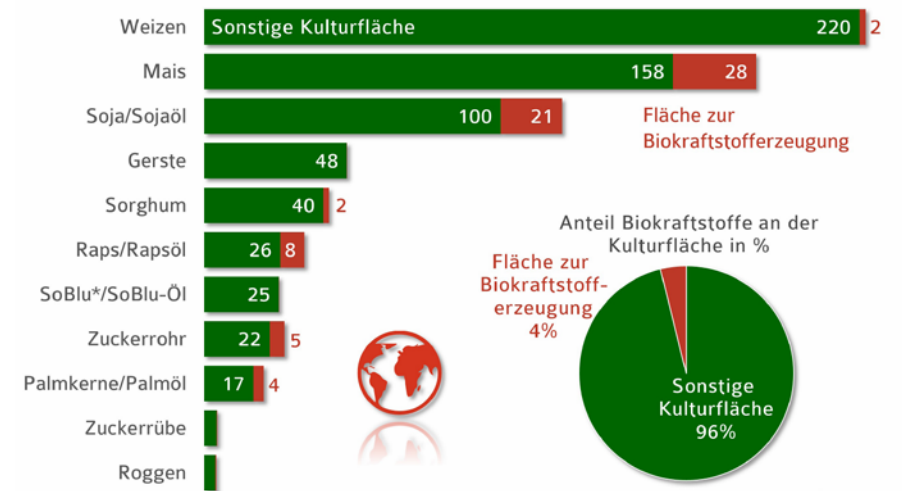
» 4.1.1 Anteil Anbauflächen für die Biokraftstoffproduktion

Weltweit werden auf über 1,7 Mrd. ha Kulturpflanzen angebaut. Mit 4 % wird aber nur ein Bruchteil der Fläche für die Biokraftstoffproduktion genutzt.

Außerdem ist zu beachten, dass der Anbau und die Biokraftstoffproduktion in Ländern erfolgt, die zugleich zu den größten Agrarexportnationen für die jeweiligen Rohstoffe zählen. So ist z. B. in Südamerika nicht die Biokraftstoffproduktion der Treiber: Der global stetig steigende Bedarf an Eiweißfuttermitteln, insbesondere Sojaschrot und damit dessen Preisentwicklung, bestimmt den Umfang der Anbaufläche bzw. deren Ausdehnung. Der Anteil von Sojaöl in der Sojabohne beträgt nur 20 % und trägt somit im Vergleich zum Anteil und Preis für Sojaschrot nur wenig zum Erzeugerpreis bei.

Flächenbedarf für Biokraftstoffe sehr gering

Anteile der Anbauflächen ausgewählter Kulturen für die Biokraftstoffherzeugung an der Kulturfläche (Ackerfläche + Dauerkulturen), weltweit, 2016, in Mio. ha Quellen: OECD, USDA, Oil World, IGC © AMI 2017



