

## AB 1 Die Landfläche auf der Erde

Für die Berechnung von Flächenverbräuchen gibt es zwei verschiedene Ansätze. Auf Basis der Daten von anerkannten Datenbanken, wie beispielsweise FAOSTAT<sup>d</sup> und Destatis<sup>e</sup>, lassen sich zunächst einmal die tatsächlich beanspruchten Flächen berechnen, die für eine bestimmte Menge Produkt, in einer bestimmten Region benötigt wurden. Vor allem, wenn regionale oder nationale Aspekte der Landnutzung betrachtet werden sollen, ist diese Art der Berechnung vorteilhaft <sup>a</sup>.



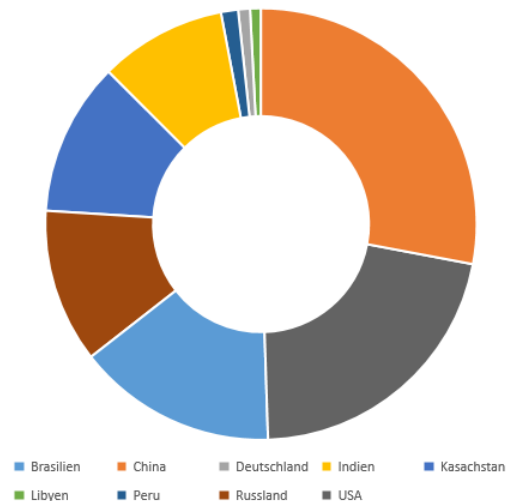
Um aber abzuschätzen, inwieweit der Mensch die verfügbare Biokapazität der Erde nutzt und ob der derzeitige Lebensstil dauerhaft aufrechterhalten werden kann, wurde zuerst 1997 von Mathis Wackernagel und William Rees ein weiteres Werkzeug zur Berechnung erstellt<sup>c</sup>. Für diesen „ökologischen Fußabdruck“ wird die biologisch produktive Fläche (Angebot) der (anthropogenen) Nachfrage gegenübergestellt.

Die bioproduktiven Flächen werden in unterschiedliche Kategorien aufgeteilt. Bebautes Land trägt beispielsweise weniger zur biologisch produktiven Fläche bei, als Ackerland. Im Einzelnen wird unterschieden zwischen Erntefläche, Weidefläche, Fischereigrund, Waldfläche, Energieland sowie bebautem Land für Gebäude, Straßen und Schienen. Für die Berechnungen wird jeder Kategorie ein Äquivalenzfaktor zugewiesen, sodass die realen Flächen in globale Hektar umgerechnet werden können. Der globale Hektar ist eine Standardflächeneinheit zur Berechnung des Verhältnisses zwischen biologisch produktiver Fläche und Ressourcenverbrauch durch den Menschen.

Ernteflächen sind aber nicht in allen Ländern gleich produktiv, Die bioproduktiven Flächen werden zunächst mit dem Ertragsfaktor des jeweiligen Landes multipliziert. Durch diese Umrechnung kann ein global vergleichbarer Ertrag ermittelt werden, der mit dem Äquivalenzfaktor multipliziert wird <sup>a</sup>. Zur Berechnung der Erntefläche eines bestimmten Produktes stehen komplexe Formeln zur Verfügung, die dafür verwendet werden können. Dabei ist, wie auch beim Wasserfußabdruck, zu bedenken, dass die Berechnung für ein tierisches Produkt zunächst viele einzelne Berechnungen für die Futtermittel erfordert, die dann aufsummiert werden.

### Länder und ihre landwirtschaftlichen Nutzflächen - ein Vergleich Quelle: WELTBANK, 2015

Land	Nutzfläche km <sup>2</sup>	Anteil an Landesfläche %
Brasilien	2.825.890	33,8
China	5.278.330	56,2
Deutschland	167.310	48,0
Indien	1.797.210	60,4
Kasachstan	2.169.920	80,4
Libyen	153.500	8,7
Peru	243.306	10,0
Russland	2.177.218	13,3
USA	4.058.625	44,4



Quellen: <sup>a</sup> Giljum et al. 2007: Wissenschaftliche Untersuchung und Bewertung des Indikators „Ökologischer Fußabdruck“,

<sup>b</sup> Umweltbundesamt Forschungsbericht 363 011 35, ISSN 1862-4804, UBA Footprint\_Endbericht\_070222\_SG.doc (uba.de), S.59 [10.06.21]

<sup>c</sup> Wackernagel & Rees 1997: Wackernagel, M., Rees, W., Unser ökologischer Fußabdruck, 1997, Springer Basel AG

