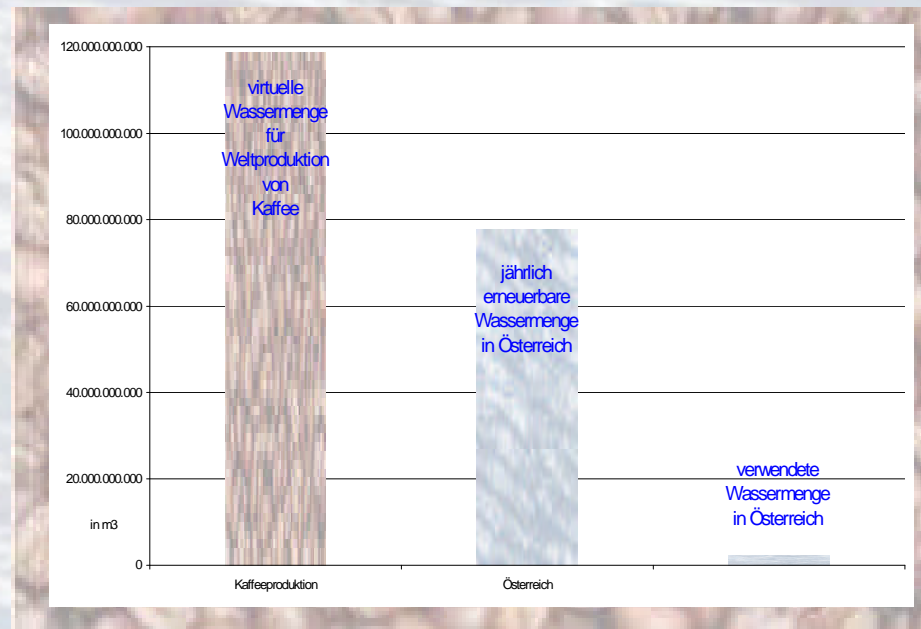




Virtuelles Wasser

Virtuelle Wassereffizienz
und Beispiele von
Anwendungsmöglichkeiten

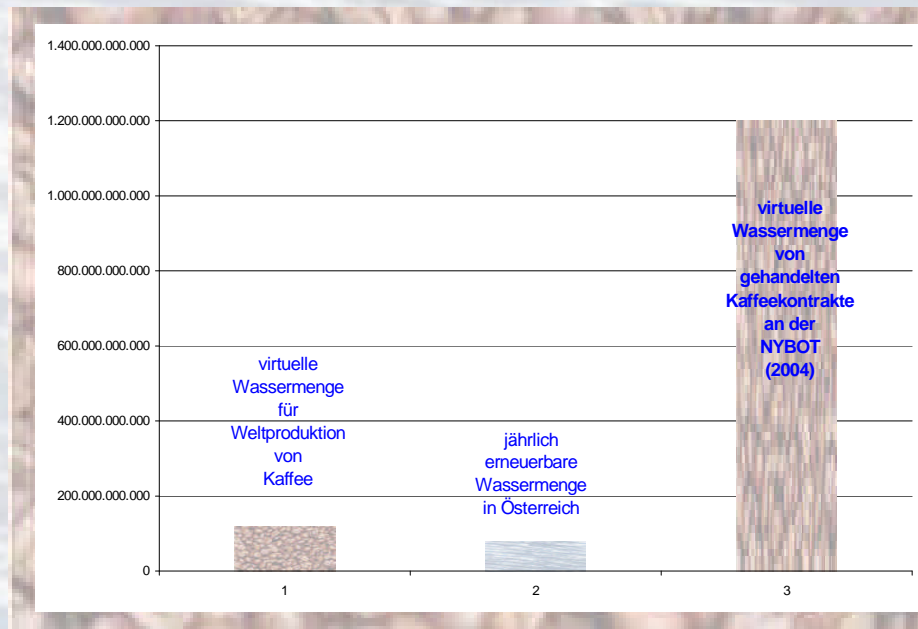
Virtuelle Wassermenge Kaffee - Weltproduktion