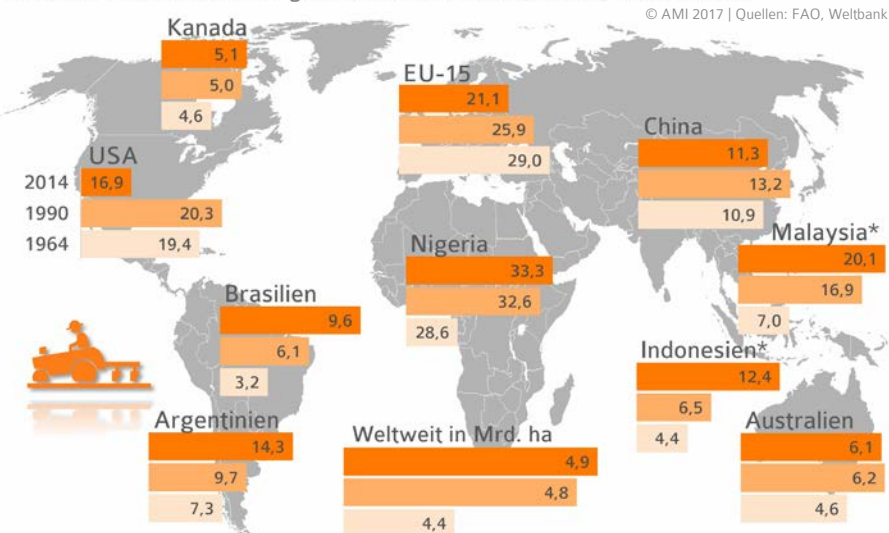
*Sonnenblumen

4.1 Fehlt Anbaufläche für Nahrungsmittel aufgrund des Anbaus von Energiepflanzen?

» 4.1.2 Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzfläche

Die ureigenste Aufgabe der Landwirtschaft ist es, die Menschen zu ernähren. Die stetig wachsende Bevölkerung und Änderungen der Ernährungsgewohnheiten infolge höherer Einkommen erfordern eine nachhaltige Intensivierung und Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung. So hat sich zwischen 1960 und 2014 die Produktion von Getreide und Reis von 1,3 Mrd. t auf 2,6 Mrd. t verdoppelt, die von Pflanzenölen sogar verzehnfacht. Auf der Südhalbkugel fußt diese Steigerung neben der Nutzung des technischen Fortschritts in der Produktionstechnik (Saatgut, Dünger, Pflanzenschutz, Landtechnik) vor allem auf der Zunahme der Ackerfläche. Auf der Nordhalbkugel ist diese indes rückläufig. Produktivitätssteigerungen sind hier vorrangig ein Ergebnis der Forschungs- und Innovationsleistung von Hochschulen und Unternehmen. Diese ist verbunden mit einer guten Ausbildung der Landwirte, deren Beratung und einer zeitnahen Umsetzung in die landwirtschaftliche Praxis. Angesichts der Tatsache, dass die Umwandlung von Urwald und anderer für den Umwelt- und Klimaschutz notwendigen Flächen auf zunehmenden öffentlichen und politischen Widerstand stößt, müssen für alle Anbauregionen verbindliche Nachhaltigkeitsanforderungen geschaffen werden. Auf deren Grundlage muss die Biomasseproduktion zertifiziert werden, um die Herkunft konkret rückverfolgbar zu machen. Auf der Südhalbkugel sind die Durchsetzung sozialer Standards sowie die Frage des Landerwerbs und -besitzes die entscheidenden Voraussetzungen für eine nachhaltige Biomasseproduktion. Illegale Urwaldrodungen bzw. Landnutzungsänderungen für neue Palmölplantagen oder für den Sojaanbau müssen beendet werden. Die Biokraftstoffpolitik der Europäischen Union setzt mit den Anforderungen der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (2009/28/EG und iLUC-Richtlinie 2015/1513/EG) an die Nachhaltigkeitszertifizierung bereits auf der Stufe des Biomasseanbaus an. Forderungen werden lauter, diese Systemanforderungen unabhängig von der Endverwendung weiterzuentwickeln – im Sinne eines „Level-playing Fields“ für einen globalen, fairen Wettbewerb ohne Umwelt- oder Sozialdumping.

Auf der Südhalbkugel wachsen die Ackerflächen und Palmölplantagen noch
Anteil der Ackerfläche* an der gesamten Landfläche in %, in 1964, 1990 und 2014



* = in Indonesien und Malaysia Flächenentwicklung der Plantagen; EU-15 ohne Belgien u. Luxemburg