<sup>d</sup> FAOSTAT <https://www.fao.org/faostat/en/#country/79>

<sup>e</sup> destatis 2019a: Flächenbelegung von Ernährungsgütern 2010 - 2017 - Statistisches Bundesamt (destatis.de) [01.07.21]

destatis 2019b: Flächenbelegung von Ernährungsgütern tierischen Ursprungs 2010 - 2017 - Statistisches Bundesamt (destatis.de) [10.06.21]

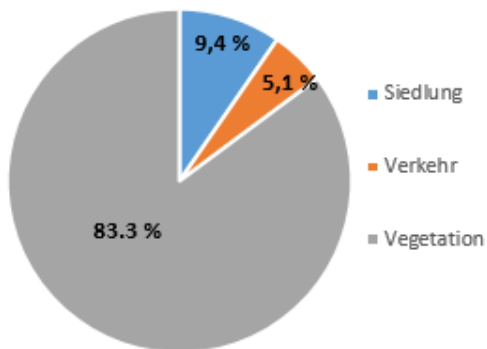
## AB 2 Kenndaten zum Flächenverbrauch am Beispiel Deutschlands

Deutschland ist die 4. größte Wirtschaftskraft weltweit - nur die Länder USA, China und Canada produzieren effektiver.

Wie verteilt sich die verfügbare Fläche von 357.581 km<sup>2</sup> von Deutschland?

14,5 % der Fläche entfallen auf Siedlungen und Verkehrsflächen (SuV), 83,3 % (298.000 km<sup>2</sup>) entfallen auf Vegetation im weitesten Sinn. 50,6 % davon wiederum werden landwirtschaftlich genutzt.

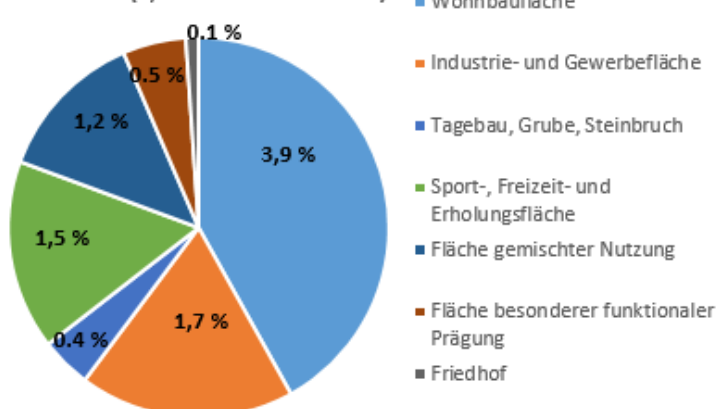
Flächenverbrauch BRD  
nach Nutzungsart [in %]



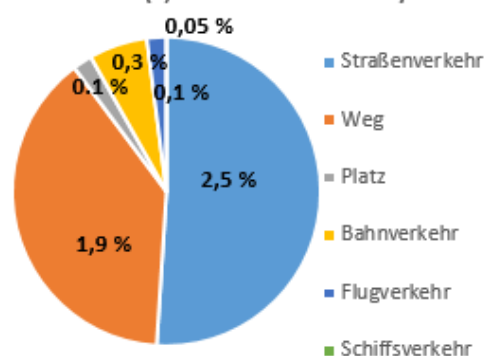
### AUFGABEN:

1. Sammelt weitere Informationen. Der Einstieg gelingt zum Beispiel gut über WIKIPEDIA  
<https://de.wikipedia.org/wiki/Fl%C3%A4chenverbrauch>
2. Diskutiert das Verhältnis zwischen Vegetationsfläche und versiegelter Fläche.
3. Was verbirgt sich hinter dem Begriff „Flächennutzungsplan“?
4. Was bedeuten die Begriffe „Ballungsraum“ und „Urbanisierung“?

Nutzung der Siedlungsfläche  
in der BRD (9,4 % der Gesamtfläche)



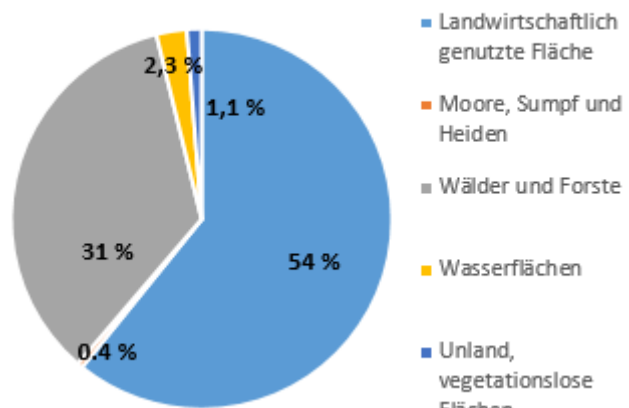
Nutzung der Verkehrsfläche  
in der BRD (5,1 % der Gesamtfläche)



