



Bundesforschungszentrum für Wald



für Wald & Mensch

Forschung - Monitoring - Bildung



Bodenforschung und Öffentlichkeit - Gedanken rund um die Themenauswahl für die Wissenschaftsbeilage einer Wochenzeitung

**Michael Englisch, Marianne Schreck & Christian
Lackner**

**Institut für Waldökologie und Boden & FB Kommunikation
Bundesforschungszentrum für Wald**

Anlass: Gestaltung Heureka – Wissenschaftsbeilage der Zeitschrift Falter zum Thema Boden

- Projekt „Bodeninformation“ des BFW in Kooperation mit UBA, gefördert durch BMLFUW
- Format: 24 Seiten
Gastkolumne
Vorstellung von WissenschaftlerInnen und Nachwuchs-WissenschaftlerInnen
Kinder-Doppelseite
6 „spannende“ Themenbereiche
Boden und Kunst, Bodenforschung seit 1945

Ergebnis Themenauswahl, internes Brainstorming

- Ernährungssicherheit
- Flächen-Inanspruchnahme (Raumordnung in Österreich)
- Boden und Kohlenstoff
- Bodenverdichtung
- Trinkwasser (Stickstoffeintrag, Wasserversorger im Porträt, Wasser in der globalen Entwicklung und der Zusammenhang mit Wald)
- Bioökonomie (Anspruch und Wirklichkeit)
- und Landgrabbing

Publikationen zu ausgewählten Bodenthemen (Scencedirect Title, Abstract, Keywords; alle Jahre, nach 2006; % nach 2006/alle Jahre

Suchterm	N (alle Jahre)	N (nach 2006)	% nach 2006 / alle Jahre
Soil & food security	574	506	87.8
Soil compaction	2435	1154	47.4
Soil erosion	7680	4637	60.4
Soil biology	842	485	57.6
Soil & carbon sequestration	2243	1917	85.5
Soil & carbon loss	2289	1673	73.1
Soil & GHG	46	30	65.2
soil & drinking water	997	619	62.1
Soil mapping	5678	3736	65.6
Soil & land grabbing	11	7	63.6
Soil degradation	8297	5280	63.6
Soil acidification	1472	767	52.1
Soil & climate change	6036	4743	78.6
Soil & CO ₂	6380	4152	65.1
Soil & LUC	5656	4156	73.5
Soil sealing	620	320	51.6

Bodenthemen auf der Webpage des BMLFUW (3930 Einträge, 20.9.2016)

- **Sehr häufig:** Boden + Düngung, Nährstoffe, Ertrag; Bodenschutz; Bedeutung des Bodens; Bodenverunreinigung, Abfall; Boden + Spezialitäten;
- **Häufig:** Boden + Klima; Bodenfunktionen; Bodenhydrologie, Wasser; (Bodenverdichtung);
- **Selten:** Boden und Klimawandel; Bodenverbrauch; Ernährungssicherheit; Biologische Landwirtschaft; Erosion; Legistisches

