

Rettet die Insekten

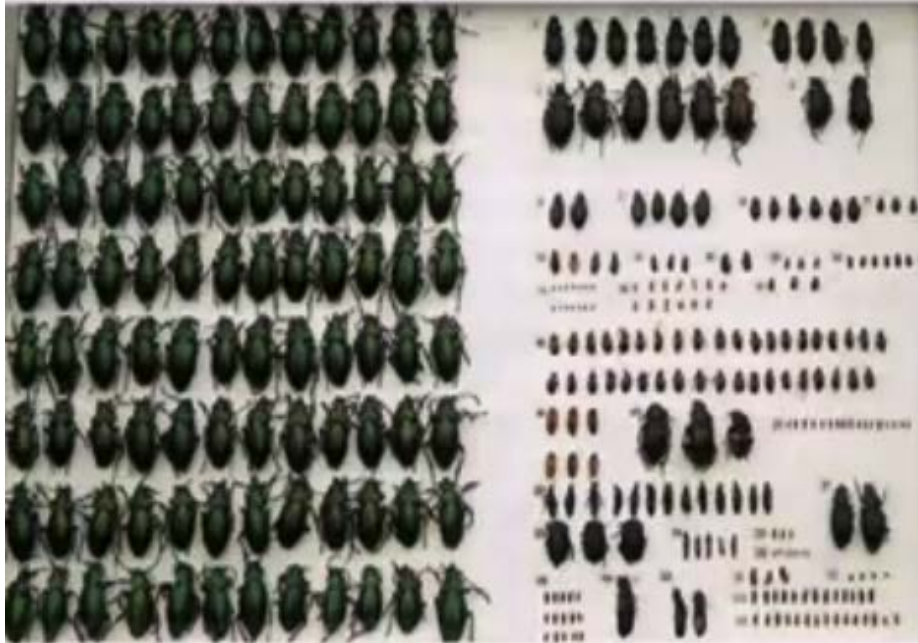
Unser ökologischer Fussabdruck

Karl-Ernst Kaissling

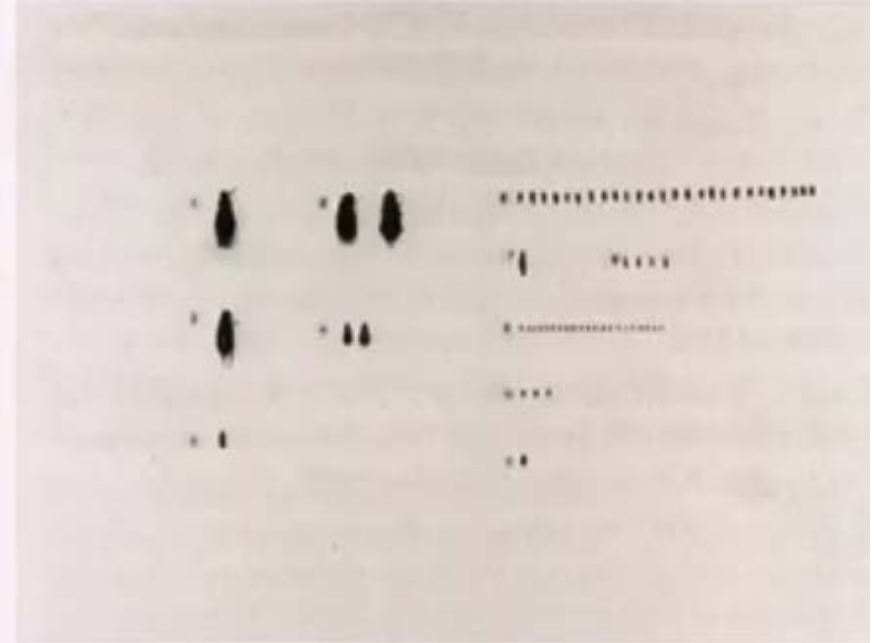
ehem. Max-Planck Institut für Verhaltensphysiologie
Seewiesen

Pöttmes 18. 3. 2019

Biodiversitätsabnahme als Folge von landwirtschaftlicher Intensivierung einschließlich des Einsatzes von PSM Pflanzenschutzmitteln



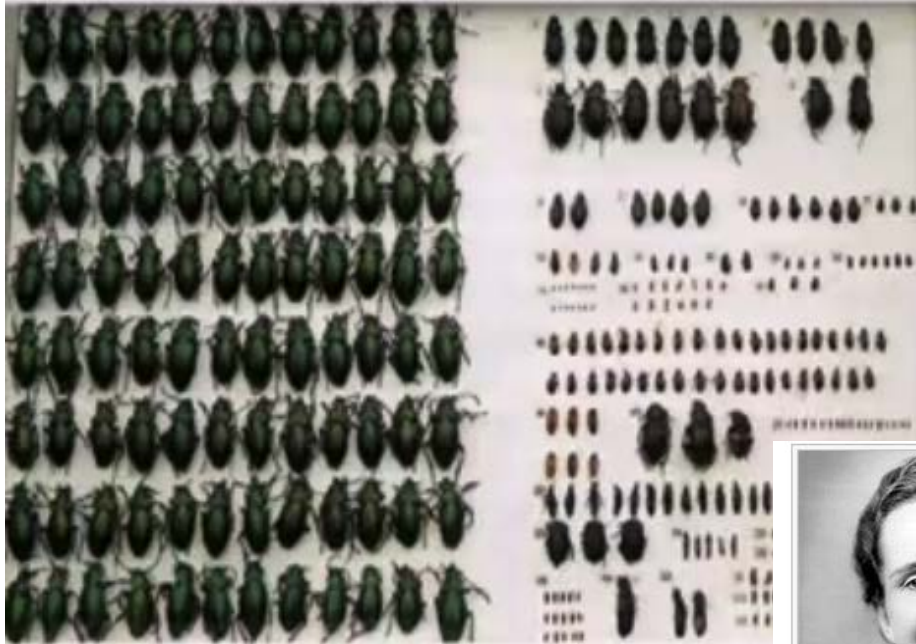
1 Juli 1951



1 Juli 1981

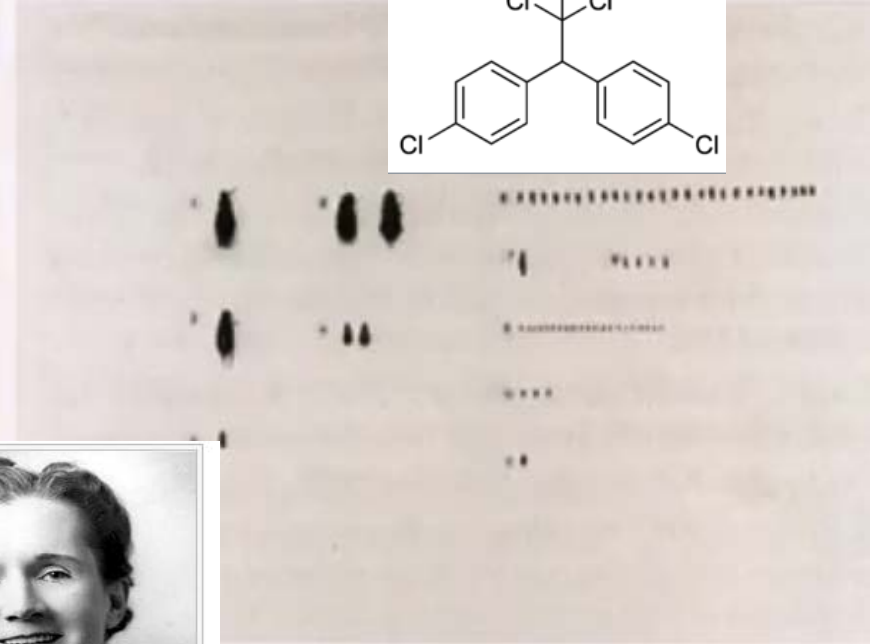
Käferpopulationen in Winterweizen bei Kiel (Heydemann & Meyer, *Landespflege und Landwirtschaft* 1983). Abgebildet sind typische Arten und Individuenzahlen einer Bodenfalle mit 4 Wochen Standzeit.

Biodiversitätsabnahme als Folge von landwirtschaftlicher Intensivierung einschließlich des Einsatzes von PSM Pflanzenschutzmitteln



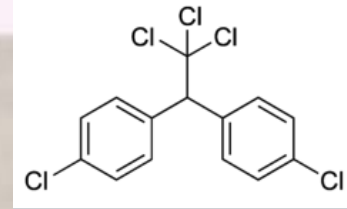
1 Juli 1951

Käferpopulationen in Winterweizen bei Kiel (1983). Abgebildet sind typische Arten und



1 Juli 1981

Landespflege und Landwirtschaft
Bodenfalle mit 4 Wochen Standzeit.