4.2 Ist Palmöl uneingeschränkt nutzbar?

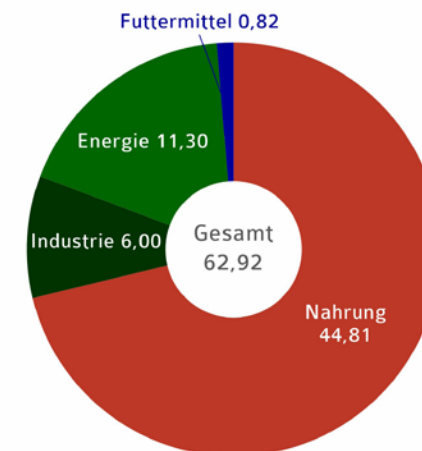
» 4.2.1 Globale Palmölnutzung

Die Ölpalme ist die wichtigste Ölfrucht in Südostasien. Sie findet sich zudem in nennenswertem Umfang in Kolumbien und Nigeria. Mit einer Produktion von jährlich über 60 Mio. t ist Palmöl das wichtigste Pflanzenöl weltweit. Wie andere Pflanzenöle auch ist es vielseitig verwendbar: sei es in der Nahrungsmittelindustrie, chemischen oder Biokraftstoffindustrie. Weltweit werden 2017/18 schätzungsweise 63 Mio. t Palmöl verbraucht; der größte Teil als Speiseöl in Südostasien. 71 % werden für Nahrungsmittel, 18 % zur energetischen Nutzung (u.a. Biodiesel) und 10 % in der Oleochemie verwendet. Die globale Palmölproduktion steigt weiter infolge der Flächenausdehnung (durch legale und illegale Rodungen von Urwald), der Wiederbepflanzung sowie des Einsatzes neuer Hybridsorten mit hohem Ertragspotenzial. Palmöl zur Biodieselherstellung muss nachhaltig nach einem von der EU-Kommission zugelassenen System zertifiziert sein, wenn es für die Biokraftstoffproduktion in der Europäischen Union oder als Biodiesel (Palmölmethylester) für den Export in die EU bestimmt ist. In den kommenden Jahren dürfte der Palmölverbrauch weiter zunehmen, vor allem vermutlich im Nahrungsbereich. Gleichzeitig dürfte jedoch in den einzelnen Sektoren vermehrt nachhaltig zertifiziertes Palmöl verwendet werden, abgesehen vom Bereich Energie. Der Anteil an zertifiziertem nachhaltigem Palmöl für die energetische Nutzung in der EU-28 liegt heute bei 100 %.

Palmöl ist wichtiges Nahrungsmittel

Anteile der verschiedenen Nutzungsrichtungen von Palmöl, weltweit, 2017/18 geschätzt, in Mio. t

© AMI 2017 | Quellen: OECD, Oil World, USDA,



4.2 Ist Palmöl uneingeschränkt nutzbar?

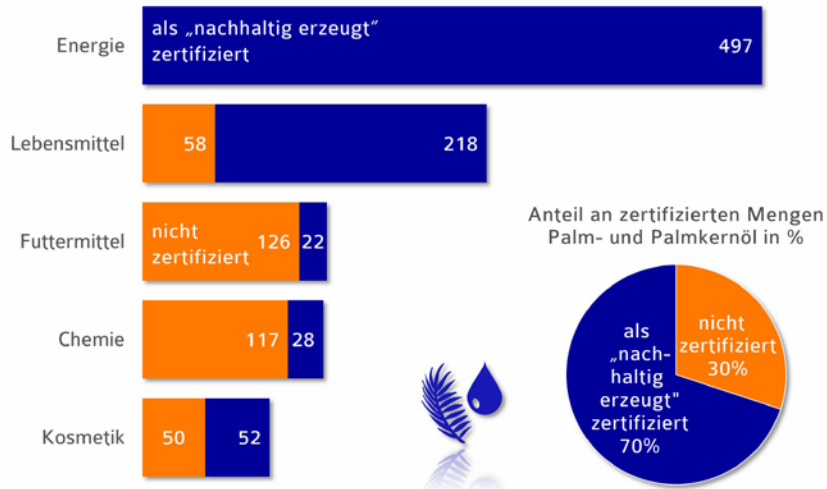
» 4.2.2 Zertifiziertes Palm- und Palmkernöl in Deutschland

Gesetzliche Voraussetzung für die Anrechnung von Biokraftstoffen auf Quotenverpflichtungen oder für die Inanspruchnahme einer Steuerbegünstigung ist der Nachweis der Erfüllung der Nachhaltigkeitsanforderungen gemäß der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (2009/28/EG bzw. geändert 2015/1513/EG). Diese Anforderungen sind Gegenstand der von der EU-Kommission zugelassenen Zertifizierungssysteme. EU-Recht wird im Sinne der Nachhaltigkeit für den Biomasseanbau folglich global umgesetzt. Deshalb ist nur für die Biokraftstoffverwendung in der EU festzustellen, dass der Rohstoffanbau für z. B. Rapsöl und alle anderen Anbaubiomasserohstoffe zu 100 % nachhaltig zertifiziert ist. Es gibt keinen anderen Wirtschaftssektor in der Agrarwirtschaft, abgesehen vom Öko-Landbau, für den diese Feststellung zutrifft. Die Zertifizierungssysteme müssen infolge des alle fünf Jahre zu erfolgenden Wiederzulassungsverfahrens stetig weiterentwickelt werden. Andere Verwendungsbereiche wie z. B. die stoffliche Nutzung von Palmöl in der Lebensmittel- und chemischen Industrie basieren auf freiwilligen Systemen. Im Vergleich zur Biokraftstoffzertifizierung besteht noch erheblicher Nachbesserungsbedarf, um insbesondere die illegale Urwaldrodung zu verhindern.

