

AB 1 FAKTEN-CHECK KARTOFFEL

Die Kartoffel ist eine beliebte Beilage für viele Gerichte in der deutschen Küche. Auch im Winter sind pralle Frühkartoffeln im Angebot. Sie kommen aus Südeuropa, Israel und auch aus Ägypten. Brauchen wir die Wüstenkartoffeln wirklich oder sollten wir uns auf regionale Lagerware beschränken?



Sorte Nicola

Kartoffeln zählen zu den Grundnahrungsmitteln. Weltweit werden jährlich etwa 360 Millionen Tonnen geerntet. In Deutschland werden pro Person 60 kg der Powerknollen pro Jahr verzehrt. Dabei wird rund die Hälfte des Gesamtverbrauchs als verarbeitete Kartoffelerzeugnisse wie bspw. Kartoffelsalat oder -puffer, Pommes frites oder Kartoffelchips genossen.

Die Kartoffel und ihr Imageproblem: Im Jahr 1950 lag der Pro-Kopf-Verbrauch in der BRD noch bei 186 kg. Internationale Produkte und Rezepte veränderten das Essverhalten der Deutschen, Beilagen wie Reis oder Nudeln wurden immer wichtiger. Daher soll dem biederen Image der Kartoffel durch mehr Sortenvielfalt entgegengewirkt werden. Zudem passt die Kartoffel perfekt in das Anforderungsprofil für den Trend der regionalen Lebensmittel mit großer Vorliebe aus ökologischem Anbau.

Die **Zusammensetzung der Inhaltsstoffe von Kartoffeln** schwankt sowohl in Abhängigkeit von den Umweltbedingungen (Boden, Klima) als auch von der Anbautechnik (Düngung, Pflanzenschutz). Der physiologische Brennwert beträgt 297 kJ (70 kcal) je 100 g essbarem Anteil. Kartoffeln bestehen zu fast 80 % aus Wasser und zu 15 % aus Kohlenhydraten (vor allem Stärke mit sehr geringen Anteilen Saccharose, Glucose, Fructose). Sie liefern 2 % Ballaststoffe, 2 % hochwertiges Eiweiß, zahlreiche Mineralstoffe und Vitamine. Von 100 g Rohkartoffeln entfallen 20 % auf Abfall (Schalen).

Was ihre Ökobilanz betrifft....

Ein direkter Vergleich zwischen Kartoffeln aus regionalem Anbau und Importware aus subtropischen Anbaugebieten zeigt: Die Produktion von Kartoffeln

- benötigt nährstoffreiches Ackerland und eine konstante Bodenfeuchte.
- der Wasserbedarf ist mit 135 L pro m² im regionalen Anbau moderat, der Regen liefert genug
- in Wüstenregionen steigt er um das Dreifache. Dort beträgt die Verdunstungsrate bis zu 70 %.

Vergleicht dazu die Tabellen in den DATENBLÄTTERN AB 3+4. Die Werte gehen aus Studien des Water Footprint Network, des Öko-Instituts & Statista hervor. Weitere Quellen sind Arbeiten von Mekonnen & Hoekstra (2010) und Poore & Nemecek (2018).

AUFGABEN:

Sammelt weitere Informationen zur Kulturpflanze Kartoffel, um die Aufgaben 1-4 zu bearbeiten. Der Einstieg gelingt beispielsweise gut über Proplanta oder WIKIPEDIA unter <https://de.wikipedia.org/wiki/Kartoffel>

1. In welchen Ländern werden Kartoffeln produziert? Wie hoch ist die Produktionsmenge in Tonnen? Nutzt die Weltkarte
2. Beschreibt die Anbaubedingungen. Werden Düngemittel und/oder Pflanzenschutzmittel eingesetzt?
3. Wer exportiert Kartoffeln? Beschreibt den Welthandel.
4. Was wird aus Kartoffeln hergestellt? Skizziert den technischen Prozess zur Produktion von Pommes frites.

AB 2 DATENBLATT (Kenndaten zum Wasserverbrauch)