Rachel Carson in den 1940er Jahren

Silent Spring 1962

Anflughäufigkeiten in Südostbayern

5-Jahres-
summen

120

Brauner Bär



Kl. Weinschwärmer



80

40

0

1969

1975

1981

1986

1991

2013

-75

-80

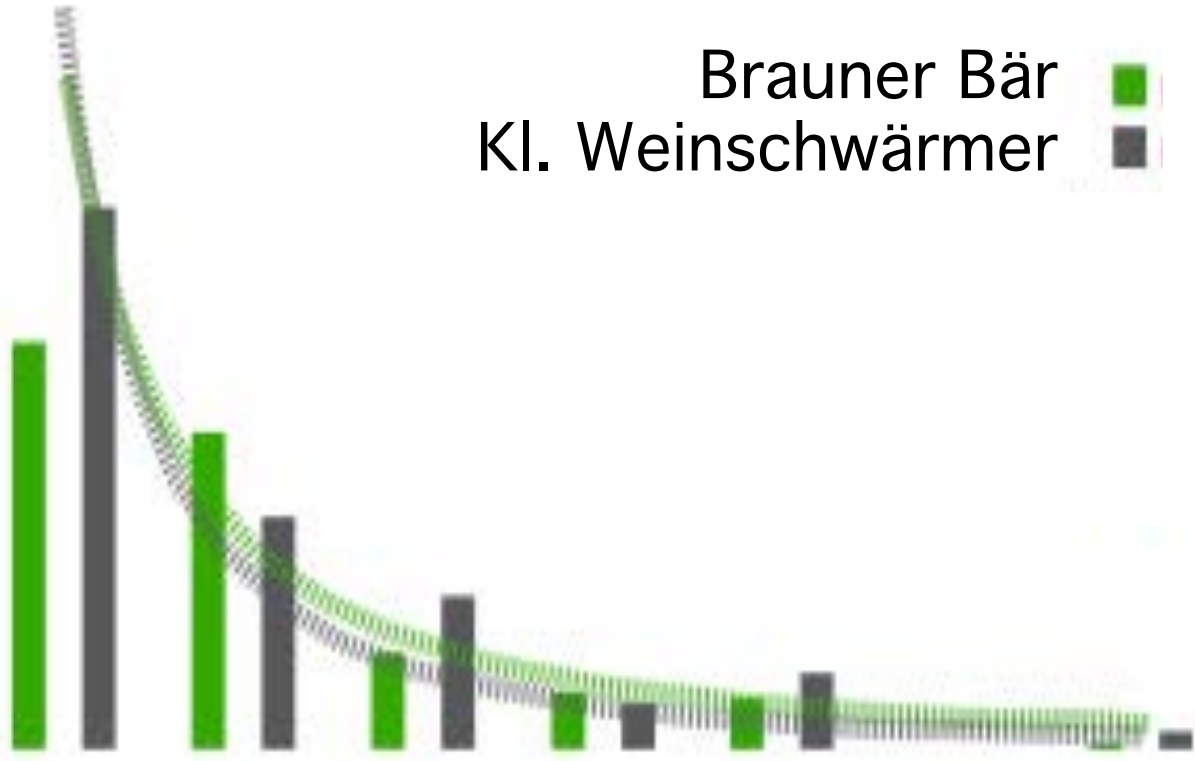
-85

-90

-95

-17

Reichholf 2017



Häufigkeit der übrigen Insekten (Lichtfang am Ortsrand in Südostbayern)

5-Jahres-
summen

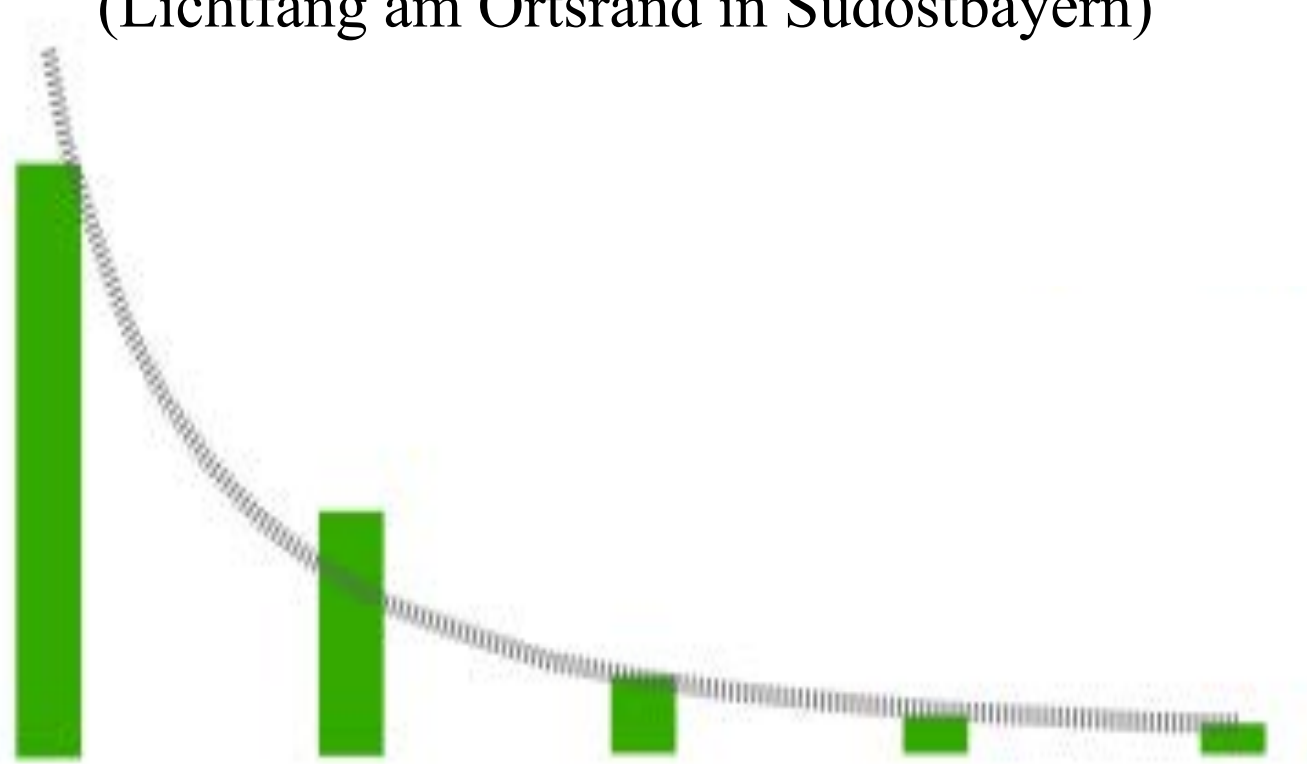
3000

2000

1000

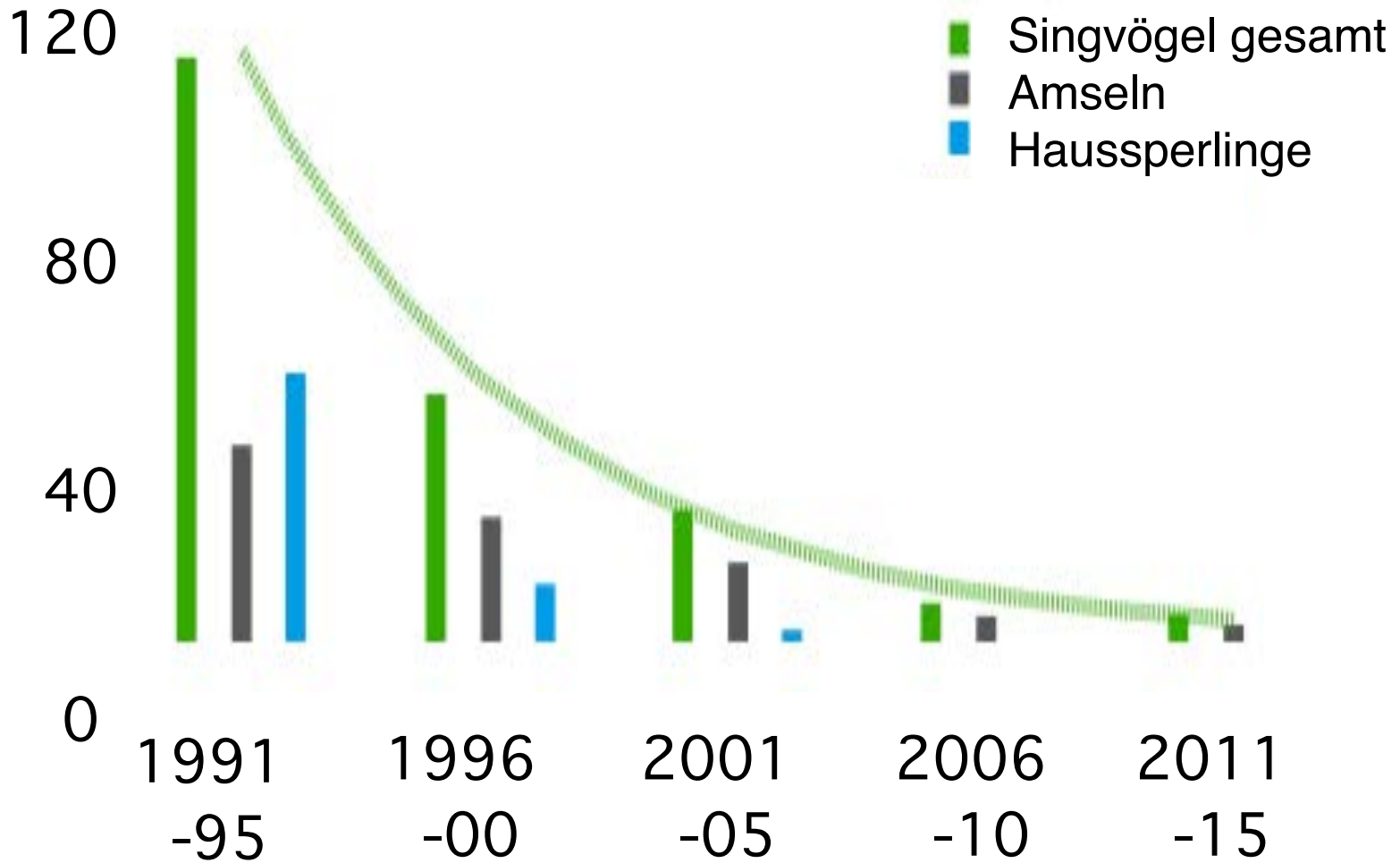
0 1969 1977 1983 1990 2013
-74 -82 -89 -95 -17