Anteil der nachhaltigen Produktion von Palmöl

Palmöl- und Palmkernölverbrauch in Deutschland nach Sektoren, einschließlich als „nachhaltig erzeugt“ zertifizierter Anteile, 2015, in 1.000 t

© AMI 2017 | Quelle: MEO



Energie: Daten für 2014

5 Preisentwicklungen

5.1 Verteuern Biokraftstoffe Nahrungsmittel?

» 5.1.1 Preisvergleich von Brot und Getreide

Weizen wird sowohl zur Nahrungsmittel- als auch zur Bioethanolproduktion eingesetzt, wobei die Verwendung zur Kraftstoffherstellung an Bedeutung gewinnt. In diesem Zusammenhang wird häufig der Vorwurf laut, dass dies den Rohstoff für die Nahrungsmittelproduktion verknappe und verteuere. Zwar sind die Preise für Weizenmischbrot bis März 2017 tatsächlich gestiegen, die Ausdehnung der Biokraftstoffherzeugung hat damit aber wenig zu tun. Dies bestätigen die etwas festeren, aus Sicht der Landwirte zu niedrigen Erzeugerpreise. Von Rohstoffknappheit kann daher nicht die Rede sein. Das stetige Überangebot setzt die Weizenpreise eher unter Druck. Seit August 2017 lässt sich das gut beobachten – die Weizenmischbrotpreise folgten den schwächeren Brotweizenpreisen nach unten. Dass die Preise für Brotweizenerzeugnisse wie Weizenmischbrot für den Verbraucher dennoch teurer geworden sind, liegt in erster Linie an den steigenden Kosten für Personal, Miete, Energie usw., denn der Rohstoffkostenanteil in einem 1-kg-Weizenmischbrot beträgt nur ungefähr 15 Euro-Cent.

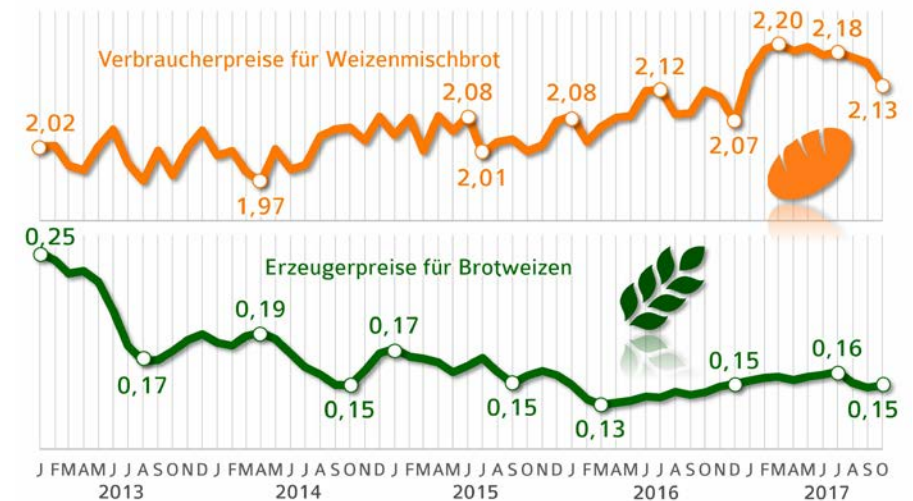
Das Argument, die Herstellung von Biokraftstoff verknappe und verteuere Nahrungsrohstoffe, wird nicht nur in den Industrieländern ins Feld geführt. Auch in Entwicklungsländern wird auf diese Weise gegen den Einsatz nachwachsender Rohstoffe argumentiert. Tatsächlich sind die Preissteigerungen dort vor allem auf staatliche Eingriffe in die Märkte, hohe Transportkosten, schlechte Infrastruktur und mangelnde Marktanbindung zurückzuführen.

