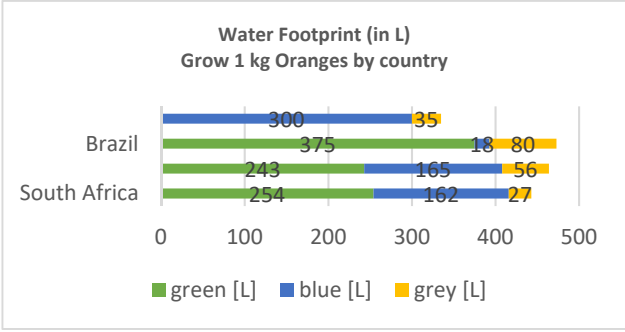


Zitrusfrüchte sind Vitaminbomben. Das Glas Orangensaft hat einen festen Platz auf dem Frühstückstisch. Besonders in den Wintermonaten ist das Angebot in unseren Supermärkten sehr groß und vielseitig. Wo kommen die Vitaminkugeln her? Wie sind dort die Anbaubedingungen für Orangen?

**Verlaufsplan ORANGEN - Teil 3 Virtuelles Wasser & Wasserfußabdruck**

PHASE	TEILTHEMA	MATERIAL	DAUER
Einstieg	Die Palette der Zitrusfrüchte – Sorten, Geschmack, Inhaltsstoffe → Fokus Orange	Umfrage 1	10 min
INFO	Orangenproduktion, Wasserhandel und Wasserfußabdruck, Master-Thesis N. Hönecke	PREZI	20 min
<b>Gruppenarbeit</b>			
<b>Einteilung der 4 Arbeitsgruppen mit 4-6 Teilnehmern</b>			
Recherche	Weltkarte: Anhand der Excel-Tabellen ermittelt jede Gruppe die Haupterzeugerländer und trägt die Daten in die Weltkarte ein.	Weltkarte	10 min
Fakten-Check	ORANGEN: Wie werden Orangen produziert und welche Bedingungen herrschen in den Anbauländern Brasilien, Israel, Südafrika und Spanien?	AB 1	15 min
Info: Wasserfußabdruck der Anbauregionen im Vergleich		AB 2 +Tabellen Diskussion	15 min
Zusatz-Info	Düngemittel, Pestizide und Arbeitssituation der Pflücker auf den Plantagen	AB 3	5 min
ERGEBNISSE	Zahlentabellen ausfüllen, Bewertungen in die Übersicht eintragen, Kurzpräsentation	AB 4	15 min
<b>FAZIT</b>	<b>Gruppendiskussion / Expertenrunde / Gruppenpuzzle</b>		<b>30 min</b>

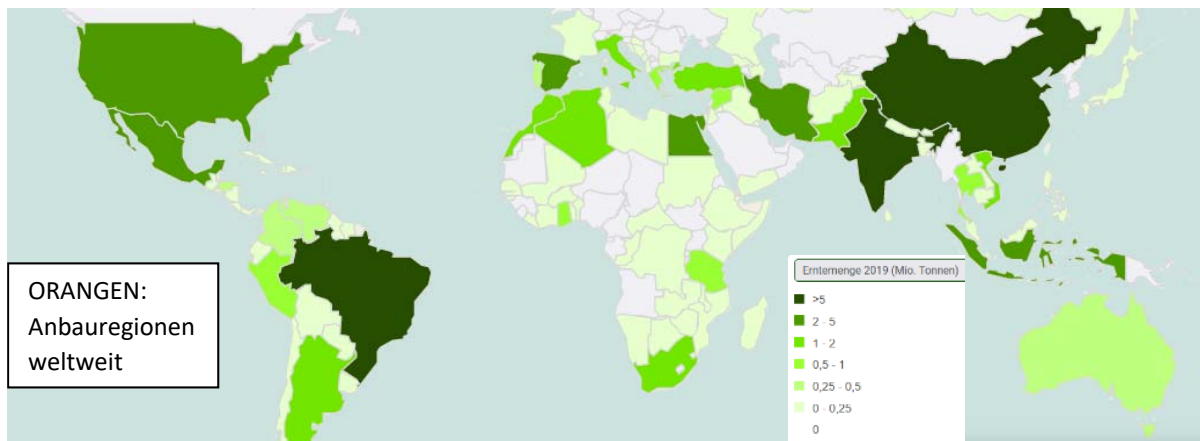
TIPP:

Als Ergänzungsmaterial kann FAKTEN-Tool „Virtuelles Wasser und Wasserfußabdruck“ und das Daten Tool „Orangen“ verwendet werden.

### AB 1 FAKTEN CHECK ORANGEN

Zitrusfrüchte sind Vitaminbomben. Das Glas Orangensaft hat einen festen Platz auf dem Frühstückstisch. Besonders in den Wintermonaten ist das Angebot in unseren Supermärkten sehr groß und vielseitig. Wie und wo werden Orangen angebaut. Wie sind dort die Anbaubedingungen für Orangen und wie hoch der Wasserbedarf?