Copyright



Virtuelle Wassermenge Kaffee - NYBOT



Copyright



Virtuelle Wassermenge Kaffee - NYBOT

Country	coffee in tons	virtual water in m3/ton	new allocation coffee in tons	virtual water old	virtual water new
BURUNDI	7.708,80	13.466,67	9.044,41	103.811.924,13	121.798.148,52
COLOMBIA	43.755,52	14.469,92	51.336,50	633.138.884,61	742.835.127,52
COSTA RICA	4.641,41	9.554,05	5.445,57	44.344.214,56	52.027.195,11
DOMINICAN R.	0,00	42.144,50	0,00	0,00	0,00
ECUADOR	1.035,28	27.661,41	0,00	28.637.279,00	0,00
EL SALVADOR	34.790,78	18.475,90	40.818,56	642.791.046,50	754.159.601,63
GUATEMALA	24.184,68	13.064,98	28.374,87	315.972.373,61	370.717.048,27
HONDURAS	56.505,86	15.240,88	66.295,94	861.199.161,88	1.010.408.624,06
INDIA	16.192,77	12.180,03	18.998,30	197.228.370,10	231.399.721,32
KENYA	604,66	35.725,08	0,00	21.601.570,93	0,00
MEXICO	35.856,75	28.118,88	0,00	1.008.251.707,18	0,00
NICARAGUA	12.618,89	17.884,48	14.805,22	225.682.406,91	264.783.641,62
PANAMA	157,17	24.709,62	184,40	3.883.604,71	4.556.469,48
PERU	44.921,36	12.302,60	52.704,34	552.649.329,97	648.400.130,65
RWANDA	7.217,09	15.185,40	8.467,50	109.594.314,87	128.582.383,49
TANZANIA	1.544,62	14.750,44	0,00	22.783.790,53	0,00
UGANDA	9.116,05	29.309,74	10.695,48	267.189.037,07	313.481.618,72
VENEZUELA	6.319,38	20.501,93	0,00	129.559.533,43	0,00
				VW SAVINGS	-10,16%

Virtuelle Wassereffizienz

Kaffee:

durchschnittliche virtuelle Wassermenge je Tonne:
17.373m³

Belize:	4.084 m ³
Sierra Leone:	7.809 m ³
Cameroon:	40.545 m ³
Togo:	49.306 m ³

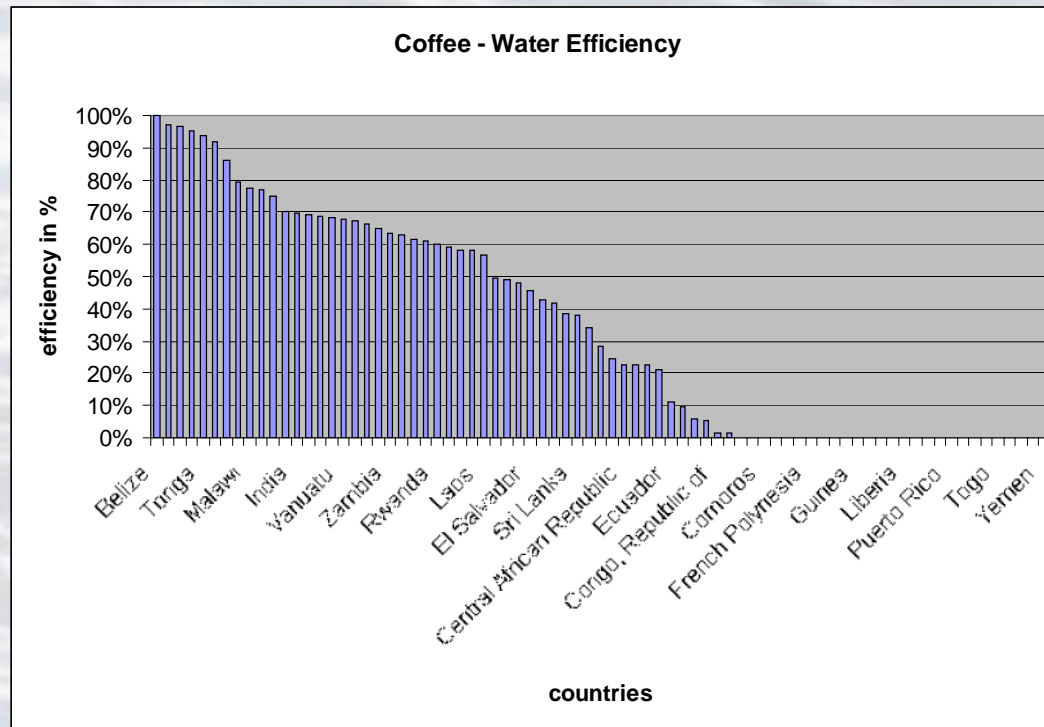
Virtuelle Wassereffizienz

Kaffee:

Effizienz: **50%** bei **17.373m³**

Belize:	Effizienz 100%	4.084 m ³
(niedrigster Wasserverbrauch je Tonne – höchste Effizienz)		
Sierra Leone:	Effizienz 85%	7.809 m ³

Virtuelle Wassereffizienz



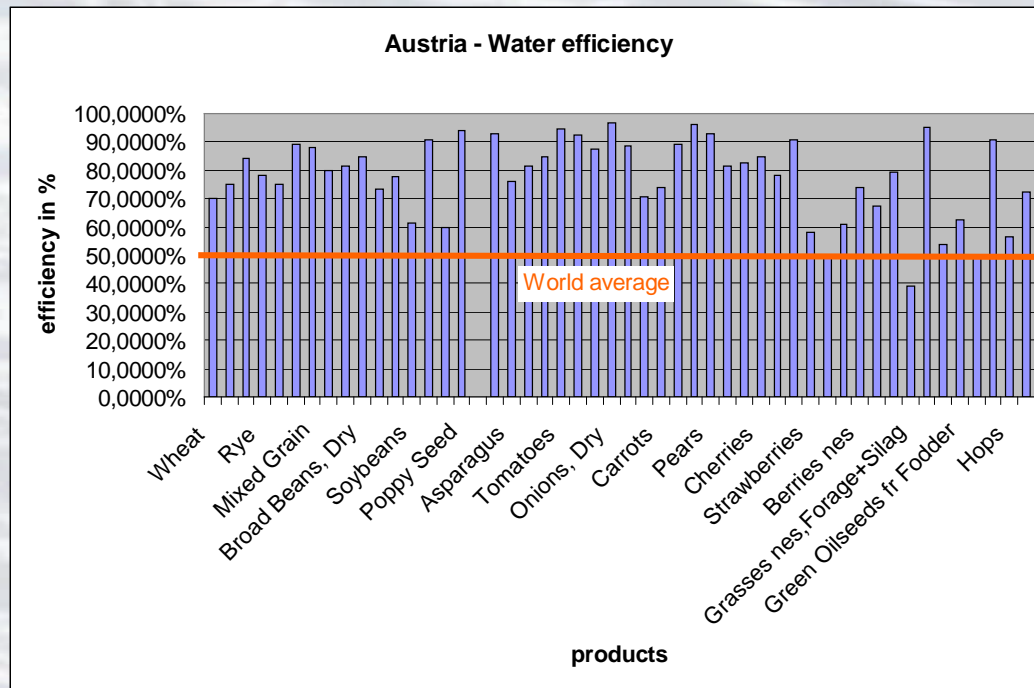
Virtuelle Wassereffizienz - Ranking

Auf Basis der Wassereffizienz bei den einzelnen Agrarprodukten (crop) wurde ein Ranking unter den Staaten erstellt, bei dem alle Länder und alle Anbausorten - gewichtet nach den Wassermengen - berücksichtigt wurden.