Getreidepreis versus Brotpreis

Verbraucherpreise für Weizenmischbrot und Erzeugerpreise für Brotweizen frei

Erfassergelager, in Deutschland, in EUR/kg

© AMI 2017 | Quellen: AMI/LK/MIO, AMI Verbraucherpreisspiegel



5.1 Verteuern Biokraftstoffe Nahrungsmittel?

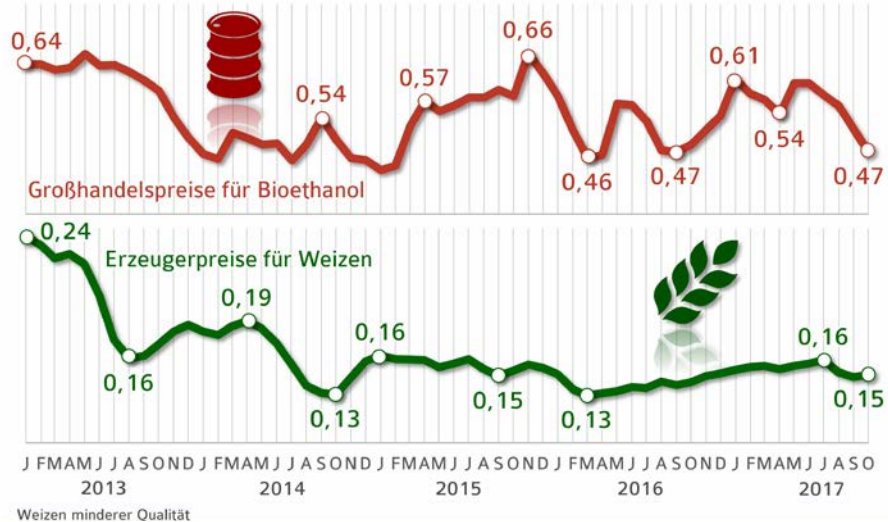
» 5.1.2 Preisvergleich von Bioethanol und Getreide

Seit der weltweiten Preisexplosion für Agrarrohstoffe und Grundnahrungsmittel in den Jahren 2007 und 2008 und der damit einhergehenden Preisvolatilität ist das Thema Welternährung wieder verstärkt in den Vordergrund gerückt. Die fortwährende Hunger- und Armutssituation wird seither vorrangig mit der Preisentwicklung für Agrarrohstoffe auf den Weltmärkten in Verbindung gebracht. So wird die Frage nach den Ursachen dieser Preissituation häufig zuerst mit dem Biokraftstoffgeschehen beantwortet.

Die Angebotsseite hat laut FAO mit Intensivierung und höheren Erträgen reagiert: Rekorderten führen seitdem zu einem globalen strukturellen Überhang und damit zu auf hohem Niveau steigenden Vorräten. Wie die Grafiken zeigen, hat die Mehrnachfrage nach Agrarrohstoffen für die Biokraftstoffproduktion nur einen geringfügigen preiserhöhenden Effekt. Im Gegenteil – die Biokraftstoffnachfrage stabilisiert auch im Sinne der Landwirtschaft in den Entwicklungsländern die Rohstoffpreise.

Preiseffekt der Nachfrage nach Biokraftstoffen gering

Großhandelspreise für Bioethanol (exkl. Energiesteuer) in EUR/l und Erzeugerpreise für Weizen frei Erfasserlager in EUR/kg, in Deutschland © AMI 2017 | Quellen: AMI/LK/MIO



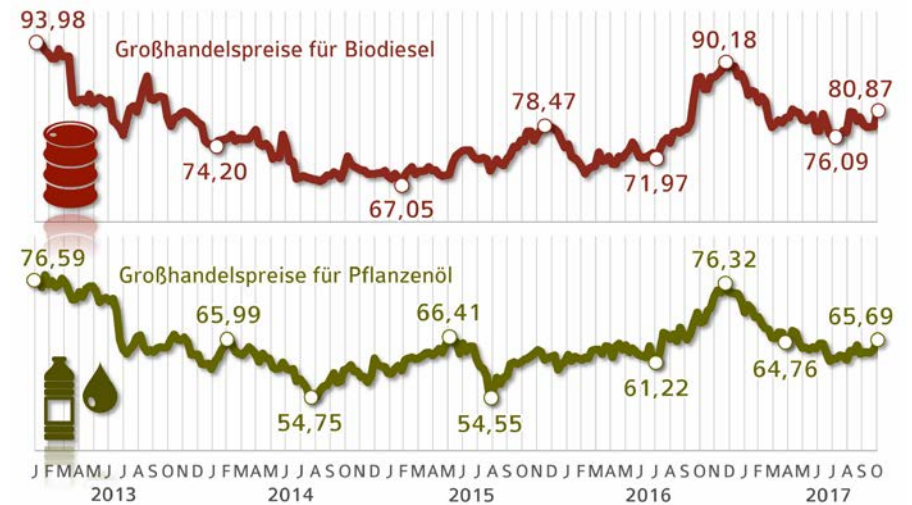
5.1 Verteuern Biokraftstoffe Nahrungsmittel?