Zitrusfrüchte werden hauptsächlich in subtropischen Klimazonen angebaut, in der nördlichen Hemisphäre vom 22. bis 40., auf der südlichen Halbkugel vom 22. bis 30. Breitengrad. Die jährliche Produktions von Zitrusfrüchten insgesamt beträgt 100 Millionen Tonnen. Etwa die 55 Millionen Tonnen entfallen davon auf die Orangenproduktion. 45 Millionen Tonnen verteilen sich auf Mandarinen, Zitronen, Limetten und Pampelmusen.

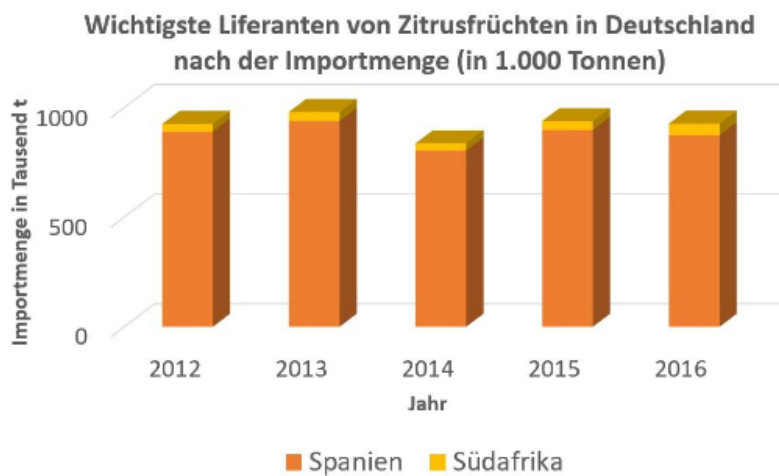


Quelle: [https://www.proplanta.de/karten/orangen\\_erntemenge\\_weltweit\\_2010-2019-uebersichtskarte1634588647.html](https://www.proplanta.de/karten/orangen_erntemenge_weltweit_2010-2019-uebersichtskarte1634588647.html)

#### AUFGABEN:

- Sammelt weitere Informationen. Der Einstieg gelingt zum Beispiel gut über WIKIPEDIA [https://de.wikipedia.org/wiki/Orange\\_\(Frucht\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Orange_(Frucht))
- In welchen Ländern werden Orangen produziert?
- Wie hoch ist die Produktionsmenge in Tonnen? Nutzt die Weltkarte
- Beschreibt die Anbaubedingungen. Werden Düngemittel und/oder Pflanzenschutzmittel eingesetzt?

Quellen: Diese Daten gehen aus Studien des Water Footprint Network, des Öko-Instituts, FAOSTAT und Statista hervor. Weitere Quellen sind die Arbeiten der Autoren Mekonnen & Hoekstra (2010) sowie Poore & Nemecek (2018).



In den Wintermonaten zwischen November und Mai werden Orangen aus der Mittelmeerregion nach Deutschland importiert.

Zwischen Juni und Oktober stammen die Orangen aus Südafrika.

Aus Brasilien werden überwiegend Orangensaftkonzentrate importiert.

Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1189393/umfrage/wichtigste-lieferlaender-von-orangen-in-deutschland/>

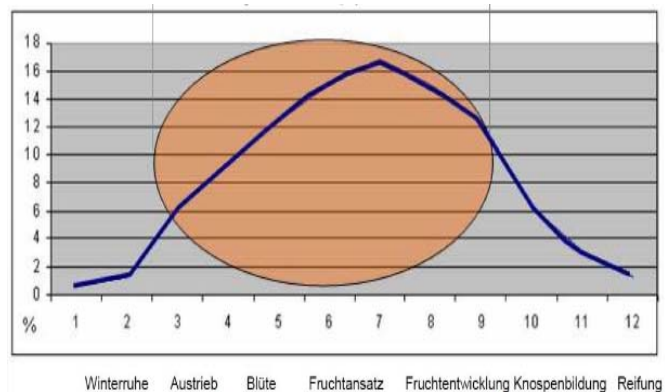
**AB 2 DATENBLATT**

ORANGENANBAU – Wasserfußabdruck für 1 kg Orangen in Israel, Brasilien, Südafrika und Spanien

In modernen Plantagen wachsen heute bis zu 2000 Orangenbäume je Hektar. Je nach Sorte und Klima reifen die Früchte in fünf bis 15 Monaten. Hitze vertragen die Bäume gut, Wassermangel dagegen schlecht.

Der Wasserverbrauch einer Orangenplantage schwankt im Verlauf des Jahres erheblich. Ist es sehr heiß, verbraucht ein Orangenbaum durch hohe Verdunstung bis zu 150 Liter Wasser pro Tag.