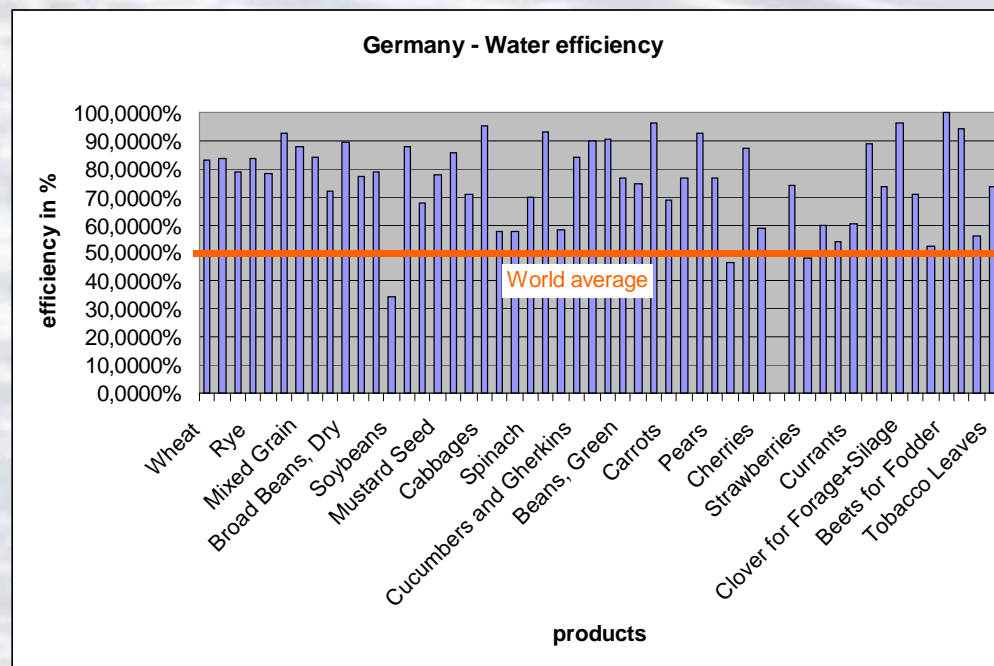
Virtuelle Wassereffizienz - Ranking

Ranking	Country	Percentage	Ranking	Country	Percentage
1	United Kingdom	92,4876%	176	Russian Federation	7,6110%
2	Ireland	90,7449%	177	Libyan Arab Jamahiriya	7,1156%
3	Japan	89,1981%	178	Seychelles	7,0443%
4	Switzerland	85,7068%	179	Cuba	6,1140%
5	Netherlands	85,7004%	180	Morocco	6,0107%
6	Solomon Islands	84,4509%	181	Zambia	5,8781%
7	Cocos (Keeling) Islands	83,2751%	182	Sudan	4,8024%
8	Denmark	81,2374%	183	British Virgin Islands	4,6434%
9	Korea, Republic of	81,1766%	184	Niue	4,5651%
10	Germany	80,6950%	185	Angola	4,3459%
11	Mauritius	79,7190%	186	Iraq	3,8401%
12	New Zealand	79,0694%	187	Brunei Darussalam	3,7543%
13	Austria	79,0271%	188	Cambodia	3,7072%
14	France	77,9279%	189	Botswana	3,2603%
15	Slovakia	77,5298%	190	Tunisia	3,1252%
16	Slovenia	76,8190%	191	Afghanistan	3,1231%
17	Poland	76,3828%	192	Chad	3,1050%
18	Norway	75,6621%	193	Algeria	2,8985%
19	Latvia	75,5100%	194	Mauritania	2,8469%
20	China	75,2223%	195	Somalia	2,5285%
21	Faeroe Islands	74,8448%	196	Cape Verde	2,3201%
22	Sweden	74,3788%	197	Eritrea	2,1191%
23	Lithuania	73,7403%	198	Tuvalu	1,4222%
24	Argentina	73,5878%	199	American Samoa	0,8544%
25	Estonia	72,8936%	200	Cayman Islands	0,3031%
26	United States of America	72,5924%	201	Mongolia	0,1473%
27	Chile	72,5644%	202	Niger	0,1417%
28	Martinique	70,9257%	203	Marshall Islands	0,0000%
29	Malaysia	70,8649%	204	Western Sahara	0,0000%
30	Uruguay	70,3211%	205	Djibouti	0,0000%

Virtuelle Wassereffizienz - Österreich



Virtuelle Wassereffizienz - Deutschland



Wassereffizienz - Anwendung

ViWa Modell

INPUT

- Virtual water
- Water efficiency
- Productivity
- Economic data
- Land
- Financial data
- etc.

The ViWa Model is simulating the socio-economic affects of the substitution of water inefficient agricultural products through water efficient agricultural products

OUTPUT

- Effects on
 - Water volume
 - National agricultural market value
 - GDP (Export, Imports)
 - Income situation (rural migration)
 - Product diversification
 - Land

Copyright
- etc.



Wassereffizienz - Anwendung

ViWa Modell

- Kategorisierung der Produkte nach Wassereffizienz
- Effizienz über 50% (= weniger Wasser als im Weltdurchschnitt)
- Auflistung der Produkte, die national ineffizient, regional aber effizient produziert werden
- Auflistung möglicher Produktalternativen

ViWa Modell - UGANDA

Uganda

current products		inefficient in Uganda but produced efficient in the region	alternative products
efficient	inefficient		
Millet Sorghum Cassava Cow Peas, Dry Pigeon Peas Sesame Seed Vanilla Tobacco Leaves	Wheat Rice, Paddy Maize Potatoes Sweet Potatoes Sugar Cane Beans, Dry Peas, Dry Chick-Peas Soybeans Groundnuts in Shell Castor Beans Sunflower Seed Seed Cotton Tomatoes Onions, Dry Vegetables Fresh nes Bananas Plantains Pineapples Fruit Fresh nes Coffee, Green Cocoa Beans Tea Pepper,White/Long/Black Pimento, Allspice Ginger	Sugar Cane Beans, Dry Chick-Peas Bananas Plantains Pineapples Fruit Fresh nes Coffee, Green Cocoa Beans Tea Pimento, Allspice Ginger	Barley Yams Roots and Tubers nes Cashew Nuts Oil Palm Fruit Linseed Lettuce Pumpkins, Squash, Gourds Oranges Lemons and Limes Citrus Fruit nes Mangoes Avocados Dates Papayas Fruit Tropical Fresh nes Tea nes Cloves, Whole+Stems Nutmeg, Mace, Cardamons