» 5.1.2 Preisvergleich von Bioethanol und Getreide

↳ 5.1.2.1 Preisvergleich von Biodiesel und Pflanzenöl

Effekt der Nachfrage nach Biokraftstoffen gering

Großhandelspreise für Biodiesel und Pflanzenöl (als Mittelwert der Raps-, Soja-, Palm- und Sonnenblumenölpreise), ohne Steuern, ab Werk in Cent/l, in Deutschland © AMI 2017 | Quelle: AMI



Quellen

AMI Verbraucherpreisspiegel	Wöchentliche Erhebung der Verbraucherpreise in Deutschland	www.ami-informiert.de/ami-maerkte/maerkte/ami-maerkte-verbraucher/meldungen.html
AMI/LK/MIO	Erzeugerpreiserfassung der AMI in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftskammern, Bayerischer Bauernverband, Badischer Landwirtschaftlicher Hauptverband e.V., Landesbauernverband in Baden-Württemberg e.V., Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Marktinformationsstelle Ost	www.ami-informiert.de
Bündnis Entwicklung Hilft	Berlin	weltrisikobericht.de/
Biokraft-NachV	Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung	www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/biokraft-nachv/gesamt.pdf
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Evaluationsbericht 2016, Bonn Statistik Öle und Fette	www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Evaluationsbericht_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=3 www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Oele-Fette/oele-fette_node.html
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations, Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der UN, Rom Outlook FAO STAT	www.fao.org/3/a-l8080e.pdf www.fao.org/faostat/en/#data
FAS	USDA Foreign Agricultural Service, Auslandsabteilung des US-Landwirtschaftsministeriums, Washington D.C. EU Biofuels annual 2017	gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_The%20Hague_EU-28_6-19-2017.pdf
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Gülzow-Prüzen	www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=22000415
GRFA	Global Renewable Fuels Alliance, Toronto	globalrfa.org/biofuels-map/
Handbuch der Lebensmitteltechnologie Nahrungsfette und -öle	Michael Bockisch, Verlag Eugen Ulmer, ISBN 3-8001-5817-5	Kap. 4 Pflanzliche Fette
IEA	International Energy Agency, Paris	www.iea.org/statistics/topics/renewables/
IEP	Institut für Wirtschaft & Frieden, Sydney	visionofhumanity.org/indexes/global-peace-index/
IGC	International Grain Council, Internationaler Getreiderat, London	www.igc.int/en/markets/marketinfo-sd.aspx
MEO	Meo Carbon Solutions GmbH, Köln	www.forumpalmoel.org/imglib/downloads/20160927_Palmoel-in-Deutschland_Endbericht.pdf
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development, Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Paris Agricultural Outlook, Statistics	www.fao.org/publications/oeecd-fao-agricultural-outlook/2017-2026/en/stats.oecd.org/viewhtml.aspx?QueryId=76858&vh=0000&vf=0&l&il=&lang=en
Oil World	ISTA Mielke GmbH, Hamburg	www.oilworld.biz
UNO	Organisation der Vereinten Nationen, New York	www.un.org
Statistisches Bundesamt	Anbau und Ernte, Wiesbaden	www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/ErnteFeldfruechte/FeldfruechteAugustSeptember.html www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Bodennutzung/AnbauAckerlandVorbericht.html
USDA	United States Department of Agriculture, Landwirtschaftsministerium der Vereinigten Staaten, Washington D.C.	apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/home
Weltbank	Washington D.C.	data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.PP.CD

Bildnachweisliste Titelblatt:

Weltkarte: Vecteezy.com; photolinc/Shutterstock.com; Eky Studio/Shutterstock.com; Subbotina Anna/Shutterstock.com; Isarapic/Shutterstock.com; oticki/Shutterstock.com; I love photo/Shutterstock.com



Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V.
Claire-Waldoff-Straße 7 · 10117 Berlin

info@ufop.de

www.ufop.de

twitter.com/ufop_de