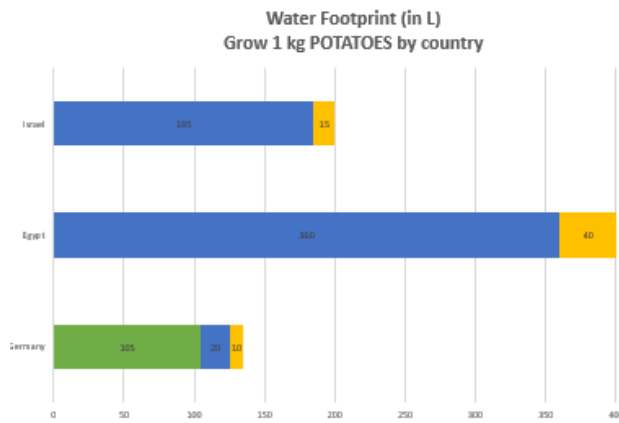


Unterer Teil der Kartoffelpflanze: die Mutterknolle ist dunkel gezeichnet

Sobald die Bodentemperatur mindestens 8 °C beträgt, können Kartoffeln gepflanzt werden. Um die Knollenbildung zu fördern, ist eine maximale Nachttemperatur von 15 °C erforderlich. Knollen wachsen bei Bodentemperaturen von 15 bis 18 °C optimal. Sinken die Temperaturen unter 10°C oder steigen sie über 30 °C, stellt die Pflanze das Wachstum nahezu ein. Kultivierte Kartoffeln werden in frühe (90 bis 120 Tage), mittlere (120 bis 150 Tage) und späte (150 bis 180 Tage) Sorten unterteilt.

Anforderungen an die Bewässerung von Kartoffeln: Der Anbau von Kartoffeln ist grundsätzlich problematisch im Hinblick auf die erhöhte Gefahr von Bodenerosion durch Wasser. In Deutschland kommt der Kartoffelanbau fast ohne künstliche Bewässerung aus, weil genug Regen fällt. Für die Produktion eines 1 Kilos Kartoffeln werden 135 L Wasser benötigt.

Und die Kartoffeln aus der Wüste? Im Freiland muss bereits vor dem Pflanzen der Boden feucht gehalten werden, während der Wachstumsphase fahren Berieselungsanlagen unter sengender Sonne die Felder ab und besprühen das Grün mit Tiefenwasser. In Ägypten werden daher pro Kilo Knollen etwa 400 L Wasser benötigt. Die Feuchtigkeit begünstigt zudem den Befall der Pflanzen durch Schädlinge (Kartoffelfäule, Kartoffelkäfer), die konsequent bekämpft werden müssen. In den Gewächshäusern in Israel dagegen nur die Hälfte, weil meistens effektive aber arbeitsintensive Tropfbewässerungssysteme verwendet werden.



Water Footprint Grow 1 kg	water source			total (L)
	green (L)	blue (L)	grey (L)	
Germany	105	20	10	135
Egypt		360	40	400
Israel		185	15	200

Die in Deutschland geernteten Kartoffeln werden in großen Hallen bis zum Verkauf kühl und trocken gelagert. Durch Fortschritte in der Kühltechnik - die Energieversorgung und Lüftungstechnik betreffend - kann ganzjährig eine ausgezeichnete Qualität der Lagerware sichergestellt werden.

Durch Vorkeimen der Setzkartoffeln ab Januar/Februar können in milden Anbauregionen von der Pfalz bis Thüringen bereits in März Kartoffeln gesetzt werden, die ab Mai/Juni als Frühkartoffeln in den Handel gelangen.

AUFGABEN:

1. Was kostet 1 Kilo Frühkartoffeln?
2. Welche Konsequenzen ergeben sich aus diesen Information im Hinblick auf einen nachhaltigen Konsum?
3. Informiert euch über die Kartoffelfäule in Irland.

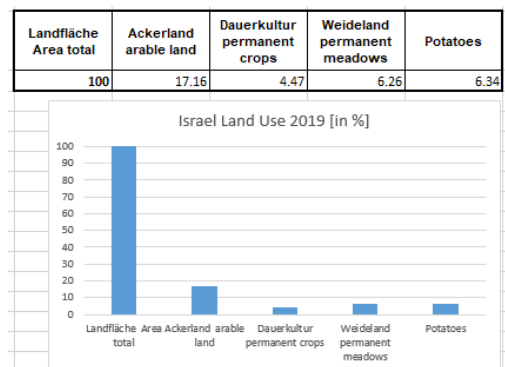
AB 3 DATENBLATT (Kenndaten zum Flächenverbrauch)

Flächenverbrauch von Kartoffeln aus regionalem Anbau & Importware im Vergleich 2019/20 In den Erzeugerländern benötigen die Kartoffeläcker Flächen, die in der Tabelle angegeben sind. Die Bezugsgrößen für eine landwirtschaftlich genutzte Fläche ist Hektar (ha). 1 ha sind 10.000 m² (zum Vergleich: 1 Fußballfeld hat eine Fläche von 7.140 m²).