Reichholf 2017



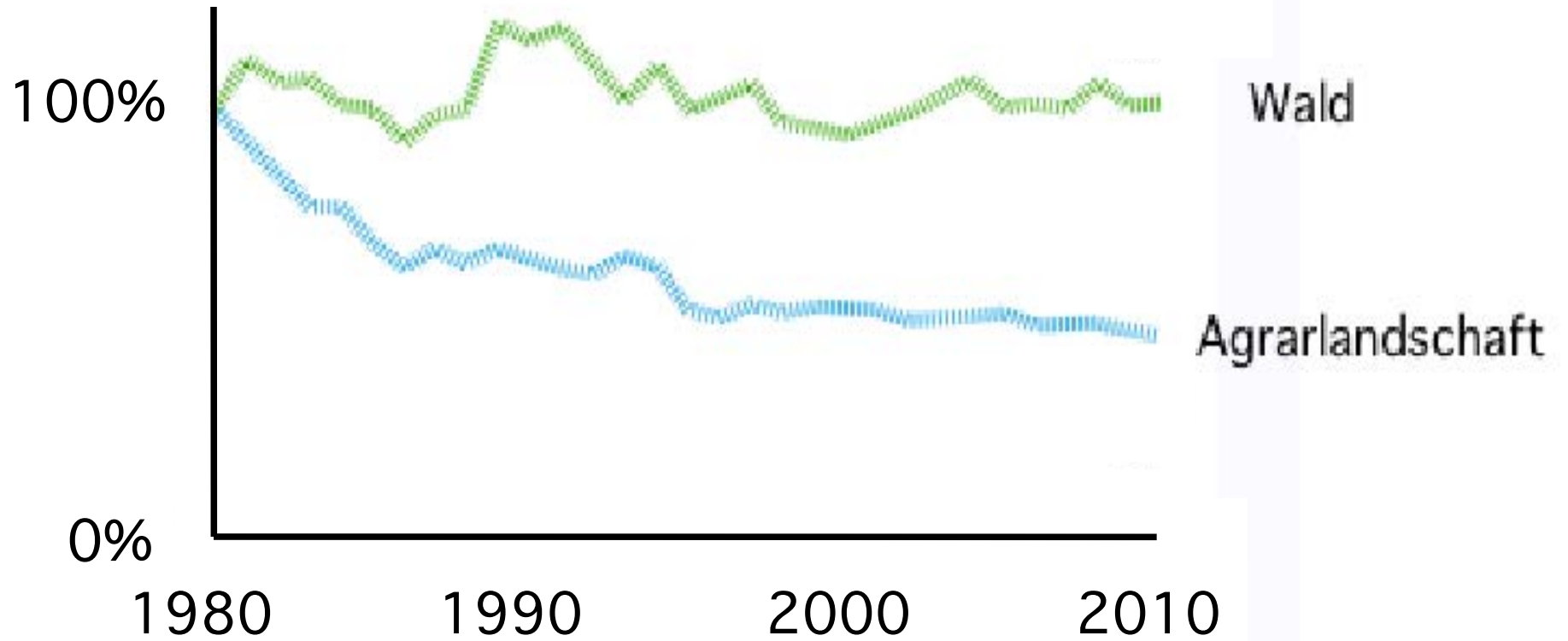


Tote Singvögel, erfasst auf 100 km der A94 und B12, von München nach Osten



Reichholf 2017

Vogelarten Europa

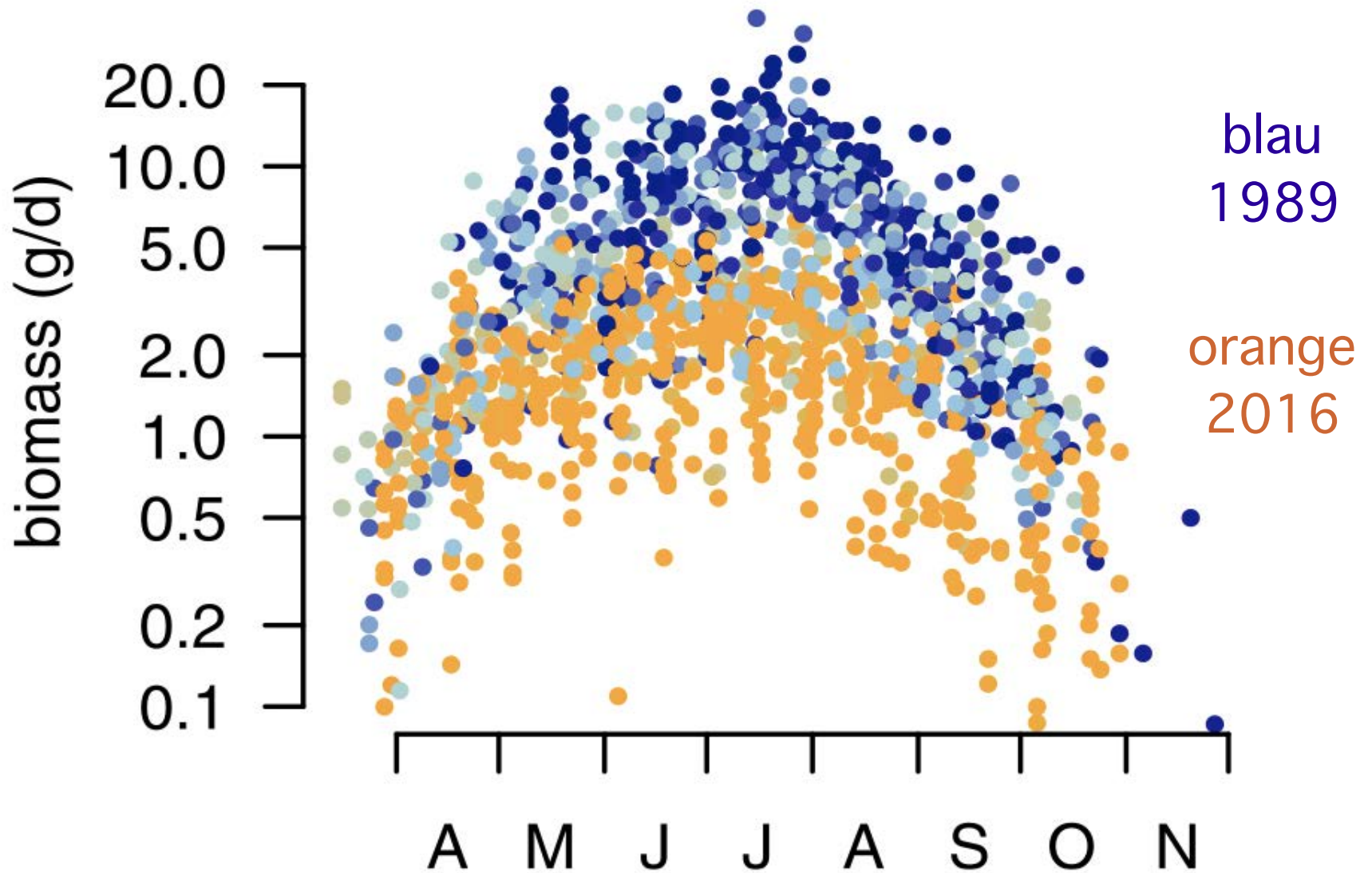


Bird Life International
Reichholf 2017



Abbildung 5. Malaisefalle (Townes-Modell) im Bautyp des Entomologischen Vereins Krefeld mit Bemaßung (© M. Sorg/EVK)