Je nach Bodenbeschaffenheit, dem Wachstumsstadium der Pflanzen und den Wetterbedingungen muss zu bestimmten Zeiten sogar mehrmals am Tag bewässert werden. Mit den modernen Beregnungssystemen und Tropfbewässerung kann sehr sparsam dosiert. Überwiegend wird jedoch durch Flutung gewässert. Dabei verdunstet etwa 70 % des Wassers bevor es in den Boden sickert.



**AUFGABEN:**

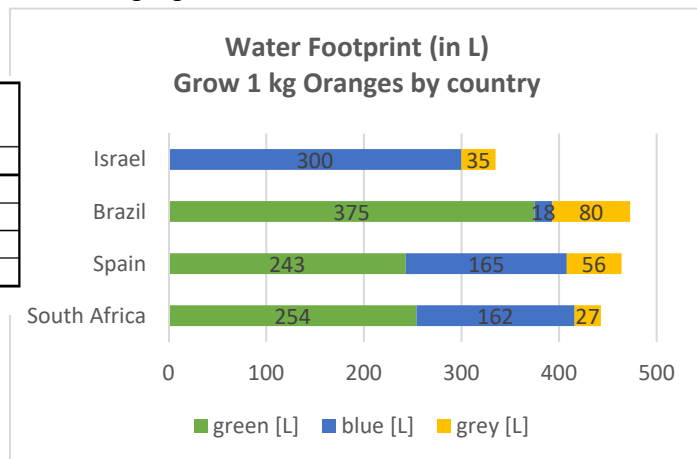
1. Interpretiert den Grafen: Wann ist die Wasserversorgung der Orangenbäume besonders wichtig?
2. Gibt es einen Zusammenhang zwischen Ernteertrag und Wasserverfügbarkeit?

**Der Wasserfußabdruck von 1 kg Orangen**

Um möglichst hohe Erträge zu erzielen, müssen Orangenbäume bewässert und gedüngt werden. Je nach Anbaugebiet und den dort herrschenden klimatischen Bedingungen unterscheidet sich der Wasserbedarf und die Wasserverfügbarkeit sehr stark voneinander.

Water Footprint Grow 1 kg Oranges	water source			total
	green [L]	blue [L]	grey [L]	
South Africa	254	162	27	443
Spain	243	165	56	464
Brazil	375	18	80	473
Israel		300	35	335

red = estimated



**AUFGABEN:**

1. Interpretiert den Grafen und die Daten der Tabelle.
2. Bewertet die Anteile des grünen, blauen und grauen Wassers je Anbaugebiet.
3. Stellt Vermutungen an: Warum ist der Wasserfußabdruck israelischer Orangen geringer?
4. In den Ländern Spanien und Südafrika ist der Wasserverbrauch fast gleich.
5. Sammelt weitere Informationen. Der Einstieg gelingt gut über die **PREZI**

Quellen: Diese Daten gehen aus Studien des Water Footprint Network, des Öko-Instituts, FAOSTAT und Statista hervor. Weitere Quellen sind die Arbeiten der Autoren Mekonnen & Hoekstra (2010) sowie Poore & Nemecek (2018). | Schröder, B., 2018, Telepolis: Landwirtschaft im Trockenklima <https://www.heise.de/tp/features/Israel-Landwirtschaft-im-Trockenklima-4071238.html>

### AB 3 ZUSATZ INFORMATIONEN

Nicht nur Wasser ist für eine hohe Ernteerträge bei der Orangenproduktion sehr wichtig. Ohne den Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden würden die Böden in den Plantagen sehr schnell ermüden und Schädlinge die Bäume, Blüten oder Früchte befallen.

#### Orangen und Düngemittel

Orangenbäume benötigen in einer Vegetationsperiode mehrfach Langzeitdünger, der 15 % Stickstoff, 5 % Phosphor und 10 % Kalium enthält. Vorzugsweise wird vor den Wachstumsphasen (Austrieb, Blüte und Fruchtansatz) meist flüssig gedüngt. Ein Stickstoffmangel zeigt sich schnell an der verblassenden Blattfarbe.

#### Orangen und Pflanzenschutz

Durchschnittlich verwenden die Orangenproduzenten bis zu fünf verschiedene Spritzmittel, je nach Befall und Plage. Welche Spritzmittelart und welche Dosis die Bauern auf die Früchte spritzen ist nicht immer bekannt. Damit die Schädlinge - Stechfliegen, Milben, Würmer, Larven und verschiedene Pilzsorten - keine Resistenzen gegen ein einzelnes Mittel aufbauen, müssen die Pestizide außerdem variiert werden. Einige der im Orangenanbau verwendeten Mittel sind in der EU gar nicht mehr, viele nur mit erheblichen Einschränkungen zugelassen. Vor allem seit die aus Asien stammende Orangenbaum-Krankheit "Greening" grassiert, ist der Einsatz der bienengefährlichen Neonicotinoid-Insektizide sprunghaft angestiegen. Dadurch soll der Überträger dieser bakteriellen Krankheit, eine Blattlaus-Art, vernichtet werden. Besonders die Wildbienen und Kulturbienen, die zur Bestäubung der Orangenblüten essentiell sind, sind betroffen.