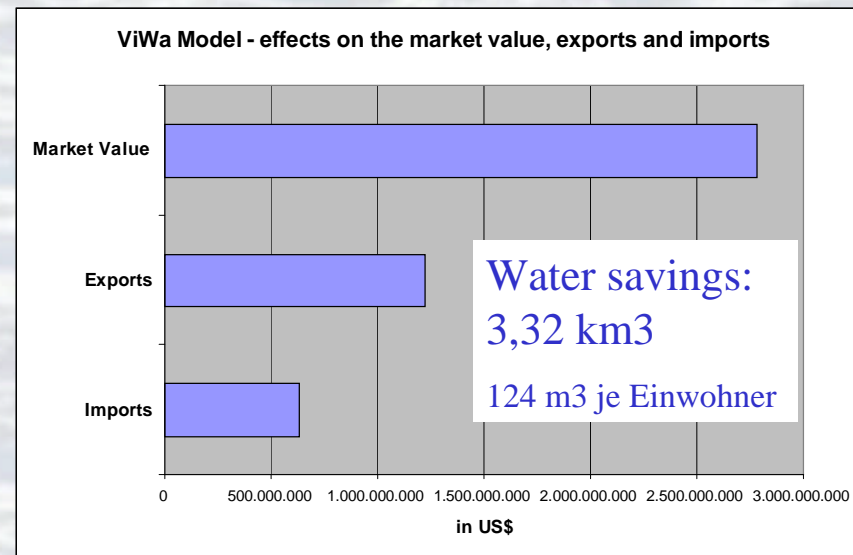
ViWa Modell - UGANDA

- Substitution der ineffizienten durch effiziente Produkte

inefficient products that are substituted
Maize
Sweet Potatoes
Beans, Dry
Peas, Dry
Chick-Peas
Groundnuts in Shell
Seed Cotton
Tomatoes
Onions, Dry
Bananas
Pineapples
Pepper, White/Long/Black
Pimento, Allspice
Ginger
by the efficient products
Millet
Sorghum
Cassava
Cow Peas, Dry
Pigeon Peas
Vanilla
Tobacco Leaves

ViWa Modell - UGANDA

- Effekte der Substitution



ViWa Modell - UGANDA

- Break Even Kalkulation

Water savings: 8,30 km³
310 m³ je Einwohner
bei gleichbleibendem
Marktwert

Market Value Gain: 1.180
Mio. US\$

bei gleichem Wassereinsatz

Wasserwert: 0,0206 US\$ / m³

ViWa Modell - UGANDA

PRO

- Identifikation von Wassereinsparungen
- Steigerung des Marktwertes (nicht in jedem Land)
- Steigerung der Exporte höher als jene der Importe
- Identifikation möglicher Alternativen
- Benchmarking

CONTRA

- „ideale“ Annahmen – keine Berücksichtigung der lokalen (politischen) Rahmenbedingungen – individuelle Analyse notwendig
- Erhöhung der Produktabhängigkeit (Effizienzkriterien führen zu weniger Produkten) / Produktspezialisierung

Copyright



Virtuelles Wasser - Wasserpreis

- VW kann eine Basis zur Bestimmung eines Wasserpreises sein (entsprechende Vorstudien wurden bereits von EAR gemacht).

Paradigmawechsel notwendig:

Aufsplitterung des Wasserpreises in

- Wasser per se
- Infrastruktur (alles rund ums Wasser)

Wichtig für die Preisbestimmung von Wasser per se ist u.a. die Berücksichtigung der

- Wasserverfügbarkeit,
- des grünen (Rainfall) und blauen Wassers (Irrigation)
- der Problematik Ober- und Unterlieger.

Ökologische Kosten und andere Kosten würden den Infrastrukturkosten zugerechnet werden.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !

Roland Treitler
ExAqua Research (EAR)
Reckentragstraße 20
3300 Amstetten
Tel.: +43 676 32 00 406
E-Mail: roland.treitler@exaqua.at