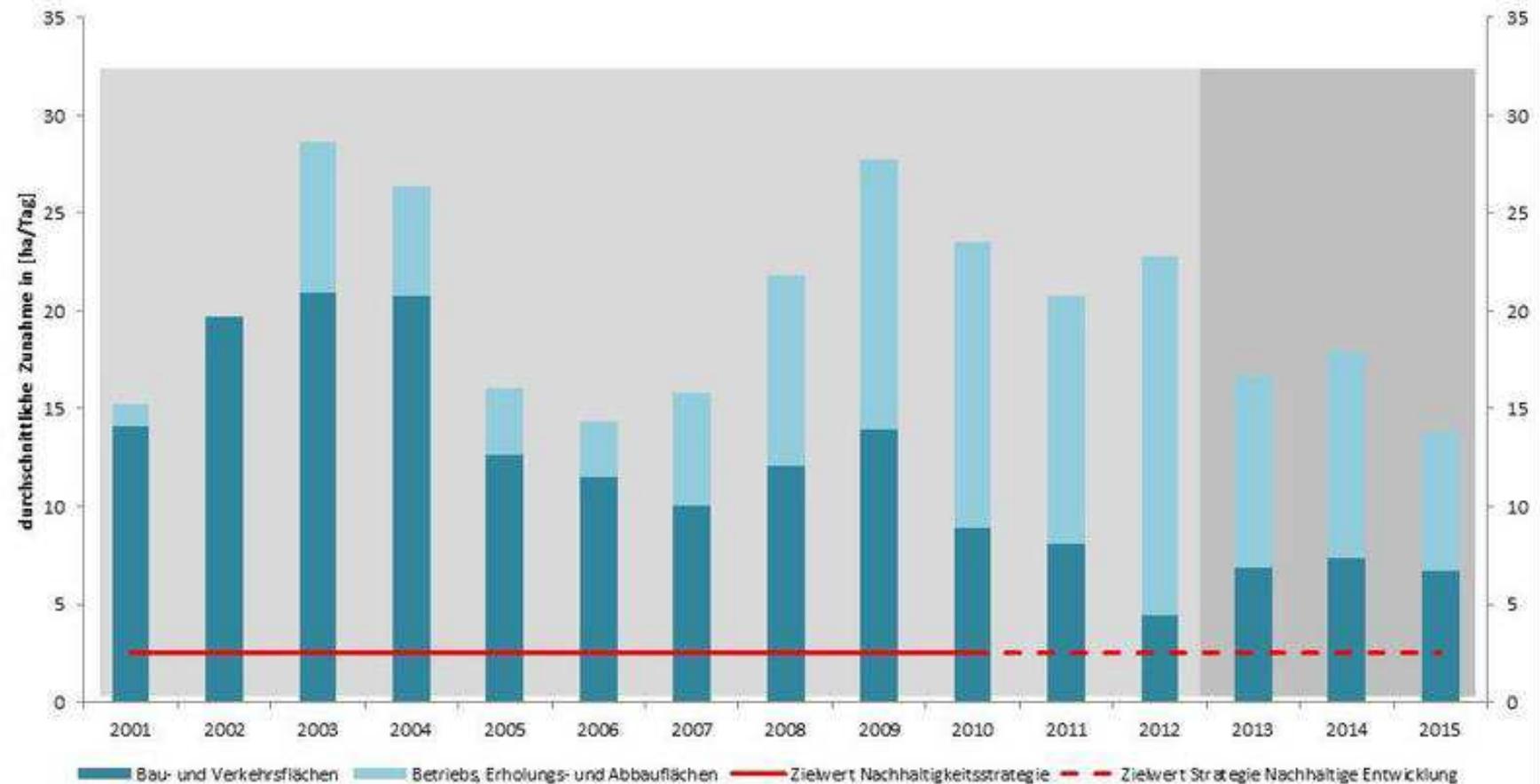
Soil threats (Bodenrahmenrichtlinie)

- Verlust organischer Substanz
- Erosion
- Verdichtung
- Überflutung, Rutschungen
- Versiegelung
- Kontaminierung
- Verlust der Biodiversität
- Versalzung

Flächeninanspruchnahme:
oder: Das Gegenteil von Gut ist Gut gemeint

Entwicklung der täglichen Flächeninanspruchnahme in ha/Tag

Stichtagsdaten jeweils 1.1. des Jahres; ab 2013 31.12 des Jahres



http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp_flaecheninanspruchnahme/