### AB 3 Gruppendiskussion / Expertenrunde / Gruppenpuzzle

Auf die verfügbare Vegetationsfläche entfallen 83,3% der Gesamtfläche in Deutschland. Aber nur etwas mehr als die Hälfte davon ist für Ackerbau und Weideland nutzbar. 31% der Fläche ist bewaldet, nur 2,3 % entfallen auf Gewässer und Flüsse. 1,1% ist Unland, also vegetationslose Fläche. Es gibt kaum Moore, Sümpfe und Heiden.

Nutzung der Vegetationsfläche in der BRD (83,3 % der Gesamtfläche)

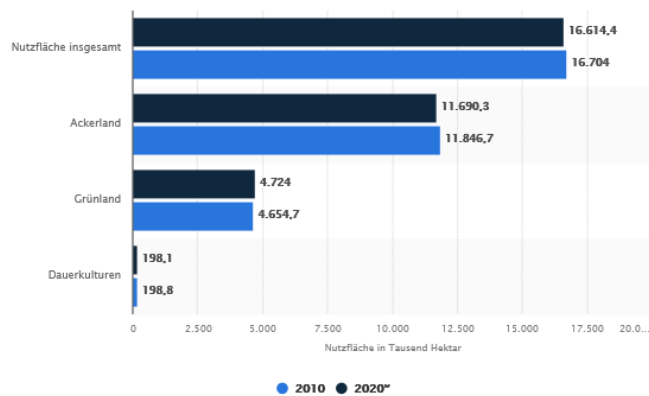


**AUFGABEN:**

1. Beschreibt die geologischen und klimatischen Anbaubedingungen.
2. Wie wird die Wasserversorgung der Äcker und Weiden gesichert?
3. Werden Düngemittel und/oder Pflanzenschutzmittel eingesetzt?

**Was wird auf den Anbauflächen in Deutschland produziert?** Auf dem Acker werden Kulturen wie Weizen, Raps, Zuckerrüben, Kartoffeln oder verschiedene Gemüse angebaut. Dauergrünland, darunter Wiesen und Weiden, macht 28,5 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche aus. Der Rest kommt dem Anbau von Obst, Wein und anderen Dauerkulturen zu. Diskutiert die Anbaubedingungen der Feldfrüchte. Nutzt die Website des Deutschen Bauernverbandes <https://www.bauernverband.de/themendossiers/ackerbau/themendossier/ackerbau-in-deutschland> und das Infoportal ProPlanta <https://www.proplanta.de/>.

Obwohl in Deutschland die bewirtschaftete Agrarfläche seit 1990 kontinuierlich abnimmt, ist eine Ertragssteigerung bei der FAO 2018 verzeichnet. Wie gelingt das? Welche Maßnahmen ergreifen die deutschen Landwirte? Stelle Vermutungen an und finde Erklärungen.



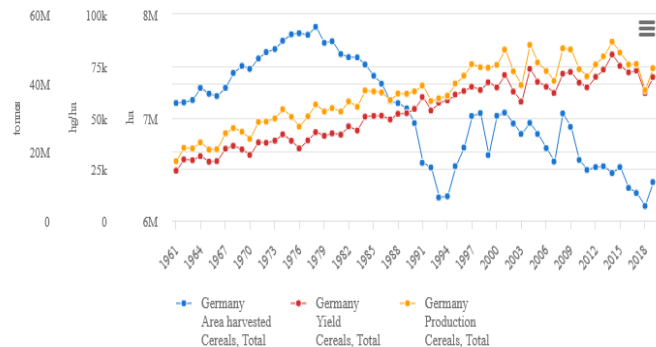
Landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland nach Nutzungsart in den Jahren 2010 und 2020 (in 1.000 Hektar)<sup>1</sup>.

**AUFGABEN:**

- Diskutiert auf Grundlage der AB 1 + 2 die Zahlen in der Tabelle.
- Bereitet in einer Präsentation die Gruppenergebnisse auf.

Cereals, total production 1961 - 2019

Getreideanbau und Ertrag in Deutschland in den Jahren 1991 bis 2018.<sup>2</sup>



<sup>1</sup> STATISTA <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/183734/umfrage/landwirtschaftliche-nutzflaeche-in-deutschland-2010/> und

<sup>2</sup> FAOSTAT <https://www.fao.org/faostat/en/#country/79>