Fallenfänge



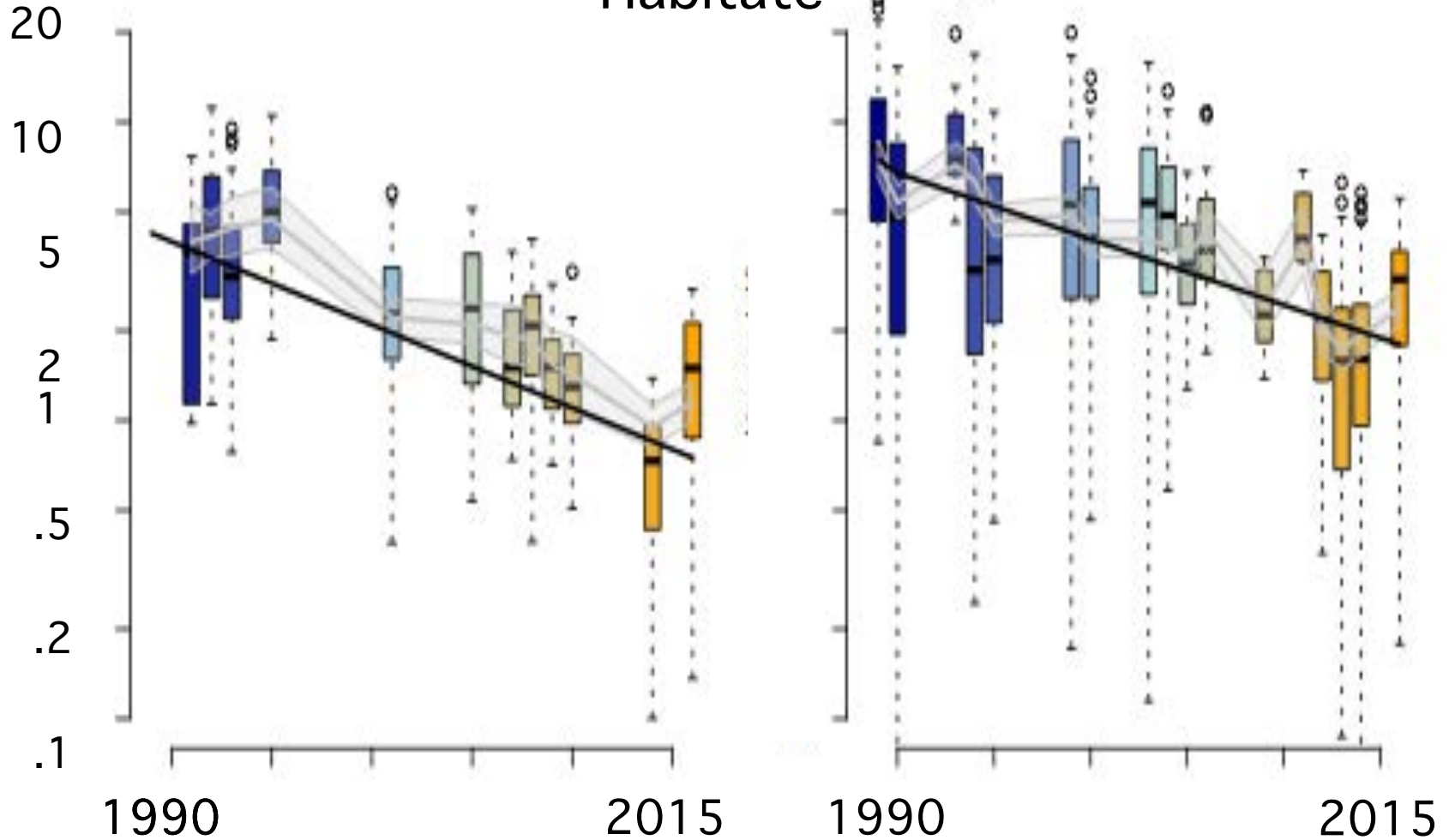
gemittelte Fallenfänge

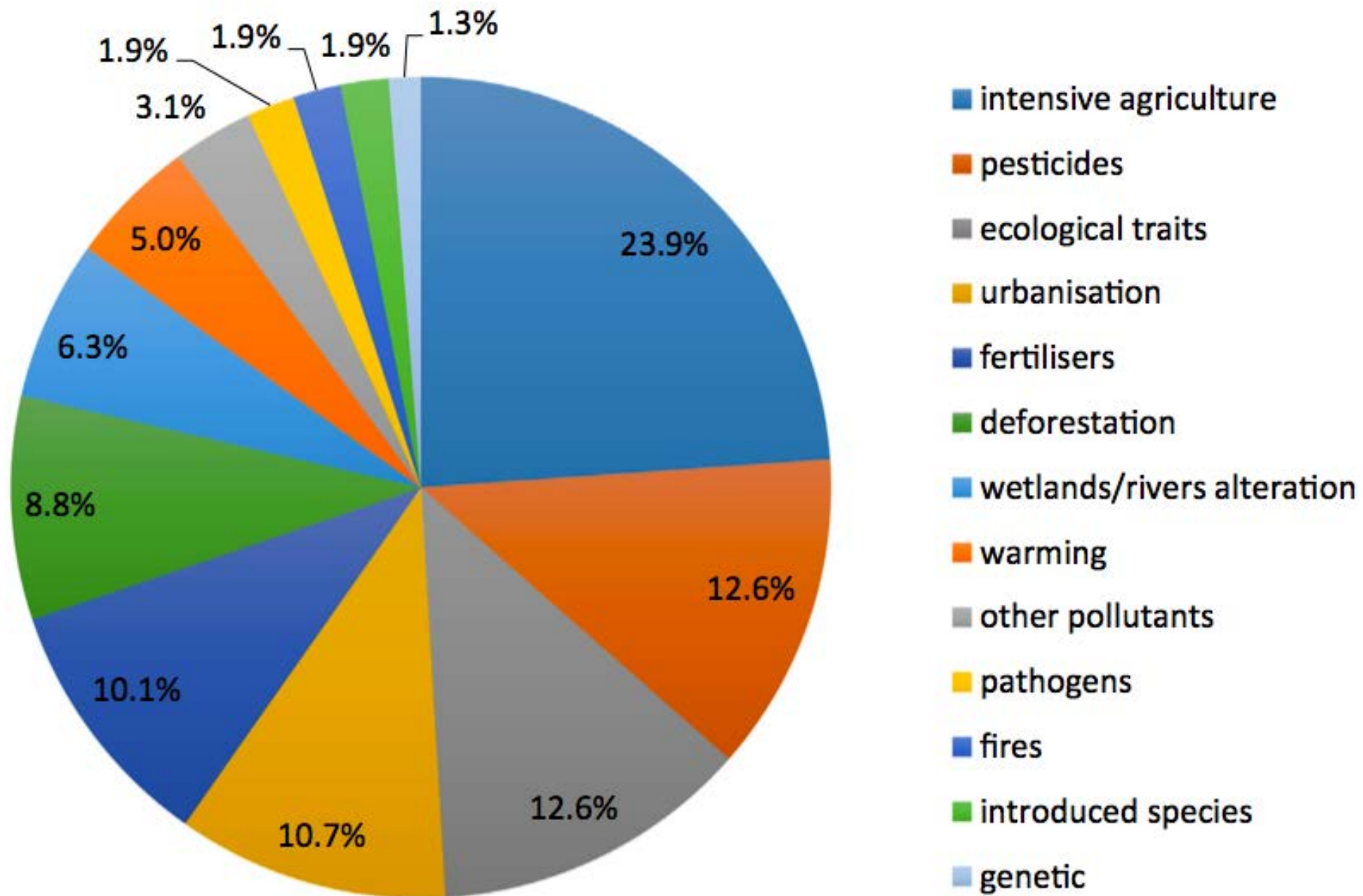
Bio-m.
g/d

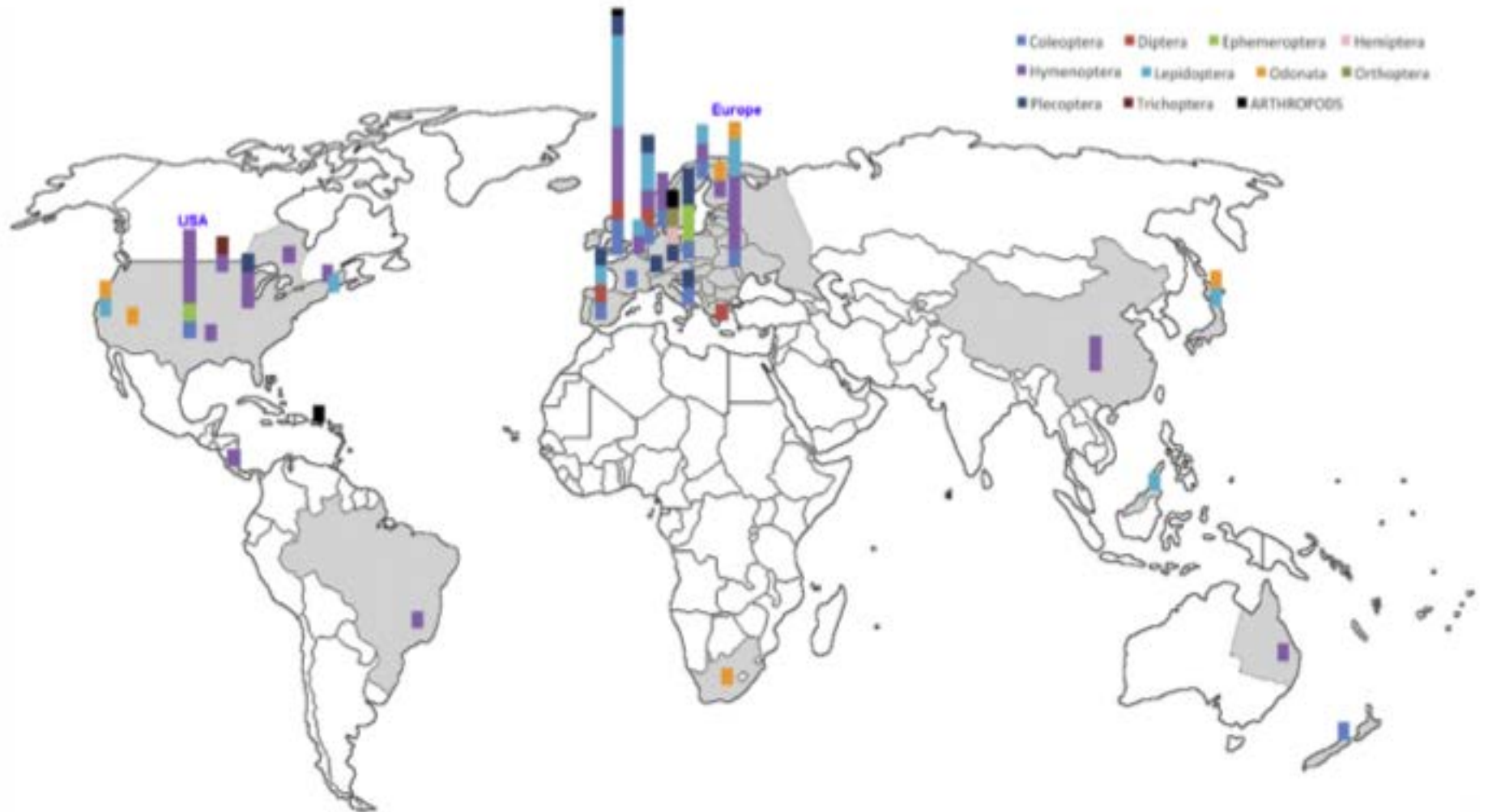
nährstoffarme

nährstoffreiche

Habitats









Grüne Landschaften



Änderungen im NATURSCHUTZGESETZ

- Landesweiter **Verbund von Biotopen**, Lebensräumen für Tiere und Pflanzen,
- Massiver Ausbau der **ökologischen Landwirtschaft**, auf 30% bis 2030,
- 10 % aller Wiesen in **Blühwiesen** umwandeln, blühende Randstreifen, breite **Feldraine**, Hecken, Baumreihen, Gewässerrandstreifen, **Gewässer, Mähen** nach 15. Juni,
- biologische **Vielfalt des Waldes** erhalten,
- keine übermässigen Beleuchtungen, "**Lichtverschmutzung**",
- **Pestizidfreie Bewirtschaftung** aller öffentlichen Flächen,
- Naturschutz als Aufgabe für **Erziehung**, Aus- und Fortbildung,
- jährlicher öffentlicher **Bericht** zum Zustand der Natur in Bayern.