Flächeninanspruchnahme in Österreich 2015

Bundesland	Landesfläche	Dauerstellungsraum (DSR) ¹	Anteil DSR an Landesfläche	Versiegelte Baufläche ² (ALTE Klassen)	Versiegelte Baufläche ³ (NEUE Klassen)	Begrünte Baufläche ⁴ (ALTE Klassen)	Begrünte Baufläche ⁵ (NEUE Klassen)	Baufläche gesamt ⁶ (alle Klassen)	Baufläche gesamt ⁷ (alle Klassen)	Verkehrsfläche ⁸	versiegelte Verkehrsfläche ⁹	Bau- und Verkehrsfläche ¹⁰ (ALTE Klassen)	Bau- und Verkehrsfläche ¹¹ (NEUE Klassen)	Versiegelungsgrad ¹² (ALTE Klassen)	Versiegelungsgrad ¹³ (NEUE Klassen)	Freizeittflächen	Abbauflächen	Betriebsflächen	Friedhöfe	Flächeninanspruchnahme (Fl) ¹⁴	Anteil Fl am DSR	Gesamtversiegelungsgrad ¹⁵
Burgenland	3.965	2.442	61,6%	47	64	117	133	165	197	154	80	318	351	29%	32%	18	9	30	2	378	15,5%	39,3%
Kärnten	9.537	2.312	24,2%	56	81	163	183	219	264	202	108	422	467	26%	31%	17	10	43	2	494	21,4%	39,2%
Niederösterreich	19.179	11.217	58,5%	210	309	485	560	695	868	630	345	1.325	1.498	30%	36%	62	53	168	5	1.613	14,4%	41,6%
Oberösterreich	11.983	6.544	54,6%	145	217	329	382	473	599	357	202	831	956	31%	36%	38	22	123	2	1.016	15,5%	42,2%
Salzburg	7.155	1.433	20,0%	41	67	83	103	124	170	105	60	229	275	33%	40%	19	7	46	1	301	21,0%	43,8%
Steiermark	16.399	4.916	30,0%	127	181	317	360	444	541	358	198	803	899	29%	33%	32	29	94	2	960	19,5%	40,4%
Tirol	12.649	1.501	11,9%	54	75	115	131	169	206	142	81	312	348	32%	36%	18	10	35	1	376	25,1%	42,6%
Vorarlberg	2.602	586	22,5%	28	38	63	71	92	109	50	28	141	158	31%	35%	8	2	17	0	168	28,6%	40,4%
Wien	415	316	76,1%	54	68	76	89	130	158	61	34	191	218	42%	43%	27	1	22	5	246	78,1%	43,6%
Österreich	83.882	31.265	37,3%	763	1.100	1.748	2.011	2.511	3.111	2.060	1.136	4.571	5.171	30%	35%	238	143	580	21	5.552	17,8%	41,4%

Flächenangaben in km²

- ¹ Dauerstellungsraum (DSR): Benutzungsarten Baufläche, landwirtschaftlich genutzt, Gärten, Weingärten; Nutzungen Straßenverkehrsanlagen, Verkehrsrandflächen, Parkplätze, Schienenverkehrsanlagen, Betriebsflächen, Abbauflächen, Freizeitflächen, Friedhöfe
- ² Versiegelte Baufläche (ALTE Klassen): Nutzungen Baufläche Gebäude (100 %), befestigt (100 %), nicht näher unterschieden (30 %)
- ³ Versiegelte Baufläche (NEUE Klassen): Nutzungen Baufläche Gebäude (100 %), Gebäudenebenflächen (75 %), Betriebsflächen (60%), Friedhöfe (35%)
- ⁴ Begrünte Baufläche (ALTE Klassen): Nutzungen Baufläche begrünt, nicht näher unterschieden (70%)
- ⁵ Begrünte Baufläche (NEUE Klassen): Gärten (100 %), Friedhöfe (65%)
- ⁶ Baufläche gesamt (ALTE Klassen): Versiegelte Baufläche (ALT) + Begrünte Baufläche (ALT)
- ⁷ Baufläche gesamt (NEUE Klassen): Versiegelte Baufläche (NEU) + Begrünte Baufläche (NEU)
- ⁸ Verkehrsfläche (NEU): Nutzungen Straßenverkehrsanlagen, Verkehrsrandflächen, Parkplätze, Schienenverkehrsanlagen
- ⁹ versiegelte Verkehrsfläche (NEU): Straßenverkehrsanlagen (60%), Verkehrsrandflächen (15%), Parkplätze (80%), Schienenverkehrsanlagen (50%)
- ¹⁰ Bau- und Verkehrsfläche (ALT): Baufläche gesamt, Nutzungen Straßenverkehrsanlagen, Verkehrsrandflächen, Parkplätze, Schienenverkehrsanlagen
- ¹¹ Bau- und Verkehrsfläche (NEU): Baufläche gesamt, Nutzungen Straßenverkehrsanlagen, Verkehrsrandflächen, Parkplätze, Schienenverkehrsanlagen
- ¹² Versiegelungsgrad (ALT): Versiegelte Baufläche (ALT) / Baufläche gesamt (ALT)
- ¹³ Versiegelungsgrad (NEU): Versiegelte Baufläche (NEU) / Baufläche gesamt (NEU)
- ¹⁴ Flächeninanspruchnahme (NEU): Baufläche gesamt (ALT) + Verkehrsfläche + Freizeitflächen + Abbauflächen + Betriebsfläche + Friedhöfe
- ¹⁵ Gesamtversiegelungsgrad: versiegelte Baufläche + versiegelte Verkehrsfläche + Abbauflächen (10%) + Freizeitflächen (20%) / Flächeninanspruchnahme