Pilzinfektionen verursachen ein Verfaulen der Früchte während des Transports. Fungizide und auch Paraffinöl sind also im letzten Reinigungsbad der Orangen vor dem Verpacken enthalten. Die große Mehrheit der exportierten Orangen, werden mit dem Pflanzenhormon Ethylen entgrünt, was aber den Alterungsprozess beschleunigt. Dabei werden diese Orangen wegen komplizierter Vertriebsstrukturen oft lange gelagert und sind erst einen Monat nach der Ernte im Handel.

Quellen: [https://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20151009\\_OTS0068/unter-druck-fuer-orangensaft-menschen-und-umwelt-auf-brasiliens-orangenplantagen](https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20151009_OTS0068/unter-druck-fuer-orangensaft-menschen-und-umwelt-auf-brasiliens-orangenplantagen)

[https://www.proplanta.de/agrar-nachrichten/verbraucher/bedenkliche-unbedenkliche-orangen\\_article1292856459.html](https://www.proplanta.de/agrar-nachrichten/verbraucher/bedenkliche-unbedenkliche-orangen_article1292856459.html)

#### Orangen und Arbeitsbedingungen

Bei der Ernte sind vor allem Saisonarbeiter im Einsatz. Es ist sehr schwere körperliche Arbeit bei hohen Temperaturen in praller Sonne. Bis zu 30 kg schwere Körbe müssen dabei auf Leitern balanciert werden. Oftmals riskieren die Pflücker Bisse durch Schlangen, Spinnen und Skorpione.

Auch die massiven Umwelt- und Gesundheitsschäden, die durch den extremen Pestizideinsatz entstehen, sind ein massives Problem auf Brasiliens Orangensaftplantagen. Aufgrund von unzureichender Schutzbekleidung wurde die Anzahl der gemeldeten Pestizid-Vergiftungen seit 2007 auf 4537 Fälle verdoppelt. Auch Arbeitsunfälle und sogar Todesfälle im Zusammenhang mit Pestiziden sind in diesem Zeitraum angestiegen

Quellen: [https://www.proplanta.de/agrar-nachrichten/pflanze/streik-in-suedafrika-treibt-orangen-preise\\_article1564873490.html](https://www.proplanta.de/agrar-nachrichten/pflanze/streik-in-suedafrika-treibt-orangen-preise_article1564873490.html)

[https://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20151009\\_OTS0068/unter-druck-fuer-orangensaft-menschen-und-umwelt-auf-brasiliens-orangenplantagen](https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20151009_OTS0068/unter-druck-fuer-orangensaft-menschen-und-umwelt-auf-brasiliens-orangenplantagen)

**AB 4 GRUPPENDISKUSSION - EXPERTENRUNDE**

**ORANGEN: Wasserfußabdruck in Brasilien**

In deutschen Haushalten haben Orangen in den Wintermonaten einen festen Platz. Wo kommen sie her? Wie wirkt sich Anbau von Orangen auf die allgemeine Wasserversorgung in den Anbauländern aus? Mit geeigneten Bewässerungstechniken ließe sich die benötigte Wassermenge je Kilogramm Frucht erheblich senken. Warum wird die Technik nicht überall eingesetzt?



[Click for details on /](#)

Brasilien ist das weltweit wichtigste Anbauland für Orangen.

Brazil	
	2018-2022
Agricultural water withdrawal ( $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	37.55 (2018)
Industrial water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	10.18 (2018)
Municipal water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	16.86 (2018)
Total water withdrawal ( $10^9$ m <sup>3</sup> /yr)	64.59 (2018)
Irrigation water withdrawal ( $10^9$ m <sup>3</sup> /yr)	32.16 (2018)
Irrigation water requirement (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	15.31 (2018)
Agricultural water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	58.14E (2018)
Industrial water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	15.76E (2018)
Municipal water withdrawal as % of total withdrawal (%)	26.1E (2018)
Total water withdrawal per capita (m <sup>3</sup> /year per inhabitant)	308.4E (2018)
Environmental Flow Requirements ( $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	4 105 (2018)

158.000 ha der Landfläche Brasiliens entfallen auf Zitrus-Plantagen. Davon müssen 4% dauerhaft bewässert werden.

In der Übersichtstabelle sind die Wasserbedarfe für den Zeitraum 2018 bis 2022 in der Landwirtschaft dargestellt.