Rettet die Insekten

Unser ökologischer Fussabdruck



Dennis
Meadows

Donella Meadows
Jørgen Randers
Dennis Meadows

**GRENZEN
DES WACHSTUMS
DAS 30-JAHRE-
UPDATE**

Signal zum Kurswechsel

HIRZEL

2004

Thema
Ökologie

Lehre vom Haushalten



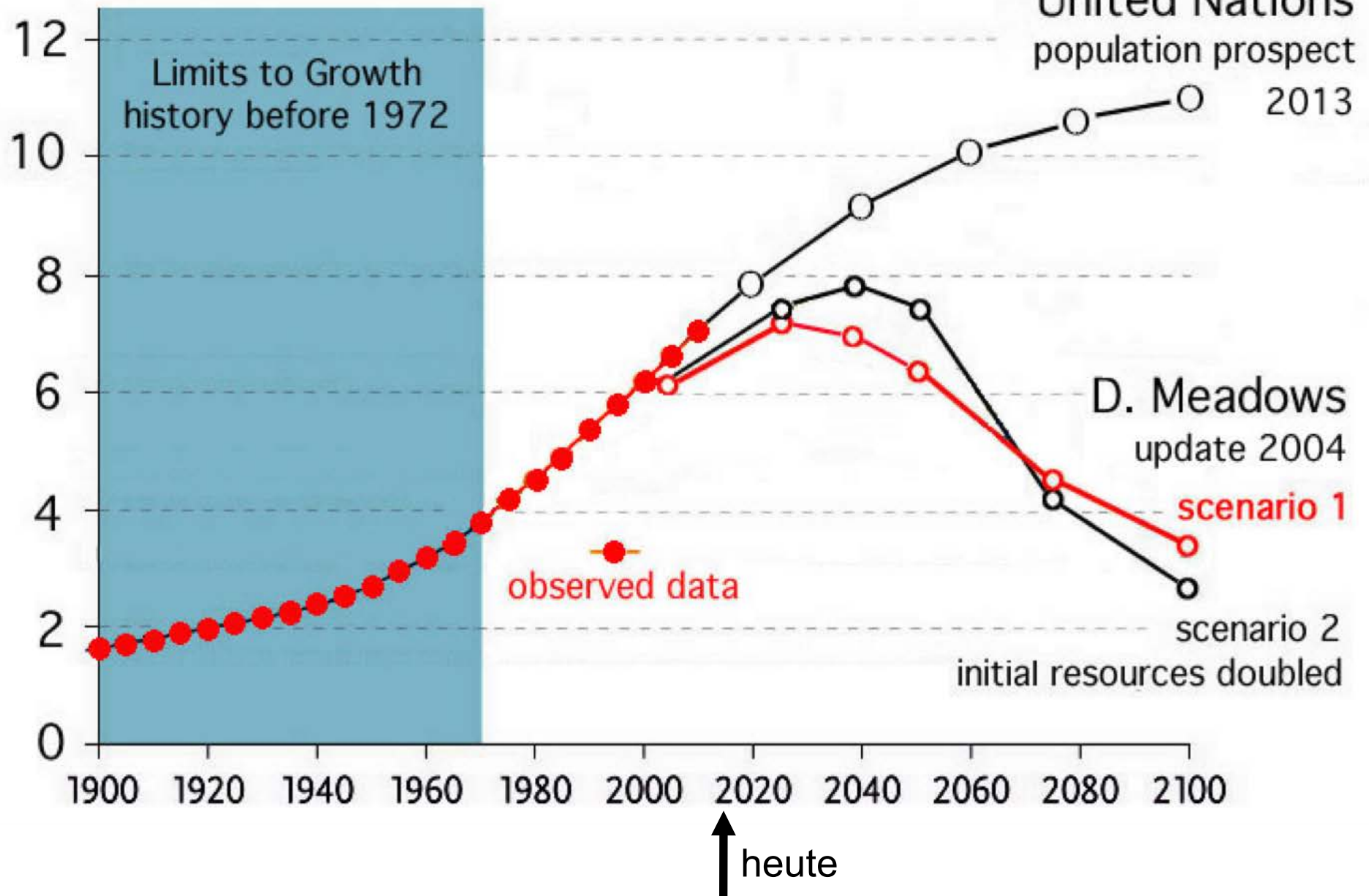
Mathis
Wackernagel



2010

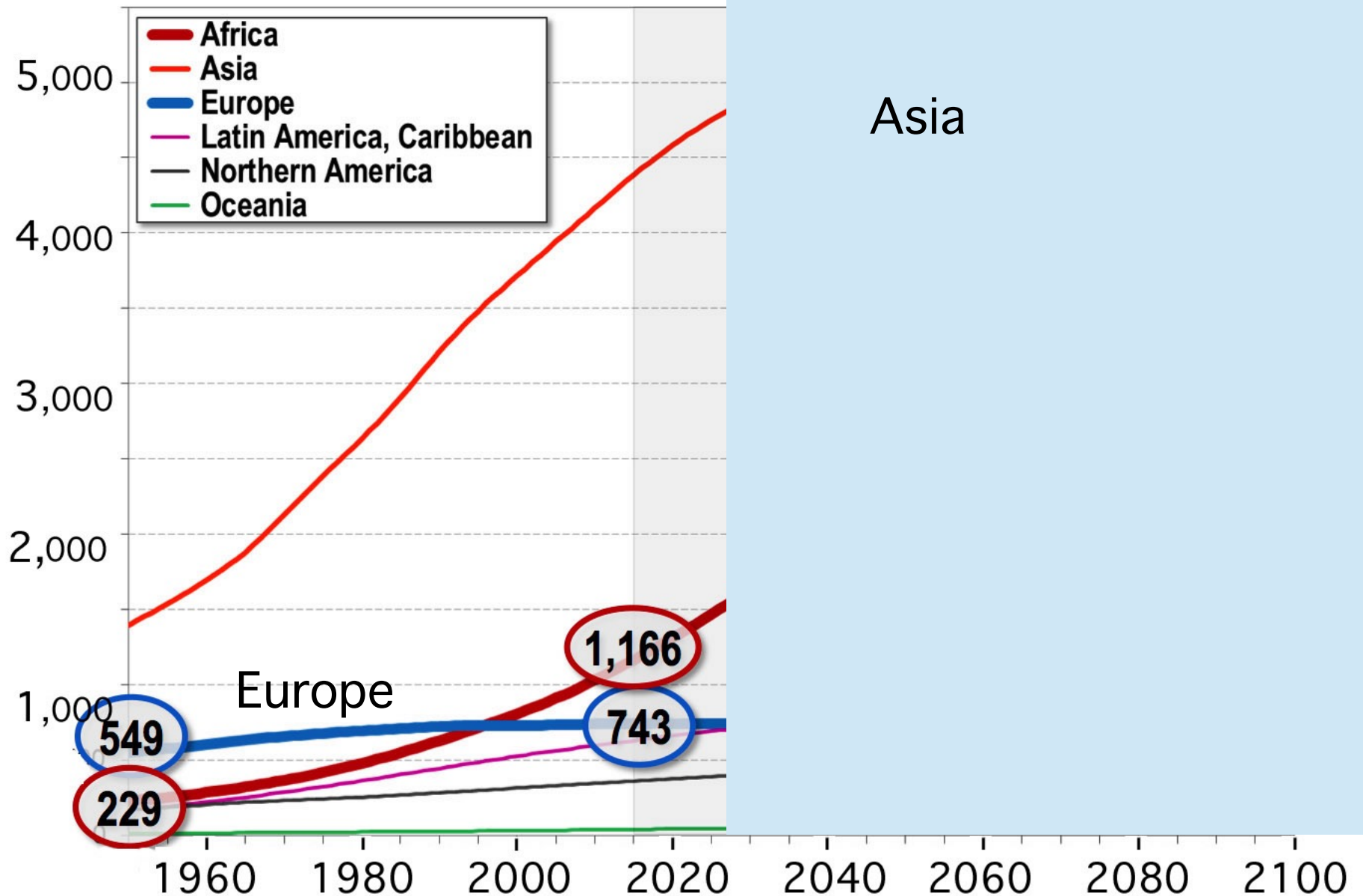
World population

Mrd. people



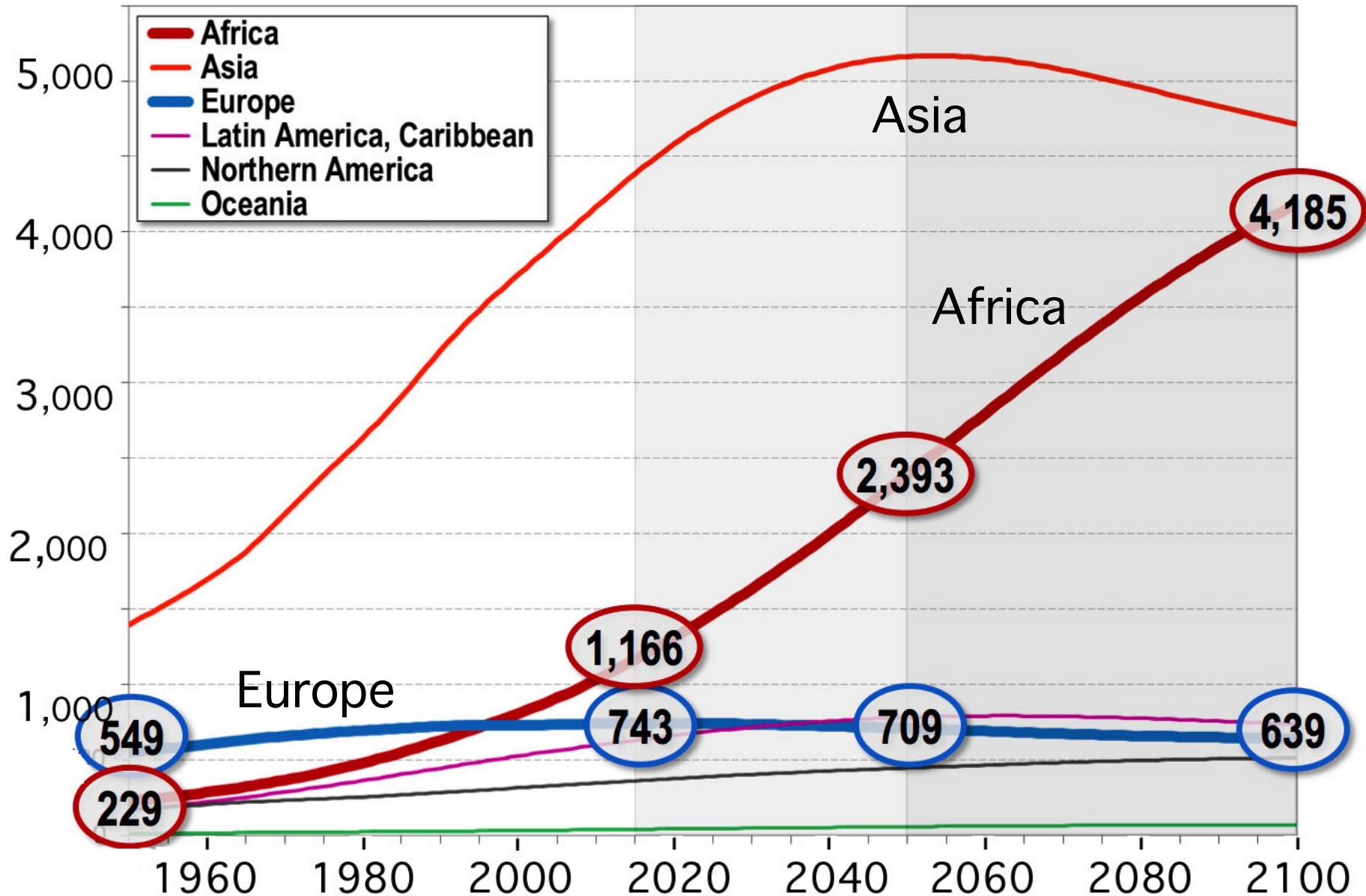