Quelle: Regionalinformation der Grundstücksdatenbank (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen), aufbereitet durch Umweltbundesamt, 31.12.2015 umweltbundesamt.at

Flächen nach Nutzungsarten, Wien (Statistik Austria, 2009, Österreichs Städte in Zahlen)

Fläche nach Nutzungsarten 2009

Tabelle 01.01

Nr.	Städte (Gemeinden)	Fläche in km ²	Davon entfielen.....% auf ¹⁾								Gewässer	sonstige Flächen		
			Baufläche	Grünflächen					Gärten	Weingärten			Alpen	Wald
				insgesamt ²⁾	darunter									
					landwirtschaftlich genutzte Flächen ³⁾									
73	Wien	SS 414,65	11,60	55,24	14,83	20,93	1,63	-	17,85	4,47	28,69			

Q.: Statistik Austria.- SS= Statutarstadt, ST= Stadtgemeinde, M=Marktgemeinde.-1) Verteilung nach der Nutzungsart auf Grund der Ausweise der Vermessungsämter (Stand 1.1.2009).- 2) Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Gärten, Weingärten, Alpen und Wald.- 3) Äcker, Wiesen und Hutweiden.

Thema: Flächeninanspruchnahme



Verfälschung:

- 1. Zeitauflösung und Präzision
- 2. „Agrarfläche“
- 3. mittlere Fläche eines Bauernhofs in Ö
- 4. Datengrundlage veraltet

Bodenverbrauch in Österreich: 31 Fußballfelder täglich

Ackerfläche nimmt ab

Täglich werden 22,4 Hektar Boden für Verkehr, Gebäude, Infrastruktur und Freizeitwecke in Anspruch genommen. Das ist die durchschnittliche Größe eines Bauernhofes. Oder anders gesagt: die Fläche von 31 Fußballfeldern. Pro Jahr sind das 8.000 Hektar, das entspricht wiederum der Größe der Stadt Salzburg. Ein Viertel der in Anspruch genommenen Fläche wird versiegelt, dadurch verlieren die Böden alle biologischen Funktionen.

- Die Länge der kurzen Seiten (Torlinie) soll zwischen 45 und 90 Meter, die der langen Seiten (Seitenlinie) zwischen 90 und 120 Meter betragen (üblich sind 68 auf 105 Meter, diese Maße sind seit 2008 zwingend bei [Länderspielen](#) vorgeschrieben).
- Die Fläche der Stadt Salzburg beträgt 6465 ha (Statistik Austria).