Übersicht der Argumente pro / kontra Anbau von Orangen in Brasilien	
<b>ökonomische Gründe</b>	
Fläche	
Klima	
Arbeitskräfte	
sonstiges	
<b>ökologische Gründe</b>	
Fläche	
Klima	
Wasserverbrauch	
sonstiges	
<b>Gesundheit</b>	

Diskutiert die Gruppenergebnisse:

- Vergleicht die klimatischen und geologischen Anbaubedingungen in den Ländern im Hinblick auf den Ertrag.
- Vergleicht die Wasserfußabdrücke.
- Vergleicht die Arbeitsbedingungen.

Quelle: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>

**AB 4 GRUPPENDISKUSSION - EXPERTENRUNDE**

**ORANGEN: Wasserfußabdruck in Israel**

In deutschen Haushalten haben Orangen in den Wintermonaten einen festen Platz. Wo kommen sie her? Wie wirkt sich Anbau von Orangen auf die allgemeine Wasserversorgung in den Anbauländern aus? Mit geeigneten Bewässerungstechniken ließe sich die benötigte Wassermenge je Kilogramm Frucht erheblich senken. Warum wird die Technik nicht überall eingesetzt?



Food and Agriculture Organization of the United Nations

**AQUASTAT**

[Click for details on](#)

Israel	
	2018-2022
Agricultural water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	1.173P (2018)
Industrial water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	0.1048 (2018)
Municipal water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	1P (2018)
Total water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	2.271 (2018)
Irrigation water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	
Irrigation water requirement (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	0.5562I (2018)
Agricultural water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	51.65E (2018)
Industrial water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	4.615E (2018)
Municipal water withdrawal as % of total withdrawal (%)	44.03E (2018)
Total water withdrawal per capita (m <sup>3</sup> /year per inhabitant)	271E (2018)
Environmental Flow Requirements (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	0.6209X (2018)

Israel betreibt den Anbau auch sehr wasserzehrender Feldfrüchte in der Wüste. Das gelingt durch die weltweit führende Bewässerungstechnologie und die Meerwasserentsalzung.

16.000 ha der Landfläche Israels () entfallen auf Zitrus-Plantagen. Davon müssen 9% dauerhaft bewässert werden.

In der Übersichtstabelle sind die Wasserbedarfe für den Zeitraum 2018 bis 2022 in der Landwirtschaft dargestellt.

Übersicht der Argumente pro / kontra Anbau von Orangen in Israel	
<b>ökonomische Gründe</b>	
Fläche	
Klima	
Arbeitskräfte	
sonstiges	
<b>ökologische Gründe</b>	
Fläche	
Klima	
Wasserverbrauch	
sonstiges	
<b>Gesundheit</b>	

Diskutiert die Gruppenergebnisse:

- Vergleicht die klimatischen und geologischen Anbaubedingungen in den Ländern im Hinblick auf den Ertrag.
- Vergleicht die Wasserfußabdrücke.
- Vergleicht die Arbeitsbedingungen.

Quelle: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>



**AB 4 GRUPPENDISKUSSION - EXPERTENRUNDE**

**ORANGEN: Wasserfußabdruck in Südafrika**

In deutschen Haushalten haben Orangen in den Wintermonaten einen festen Platz. Wo kommen sie her? Wie wirkt sich Anbau von Orangen auf die allgemeine Wasserversorgung in den Anbauländern aus? Mit geeigneten Bewässerungstechniken ließe sich die benötigte Wassermenge je Kilogramm Frucht erheblich senken. Warum wird die Technik nicht überall eingesetzt?



Food and Agriculture Organization of the United Nations

**AQUASTAT**

[Click for details on /](#)

South Africa	
	2018-2022
Agricultural water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	11.5 (2018)
Industrial water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	4.25 (2018)
Municipal water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	4.104 (2018)
Total water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	19.85 (2018)
Irrigation water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	11.4 (2018)
Irrigation water requirement (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	2.137I (2018)
Agricultural water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	57.91E (2018)
Industrial water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	21.41E (2018)
Municipal water withdrawal as % of total withdrawal (%)	20.68E (2018)
Total water withdrawal per capita (m <sup>3</sup> /year per inhabitant)	343.5E (2018)
Environmental Flow Requirements (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	20.12X (2018)

Südafrika betreibt den Anbau auch sehr wasserzehrender Feldfrüchte auch in sehr trocknen Regionen des Landes.

67.000 ha der Landfläche Südafrikas entfallen auf Zitrus-Plantagen. Davon müssen 5% dauerhaft bewässert werden.

In der Übersichtstabelle sind die Wasserbedarfe für den Zeitraum 2018 bis 2022 in der Landwirtschaft dargestellt.