Bevölkerung: 1950-2100 (Millionen)

Dr. Gerhard K. Heilig



Bevölkerung: 1950-2100 (Millionen)

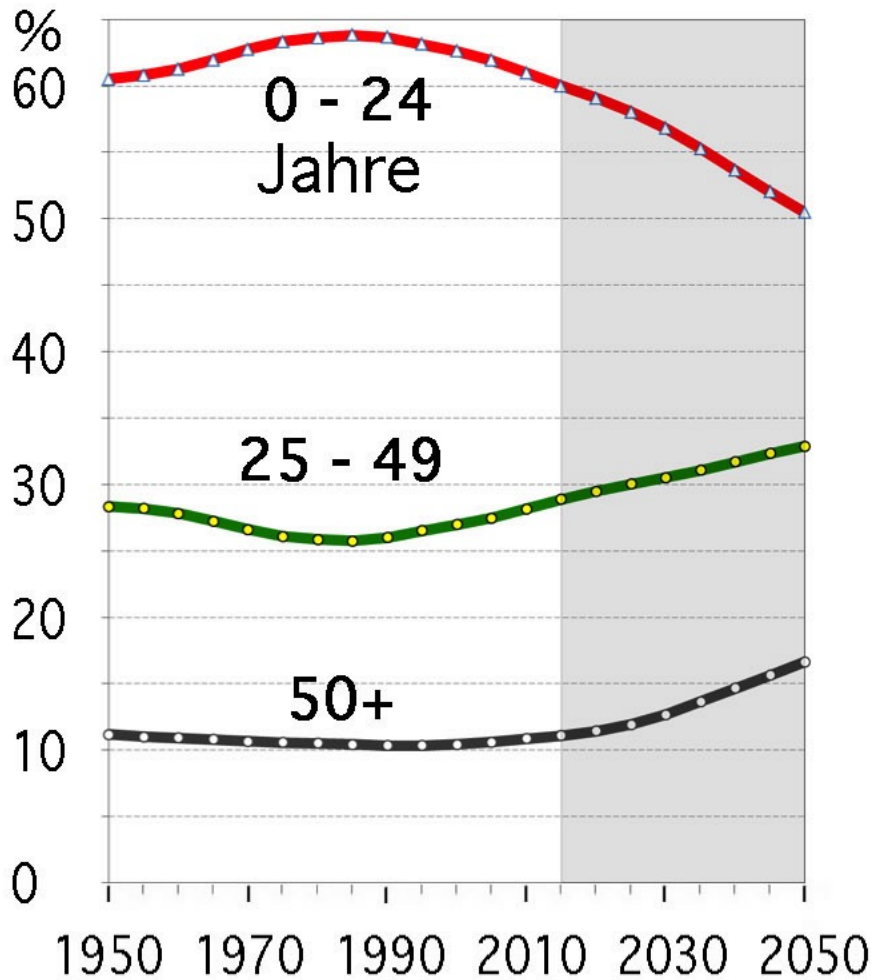
Dr. Gerhard K. Heilig



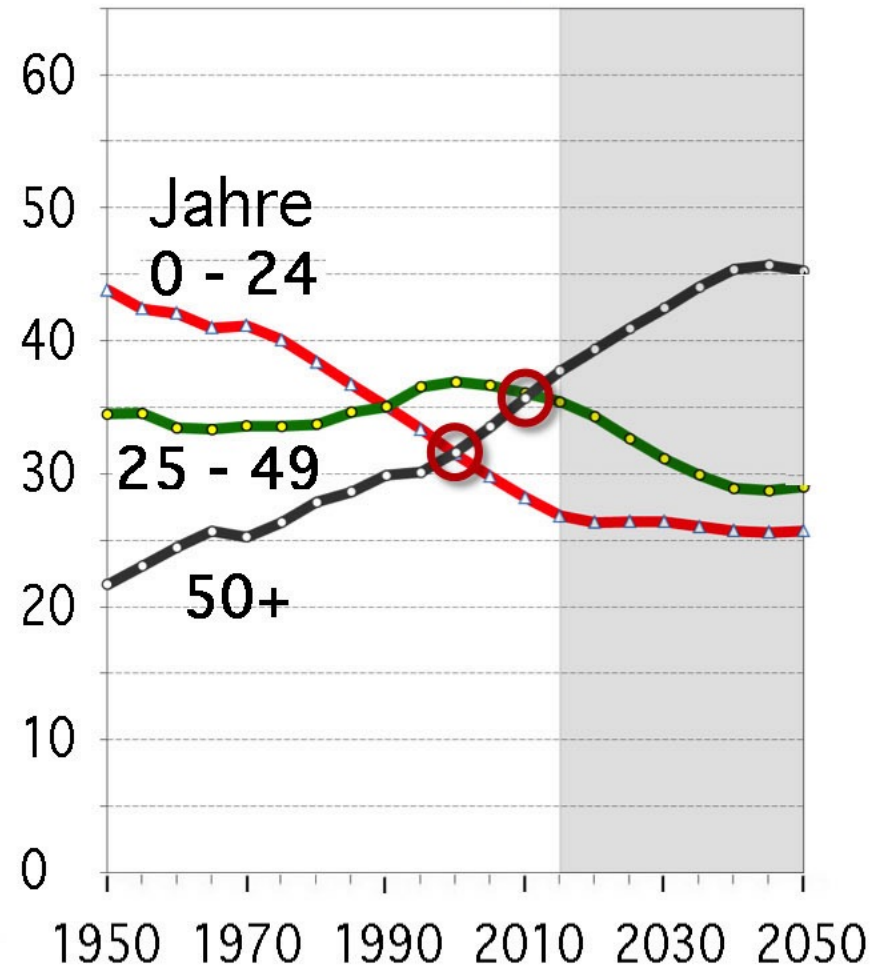
Altersstruktur der Bevölkerung

Menschen nach Altersgruppen in Prozent der Bevölkerung

Afrika



Europa



Um haushalten zu können,
müssen wir unsere ökologischen
Einnahmen und Ausgaben
kennen.