Recherche: Boden und (Trink)wasser

Verbrauch von Wasser pro Person und Tag (ohne Industrie, Stand 2014, wikipedia). Verbrauch in Liter

25	Indien
120	Belgien
122	Deutschland 121 (Quelle: UBA, Deutschland)
130	Niederlande
139	Dänemark
140	Griechenland
149	England
156	Frankreich
162	Österreich 135 (Quelle: BMLFUW)
213	Italien
237	Schweiz 142 (Quelle: BAFU)
295	USA
500	Dubai

Wasserangebot und Wasserverbrauch in Österreich, [<https://www.bmlfuw.gv.at/wasser/nutzung-wasser/Trinkwasser.html>]

- Wasserangebot in Österreich pro Jahr: 77 km³
- Wasserverbrauch in Österreich pro Jahr: 2,5 km³
- → 3 % des Wasserangebots werden verbraucht (ca. zwei Drittel in Gewerbe und Industrie, ein knappes Drittel geht in die Haushalte. In der Landwirtschaft werden lediglich knapp 7% verbraucht.
- Der **durchschnittliche Verbrauch** (ohne Einbeziehung von Gewerbe, Industrie oder Großverbrauchern): **135 l pro Tag und Person** (BMLFUW, BOKU, 2012). Das bedeutet, dass ein 4 Personenhaushalt ca. 200 m³ Wasser pro Jahr verbraucht.

Wasserverbrauch, nach Sektoren in %, ausgewählte Staaten

	Haushalte	Industrie (+Gewerbe)	Landwirtschaft
Österreich	ca. 1/3	ca. 2/3	7%
Schweiz	57,8 %	21,6 %	k.A.
Deutschland	14 %	72 %	14 %
Griechenland	16 %	4%	80 %
EU			27 %
USA			40 %
Sudan			>90 %

Quellen: BMLFUW 2016, wikipedia, EUROSTAT, BAFU Schweiz, USEPA

Aufschlüsselung des Wasser-Fussabdrucks des nationalen Konsums der Schweiz im Jahr 2012, WWF/DEZA, o.J.