Übersicht der Argumente pro / kontra Anbau von Orangen in Südafrika	
<b>ökonomische Gründe</b>	
Fläche	
Klima	
Arbeitskräfte	
sonstiges	
<b>ökologische Gründe</b>	
Fläche	
Klima	
Wasserverbrauch	
sonstiges	
<b>Gesundheit</b>	

Diskutiert die Gruppenergebnisse:

- Vergleicht die klimatischen und geologischen Anbaubedingungen in den Ländern im Hinblick auf den Ertrag.
- Vergleicht die Wasserfußabdrücke.
- Vergleicht die Arbeitsbedingungen.

Quelle: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>

**AB 4 GRUPPENDISKUSSION - EXPERTENRUNDE**

**ORANGEN: Wasserfußabdruck in Spanien**

In deutschen Haushalten haben Orangen in den Wintermonaten einen festen Platz. Wo kommen sie her? Wie wirkt sich Anbau von Orangen auf die allgemeine Wasserversorgung in den Anbauländern aus? Mit geeigneten Bewässerungstechniken ließe sich die benötigte Wassermenge je Kilogramm Frucht erheblich senken. Warum wird die Technik nicht überall eingesetzt?



Food and Agriculture Organization of the United Nations

**AQUASTAT**

[Click for details on](#)

Spain	
	2018-2022
Agricultural water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	20.361 (2018)
Industrial water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	5.9661 (2018)
Municipal water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	4.891 (2018)
Total water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	31.221 (2018)
Irrigation water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	18.641 (2018)
Irrigation water requirement (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	14.061 (2018)
Agricultural water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	65.231 (2018)
Industrial water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	19.111 (2018)
Municipal water withdrawal as % of total withdrawal (%)	15.661 (2018)
Total water withdrawal per capita (m <sup>3</sup> /year per inhabitant)	668.6E (2018)
Environmental Flow Requirements (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	38.15X (2018)

Spanien betreibt den intensiven Orangen-Anbau von in den Regionen Valencia und Almeria. Auf Google Earth sind die riesigen Gewächshäuser und Plantagen zu sehen.

287.000 ha der Landfläche Spaniens entfallen auf Zitrus-Plantagen. Davon müssen 9% dauerhaft bewässert werden.

In der Übersichtstabelle sind die Wasserbedarfe für den Zeitraum 2018 bis 2022 in der Landwirtschaft dargestellt.

Übersicht der Argumente pro / kontra Anbau von Orangen in Spanien	
<b>ökonomische Gründe</b>	
Fläche	
Klima	
Arbeitskräfte	
sonstiges	
<b>ökologische Gründe</b>	
Fläche	
Klima	
Wasserverbrauch	
sonstiges	
<b>Gesundheit</b>	

Diskutiert die Gruppenergebnisse:

- Vergleicht die klimatischen und geologischen Anbaubedingungen in den Ländern im Hinblick auf den Ertrag.
- Vergleicht die Wasserfußabdrücke.
- Vergleicht die Arbeitsbedingungen.

Quelle: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>



**AB 4 GRUPPENDISKUSSION - EXPERTENRUNDE**

**ORANGEN: Wasserfußabdruck in Brasilien**

In deutschen Haushalten haben Orangen in den Wintermonaten einen festen Platz. Wo kommen sie her? Wie wirkt sich Anbau von Orangen auf die allgemeine Wasserversorgung in den Anbauländern aus? Mit geeigneten Bewässerungstechniken ließe sich die benötigte Wassermenge je Kilogramm Frucht erheblich senken. Warum wird die Technik nicht überall eingesetzt?



[Click for details on /](#)

Brasilien ist das weltweit wichtigste Anbauland für Orangen.

Brazil	
	2018-2022
Agricultural water withdrawal ( $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	37.55 (2018)
Industrial water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	10.18 (2018)
Municipal water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	16.86 (2018)
Total water withdrawal ( $10^9$ m <sup>3</sup> /yr)	64.59 (2018)
Irrigation water withdrawal ( $10^9$ m <sup>3</sup> /yr)	32.16 (2018)
Irrigation water requirement (km <sup>3</sup> /year or $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	15.31 (2018)
Agricultural water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	58.14E (2018)
Industrial water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	15.76E (2018)
Municipal water withdrawal as % of total withdrawal (%)	26.1E (2018)
Total water withdrawal per capita (m <sup>3</sup> /year per inhabitant)	308.4E (2018)
Environmental Flow Requirements ( $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	4 105 (2018)

158.000 ha der Landfläche Brasiliens entfallen auf Zitrus-Plantagen. Davon müssen 4% dauerhaft bewässert werden.

In der Übersichtstabelle sind die Wasserbedarfe für den Zeitraum 2018 bis 2022 in der Landwirtschaft dargestellt.