Wie können wir sie messen?

M. Wackernagel & W. Rees, 1996

Jeder lebende Mensch gebraucht
eine bestimmte **bioproduktive Fläche**,
die **nutzbare Photosyntheseprodukte** liefert
und **CO₂** absorbiert

Jeder lebende Mensch gebraucht
eine bestimmte **bioproduktive Fläche**,
die **nutzbare Photosyntheseprodukte** liefert
und **CO₂** absorbiert



Bebautes Land

?

Fischgrund

Wald als Holzlieferant

Weideland

Ackerland

Jeder lebende Mensch gebraucht
eine bestimmte **bioproduktive Fläche**,
die **nutzbare Photosyntheseprodukte** liefert
und **CO₂** absorbiert



Bebautes Land

„carbon footprint“ = Wald, benötigt für Absorption des
anthropogenen CO₂

Fischgrund

Wald als Holzlieferant

Weideland

neben der Absorption
in Ozeanen

Ackerland

gebrauchte Fläche = **ökolog. Ausgaben**
„Ökologischer Fußabdruck“

verfügbare Fläche = **ökolog. Einnahmen**
„Biokapazität“

gebrauchte Fläche = ökolog. Ausgaben
„Ökologischer Fußabdruck“

verfügbare Fläche = ökolog. Einnahmen
„Biokapazität“

ökolog. Maßeinheit: globaler Hektar (gha)
= Hektar mit mittlerer Produktivität

Beispiel: Ackerland BRD

$$1 \text{ ha} \quad \times \quad 2,2 \text{ gha/ha} \quad \times \quad 2,5 \quad = \quad 5,5 \text{ gha}$$

Ertragsfaktor Äquivalenzfaktor
BRD 2008 Ackerland

$$\text{Ackerland BRD} = 19,1 \text{ Mill. ha} = 105 \text{ Mill. gha}$$

Beispiel: Ackerland BRD

$$1 \text{ ha} \times 2,2 \text{ gha/ha} \times 2,5 = 5,5 \text{ gha}$$

Ertragsfaktor Äquivalenzfaktor
BRD 2008 Ackerland

$$\text{Ackerland BRD} = 19,1 \text{ Mill. ha} = 105 \text{ Mill. gha}$$

BRD:

Biokapazität/Kopf

$$105 \text{ Mill. gha Ackerland} / 82 \text{ Mill. Einwohner} \\ = 1,3 \text{ gha Ackerland/Kopf}$$

$$\frac{\text{Footprint}}{\text{Biokapazität}} = \frac{\text{gebrauchte Fläche}}{\text{verfügbare Fläche}}$$



Bebautes Land

„carbon footprint“ = Wald, benötigt für Absorption des anthropogenen CO₂

Fischgrund

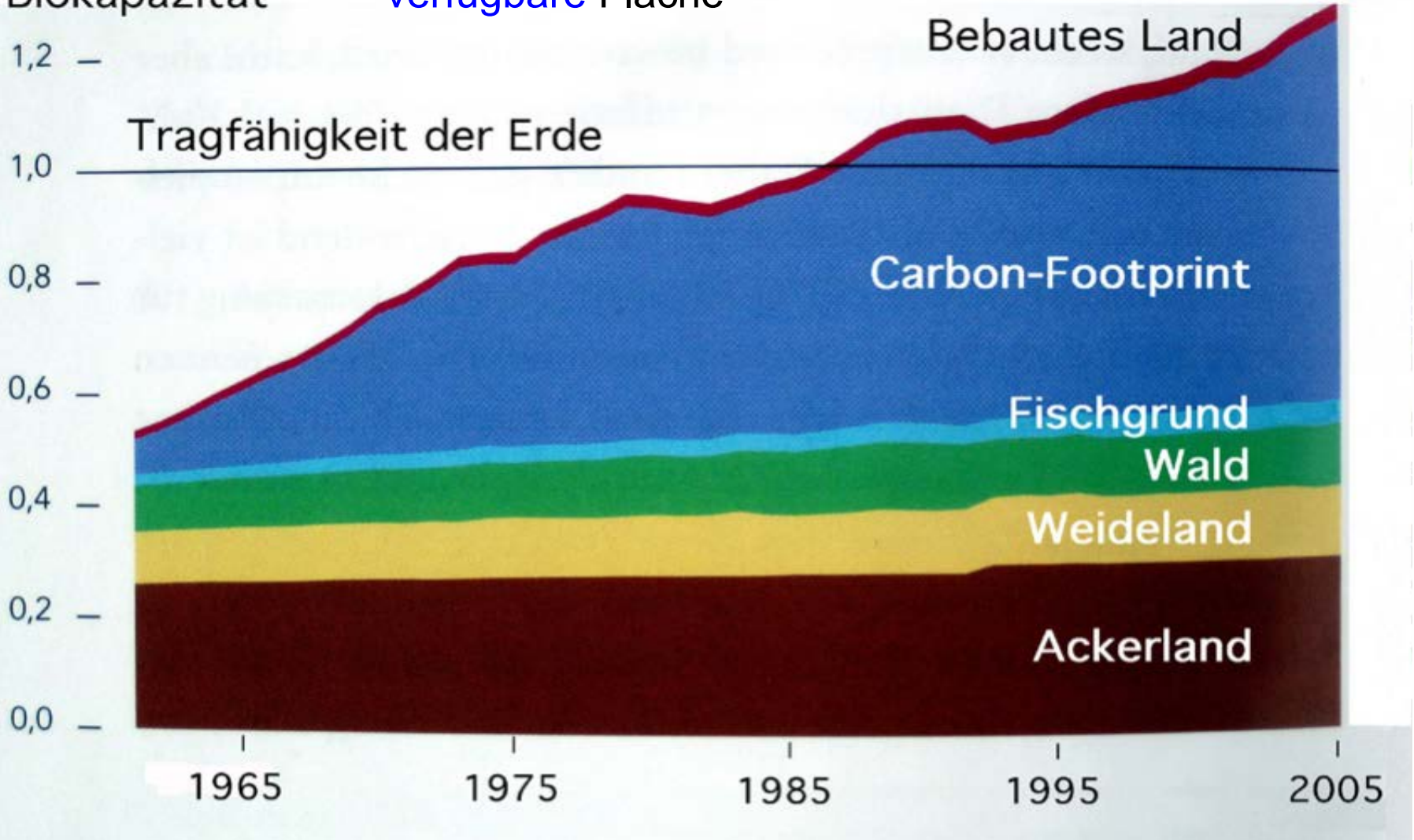
Wald als Holzlieferant

Weideland

Ackerland

neben der Absorption
in Ozeanen

$$\frac{\text{Footprint}}{\text{Biokapazität}} = \frac{\text{gebrauchte Fläche}}{\text{verfügbare Fläche}}$$