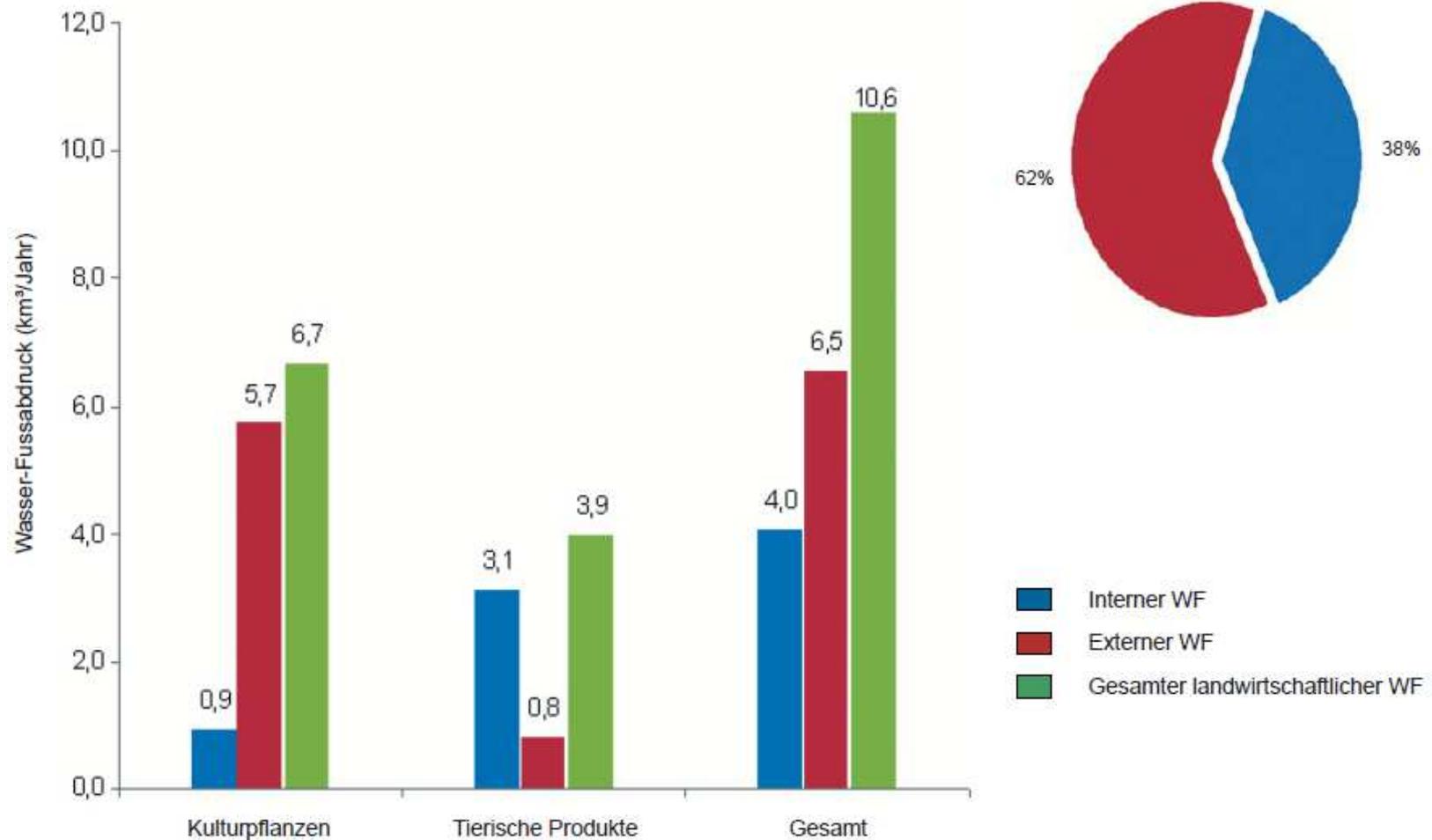
Einheit Mio. m ³ /Jahr	Intern	Extern	Total	%
Landwirtschaftliche Produkte	1'656	7'325	8'980	81
Industrieprodukte	82	1'769	1'851	17
Wasserverbrauch der Privathaushalte	223	0	223	2
Total	1'960	9'094	11'054	100
%	18	82	100	

BUWAL, Werte Wasserverbrauch für 2013:
 Haushalte und Kleingewerbe: 530 Mill m³/a
 Industrie und Gewerbe: 198 Mill m³/a

Zusammensetzung des Wasser-Fussabdrucks der Schweiz (Sonnenberg et al. 2012)

	Intern	Extern	Gesamt (km ³ /Jahr)	Prozent von Gesamt
Landwirtschaft	4,05	6,5	10,6	65,5%
Industrielle Produkte	1,07	4,05	5,1	31,7%
Haushalt	0,5	-	0,5	2,8%
Gesamt (km ³ /Jahr)	5,6	10,6	16,2	100%
Prozent von Gesamt	35%	65%	100%	

Aufteilung des landwirtschaftlichen Wasser-Fussabdrucks der Schweiz (Sonnenberg et al. 2010)



Bitte um Unterstützung bei der Gestaltung der Heureka Beilage:
Spannende Themen, Projekte und WissenschaftlerInnen-
Portraits.

MACHEN WIR NÄGEL MIT KÖPFEN !!