Übersicht der Argumente pro / kontra Anbau von Orangen in Brasilien	
<b>ökonomische Gründe</b>	
Fläche	Regierung gibt Land zur Rodung frei, hoher Düngereinsatz
Klima	Flutbewässerung nicht effektiv aber genug Regenwasser, warm
Arbeitskräfte	Saisonarbeiter sind billig, Kinderarbeit, kaum Arbeitsschutz
sonstiges	70 % der Produktion geht in die Weiterverarbeitung zu Orangensaft
	Ware muss gekühlt gelagert werden
<b>ökologische Gründe</b>	
Fläche	Brandrodung und Abholzung der Regenwälder, Boden nährstoffarm
Klima	Viele Schädlinge, daher hoher Pestizideinsatz
Wasserverbrauch	bis zu 473 Liter pro kg Produkt
sonstiges	Schlangen, Skorpione etc. sind eine Gefahr für die Pflücker
<b>Gesundheit</b>	
	Hoher Eigenbedarf
	Vitamin C

Diskutiert die Gruppenergebnisse:

- Vergleicht die klimatischen und geologischen Anbaubedingungen in den Ländern im Hinblick auf den Ertrag.
- Vergleicht die Wasserfußabdrücke.
- Vergleicht die Arbeitsbedingungen.

Quelle: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>

**AB 4 GRUPPENDISKUSSION - EXPERTENRUNDE**

**ORANGEN: Wasserfußabdruck in Israel**

In deutschen Haushalten haben Orangen in den Wintermonaten einen festen Platz. Wo kommen sie her? Wie wirkt sich Anbau von Orangen auf die allgemeine Wasserversorgung in den Anbauländern aus? Mit geeigneten Bewässerungstechniken ließe sich die benötigte Wassermenge je Kilogramm Frucht erheblich senken. Warum wird die Technik nicht überall eingesetzt?



[Click for details on](#)

Israel	
	2018-2022
Agricultural water withdrawal ( $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	1.173P (2018)
Industrial water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	0.1048 (2018)
Municipal water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	1P (2018)
Total water withdrawal ( $10^9$ m <sup>3</sup> /yr)	2.271 (2018)
Irrigation water withdrawal ( $10^9$ m <sup>3</sup> /yr)	
Irrigation water requirement (km <sup>3</sup> /year or $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	0.5562I (2018)
Agricultural water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	51.65E (2018)
Industrial water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	4.615E (2018)
Municipal water withdrawal as % of total withdrawal (%)	44.03E (2018)
Total water withdrawal per capita (m <sup>3</sup> /year per inhabitant)	271E (2018)
Environmental Flow Requirements ( $10^9$ m <sup>3</sup> /year)	0.6209X (2018)

Israel betreibt den Anbau auch sehr wasserzehrender Feldfrüchte in der Wüste. Das gelingt durch die weltweit führende Bewässerungstechnologie und die Meerwasserentsalzung.

16.000 ha der Landfläche Israels () entfallen auf Zitrus-Plantagen. Davon müssen 9% dauerhaft bewässert werden.

In der Übersichtstabelle sind die Wasserbedarfe für den Zeitraum 2018 bis 2022 in der Landwirtschaft dargestellt.

Übersicht der Argumente pro / kontra Anbau von Orangen in Israel	
<b>ökonomische Gründe</b>	
Fläche	Sehr begrenzte Fläche, hoher Pestizid- und Düngereinsatz
Klima	Sehr heiß und kaum Regenwasser
	Meerwasserentsalzung sehr teuer und energieintensiv,
	Technologie der Tropfbewässerung ist weltweit führend
Arbeitskräfte	Saisonarbeiter
sonstiges	Ware muss gekühlt gelagert werden
<b>ökologische Gründe</b>	
Fläche	Boden nährstoffarm
Klima	Viele Schädlinge, daher hoher Pestizideinsatz und Kontamination des Sickerwassers
Wasserverbrauch	bis zu 335 Liter pro kg Produkt
sonstiges	
<b>Gesundheit</b>	
	Hoher Eigenbedarf
	Vitamin C

Diskutiert die Gruppenergebnisse:

- Vergleicht die klimatischen und geologischen Anbaubedingungen in den Ländern im Hinblick auf den Ertrag.
- Vergleicht die Wasserfußabdrücke.
- Vergleicht die Arbeitsbedingungen.

Quelle: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>

**AB 4 GRUPPENDISKUSSION - EXPERTENRUNDE**

**ORANGEN: Wasserfußabdruck in Südafrika**

In deutschen Haushalten haben Orangen in den Wintermonaten einen festen Platz. Wo kommen sie her? Wie wirkt sich Anbau von Orangen auf die allgemeine Wasserversorgung in den Anbauländern aus? Mit geeigneten Bewässerungstechniken ließe sich die benötigte Wassermenge je Kilogramm Frucht erheblich senken. Warum wird die Technik nicht überall eingesetzt?