data 2019/20, www.faostat.org		Landuse in 1.000 ha				
Land Country	Bezugsgröße Allocation	Landfläche Area total	Ackerland arable land	Dauerkultur permanent crops	Weideland permanent meadows	Potatoes
Brazil	in [ha]	851.577	55762	7756	173361	117
	in [%]		6.55	0.91	20.36	0.014
China	in [ha]	959.696	119513	16206	392834	4218
	in [%]		12.45	1.69	40.93	0.44
Egypt	in [ha]	100.145	2911	925		179
	in [%]		2.91	0.92		0.18
Germany	in [ha]	35.759	11714	200	4751	277
	in [%]		32.76	0.56	13.29	0.77
India	in [ha]	328.726	156416	13000	10258	2158
	in [%]		47.58	3.95	3.12	0.66
Israel	in [ha]	2.238	384	100	140	142
	in [%]		17.16	4.47	6.26	6.34
Italy	in [ha]	30.134	6723	2437	3245	47
	in [%]		21.69	8.09	10.77	0.16
Latvia	in [ha]	6.459	1319	9	632	8.5
	in [%]		20.42	0.14	9.79	0.14
Poland	in [ha]	31.270	11055	340	3128	226
	in [%]		35.35	1.09	10	0.73
Russian Federation	in [ha]	14.452.664	121649	1793	92052	1178
	in [%]		0.84	0.012	0.64	0.008
South Africa	in [ha]	122.104	12000	413	83928	68
	in [%]		9.83	0.33	68.74	0.056
Spain	in [ha]	50.597	11884	4886	9413	65
	in [%]		23.49	9.66	18.6	0.13
USA	in [ha]	982.668	157737	2700	245374	370
	in [%]		16.05	0.27	24.97	0.04

AUFGABEN:

- Sichtet die Daten zur Landwirtschaft und Produktion der Erzeugerländer. Wertet sie grafisch aus. Nutzt dazu das Data-Set in Excel oder Numbers.
- Das Verhältnis landwirtschaftlich nutzbarer Fläche zur Gesamtfläche eines Landes beträgt im Mittel 1:2. Woran liegt das? Wie sieht es bei Russland und Ägypten aus? Nutze dazu die Weltkarte und Google Maps.
- Schaut via Google Earth und beschreibt die Anbauggebiete für Kartoffeln in einem ausgewählten Land.



AB 4 GRUPPENDISKUSSION - EXPERTENRUNDE

KARTOFFEL: Produktionszahlen und Flächenerträge im Vergleich 2019/20 In deutschen Haushalten haben Kartoffeln ihren festen Platz. Auch im Winter und Frühjahr. Wo kommen sie her, wie werden sie produziert und welchen Flächenbedarf haben die Äcker. Wie effizient ist der Anbau in den Erzeugerländern?

data 2019/20, www.faostat.org		Potatoes - Production and Yield					
Country / Allocation	Country Area	Area harvested		Production	Yield		
	in [1.000 ha]	in [1000 ha]	in [%]	in [t]	hg/ha	kg/ha	t/ha
Brazil	851.577	117	0.014	3767769	321337	32134	32.1
China	959.696	4218	0.44	78236596	185474	18547	18.5
Egypt	100.145	179	0.18	5215905	292031	29203	29.2
Germany	35.759	274	0.77	117151000	428340	42834	42.8
India	328.726	2158	0.66	51300000	237720	23772	23.8
Israel	2.238	142	6.34	498868	351712	35171	35.2
Italy	30.134	47	0.16	1434650	302988	30299	30.3
Latvia	6.459	9	0.14	181100	213059	21306	21.3
Poland	31.270	226	0.73	7848600	347683	34768	34.8
Russian Federation	14.452.664	1178	0.008	19607361	166432	16643	16.6
South Africa	122.104	68	0.056	2546996	373257	37326	37.3
Spain	50.597	65	0.13	2051830	313735	31374	31.4
USA	982.668	370	0.04	18789970	507933	50793	50.8

AUFGABEN:

Diskutiert auf Grundlage der AB 1-3 die Zahlen in dieser Tabelle:

- Vergleicht die Anbauflächen mit den Produktionszahlen und den Erträgen.
- Fertigt aussagekräftige Grafen via Excel oder Numbers an. Nutzt dazu das Data-Set.
- Welches Erzeugerland arbeitet sehr effizient, welches nicht?
- Woran liegt das? Sammelt Gründe (Klima, Bodenbeschaffenheit, Wasserverfügbarkeit, Schädlinge)
- Bereitet in einer Präsentation die Gruppenergebnisse auf.

Hektogramm pro Hektar
 hg/ha = 1 hg = 100 g = 0,1 kg
 ha = 10.000 m²
 1 km² = 100 ha
 1 Fußballfeld hat eine Fläche von 7140 m²
 1 t = 1.000 kg

Übersicht der Argumente pro / kontra Kartoffeln aus regionalem Anbau oder aus der Wüste	
ökologische Gründe	
Flächenverbrauch	
Wasserverbrauch	
sonstige	
Gesundheit	
Weltbevölkerung, Hunger	
Allergien	
sonstige	
ökonomische Gründe	