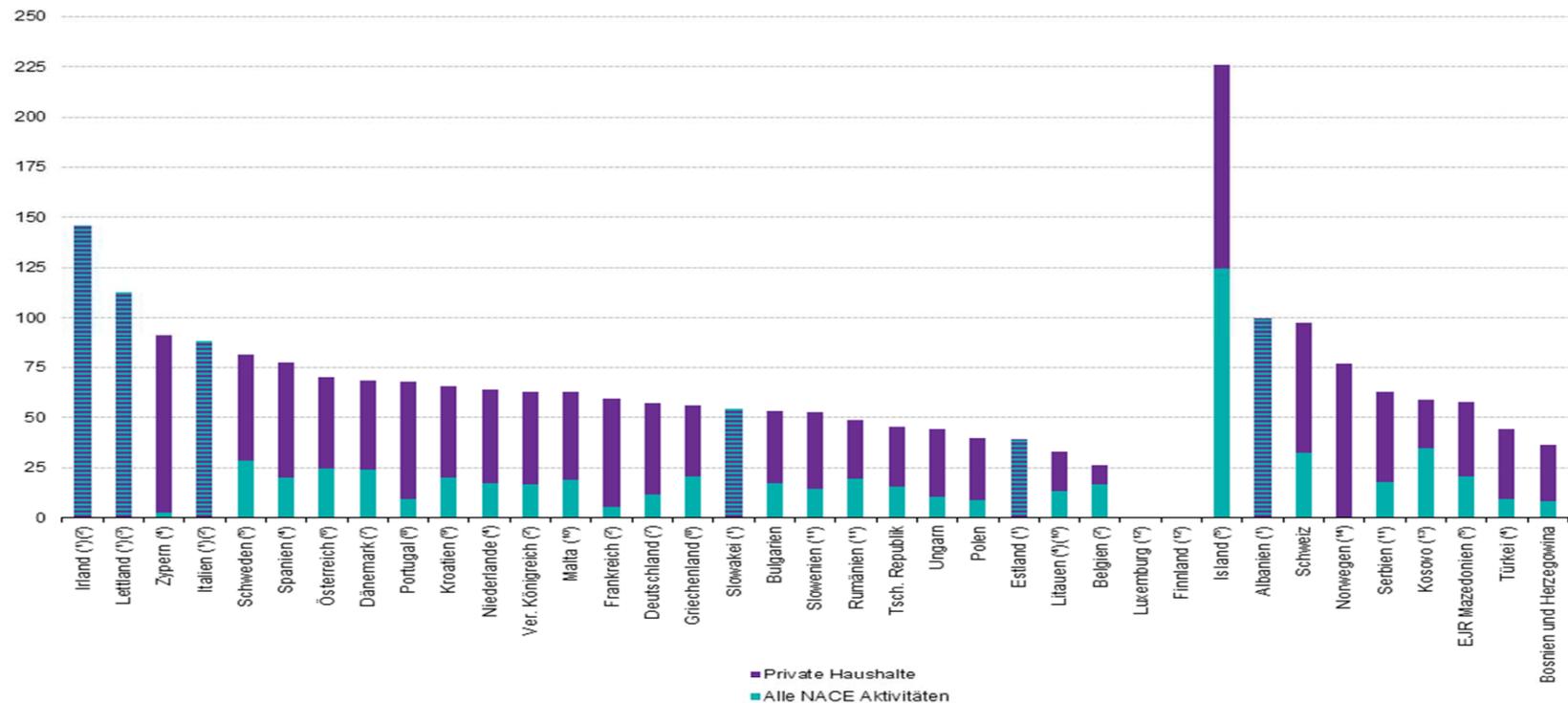
Danke für Ihre Aufmerksamkeit !

Jährlicher Wasserverbrauch pro Einwohner in 1000 l



Statistisches Jahrbuch der EU (Eurostat)

Wasserverbrauch pro EinwohnerIn, m³ pro Jahr



(*) Alle NACE Aktivitäten und private Haushalte.
 (*) 2011.
 (*) 2007.
 (*) 2012.
 (*) 2005.
 (*) 2010.
 (*) 2004.
 (*) 2009.
 (*) Vorläufig.
 (*) Private Haushalte: Schätzung.
 (*) Schätzung.
 (*) Nicht verfügbar.
 (*) Durchschnittsbevölkerung für 2012 statt 2013.
 (*) Private Haushalte: 2009. Alle NACE Aktivitäten: nicht verfügbar.
 Quelle: Eurostat (Online-Datencodes: env_wat_cat und demo_gind)