**AQUASTAT**

[Click for details on /](#)

South Africa	
	2018-2022
Agricultural water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	11.5 (2018)
Industrial water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	4.25 (2018)
Municipal water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	4.104 (2018)
Total water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	19.85 (2018)
Irrigation water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	11.4 (2018)
Irrigation water requirement (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	2.137I (2018)
Agricultural water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	57.91E (2018)
Industrial water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	21.41E (2018)
Municipal water withdrawal as % of total withdrawal (%)	20.68E (2018)
Total water withdrawal per capita (m <sup>3</sup> /year per inhabitant)	343.5E (2018)
Environmental Flow Requirements (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	20.12X (2018)

Südafrika betreibt den Anbau auch sehr wasserzehrender Feldfrüchte auch in sehr trocknen Regionen des Landes.

67.000 ha der Landfläche Südafrikas entfallen auf Zitrus-Plantagen. Davon müssen 5% dauerhaft bewässert werden.

In der Übersichtstabelle sind die Wasserbedarfe für den Zeitraum 2018 bis 2022 in der Landwirtschaft dargestellt.

Übersicht der Argumente pro / kontra Anbau von Orangen in Südafrika	
<b>ökonomische Gründe</b>	
Fläche	Sehr begrenzte Fläche
Klima	Sehr heiß und kaum Regenwasser, Meerwasserentsalzung,
Arbeitskräfte	Saisonarbeiter
sonstiges	Nach Spanien weltweit größter Exporteur von Orangen
	Ware muss gekühlt gelagert werden
<b>ökologische Gründe</b>	
Fläche	Boden nährstoffarm
Klima	Viele Schädlinge, daher hoher Pestizideinsatz
Wasserverbrauch	bis zu 443 Liter pro kg Produkt
sonstiges	
<b>Gesundheit</b>	
	Hoher Eigenbedarf
	Vitamin C

Diskutiert die Gruppenergebnisse:

- Vergleicht die klimatischen und geologischen Anbaubedingungen in den Ländern im Hinblick auf den Ertrag.
- Vergleicht die Wasserfußabdrücke.
- Vergleicht die Arbeitsbedingungen.

Quelle: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>

**AB 4 GRUPPENDISKUSSION - EXPERTENRUNDE**

**ORANGEN: Wasserfußabdruck in Spanien**

In deutschen Haushalten haben Orangen in den Wintermonaten einen festen Platz. Wo kommen sie her? Wie wirkt sich Anbau von Orangen auf die allgemeine Wasserversorgung in den Anbauländern aus? Mit geeigneten Bewässerungstechniken ließe sich die benötigte Wassermenge je Kilogramm Frucht erheblich senken. Warum wird die Technik nicht überall eingesetzt?



Food and Agriculture Organization of the United Nations

**AQUASTAT**

[Click for details on](#)

Spain	
	2018-2022
Agricultural water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	20.361 (2018)
Industrial water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	5.9661 (2018)
Municipal water withdrawal (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	4.891 (2018)
Total water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	31.221 (2018)
Irrigation water withdrawal (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /yr)	18.641 (2018)
Irrigation water requirement (km <sup>3</sup> /year or 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	14.061 (2018)
Agricultural water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	65.231 (2018)
Industrial water withdrawal as % of total water withdrawal (%)	19.111 (2018)
Municipal water withdrawal as % of total withdrawal (%)	15.661 (2018)
Total water withdrawal per capita (m <sup>3</sup> /year per inhabitant)	668.6E (2018)
Environmental Flow Requirements (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /year)	38.15X (2018)

Spanien betreibt den intensiven Orangen-Anbau von in den Regionen Valencia und Almeria. Auf Google Earth sind die riesigen Gewächshäuser und Plantagen zu sehen.

287.000 ha der Landfläche Spaniens entfallen auf Zitrus-Plantagen. Davon müssen 9% dauerhaft bewässert werden.

In der Übersichtstabelle sind die Wasserbedarfe für den Zeitraum 2018 bis 2022 in der Landwirtschaft dargestellt.

Übersicht der Argumente pro / kontra Anbau von Orangen in Spanien	
<b>ökonomische Gründe</b>	
Fläche	Sehr begrenzte Fläche, hoher Pestizid- und Düngereinsatz
Klima	Sehr heiß, wenig Regenwasser, intensive Nutzung von Oberflächenwasser und Brunnen führt zur Verkarstung und Bodenerosion
	weltweit führender Orangenexporteur
Arbeitskräfte	Saisonarbeiter
sonstiges	Ware muss gekühlt gelagert werden
<b>ökologische Gründe</b>	
Fläche	Gewächshäuser
Klima	Viele Schädlinge, daher hoher Pestizideinsatz
Wasserverbrauch	bis zu 465 Liter pro kg Produkt
sonstiges	
<b>Gesundheit</b>	
	Hoher Eigenbedarf
	Vitamin C

Diskutiert die Gruppenergebnisse:

- Vergleicht die klimatischen und geologischen Anbaubedingungen in den Ländern im Hinblick auf den Ertrag.
- Vergleicht die Wasserfußabdrücke.
- Vergleicht die Arbeitsbedingungen.

Quelle: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>