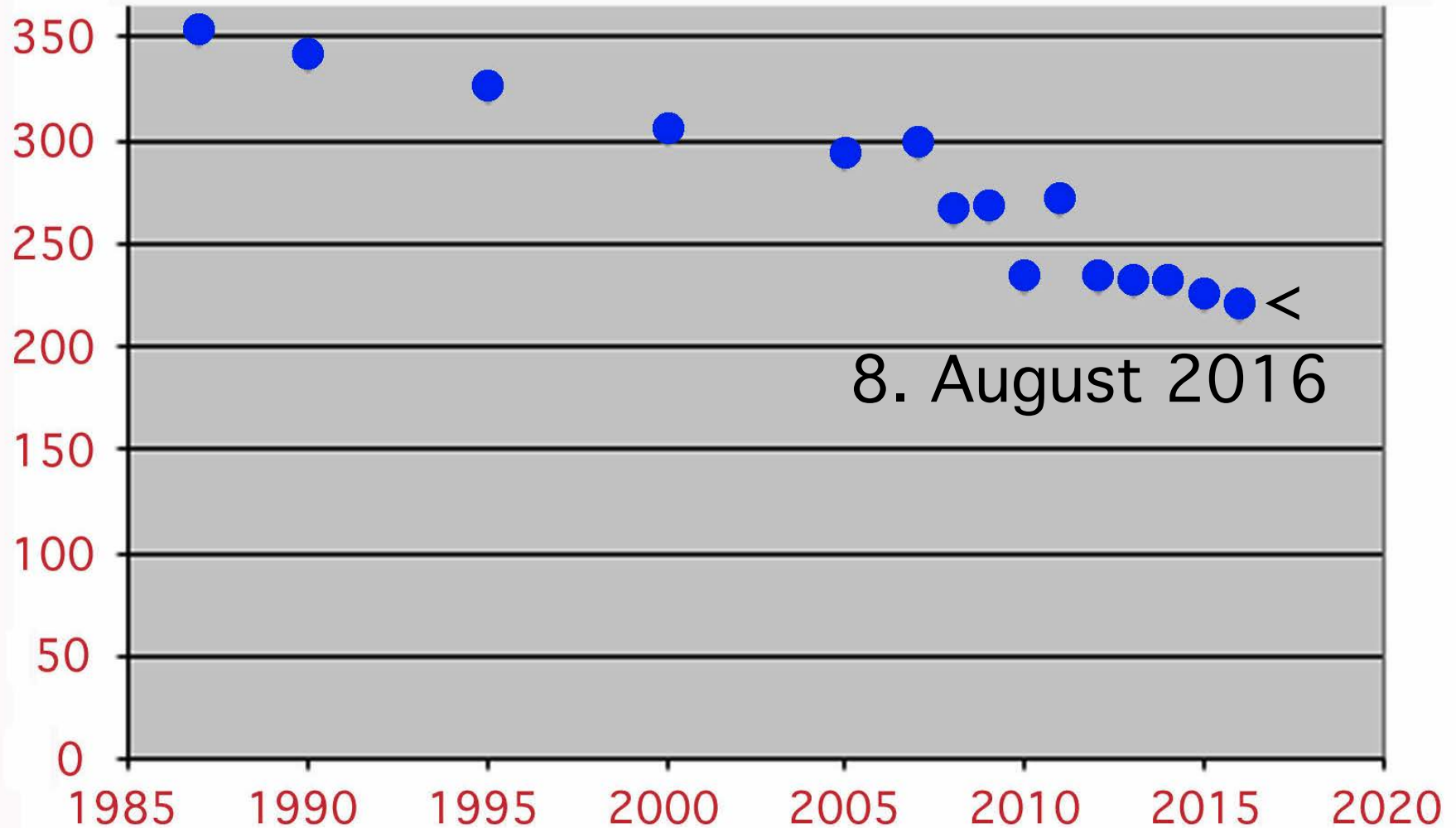


Wackernagel & Beyers 2010

Erdüberlastungstag

Earth overshoot day

Tag:

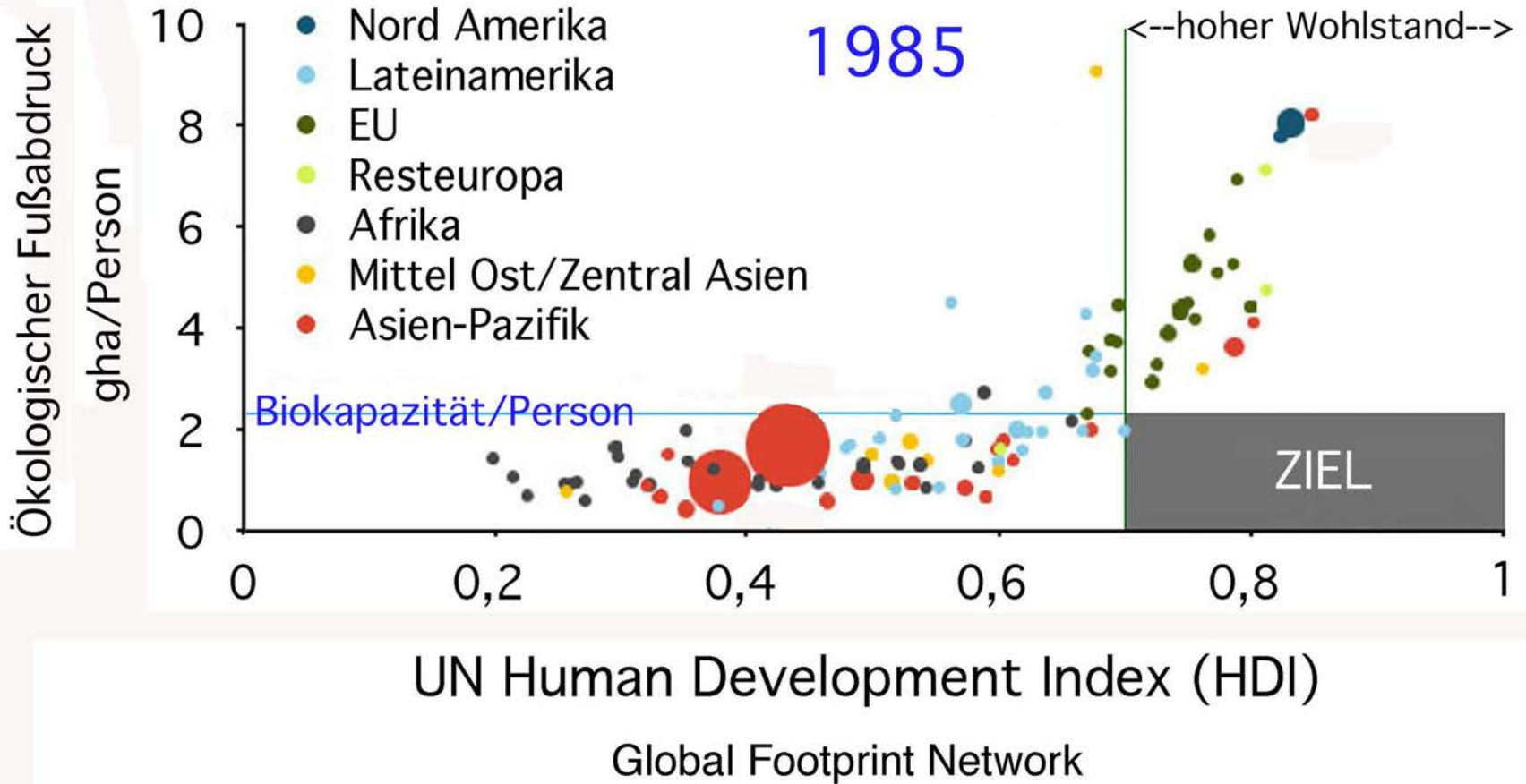


8. August 2016

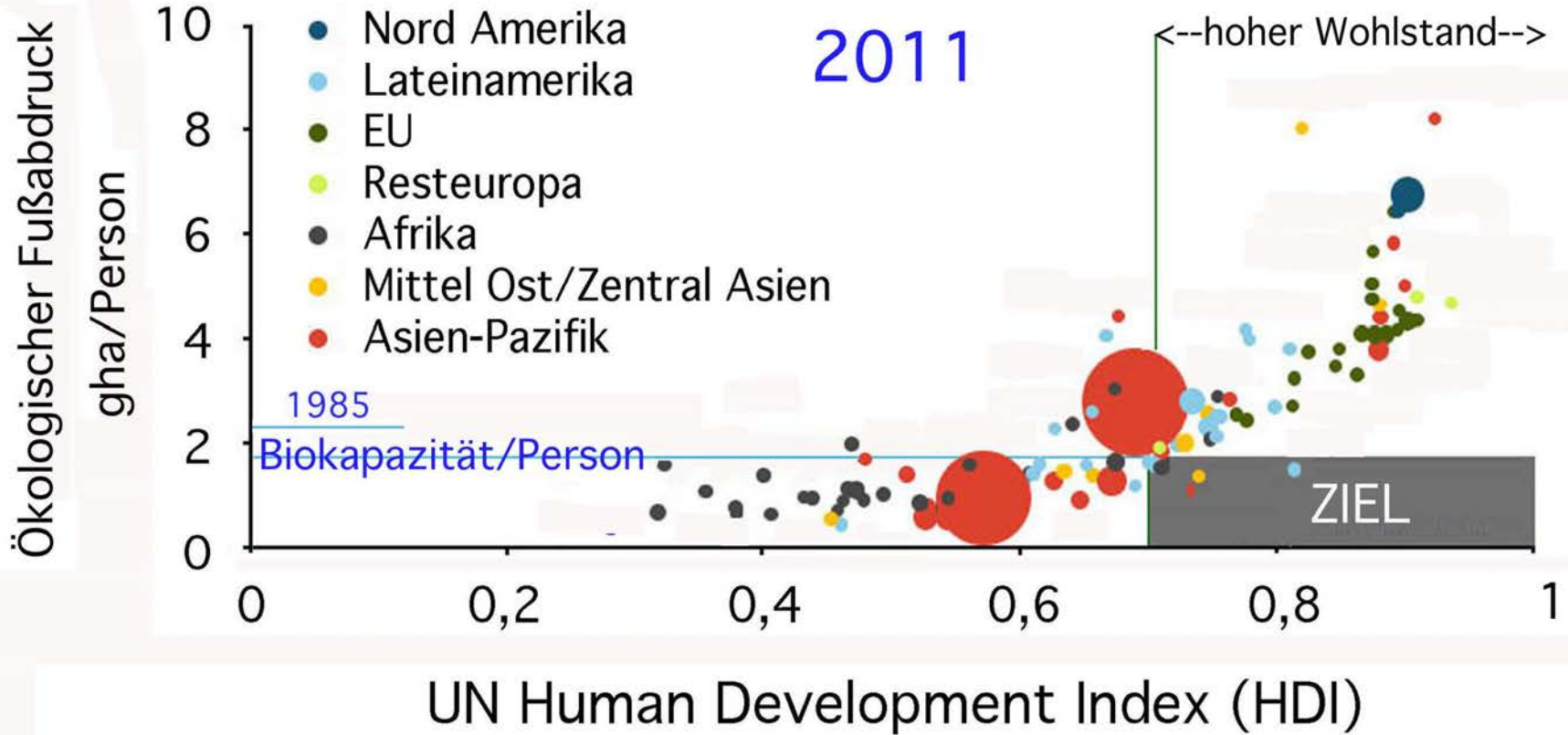
Fußabdruck und Biokapazität
für einzelne Länder in
gha/Kopf

Global Footprint Network
Oakland, Cal.
(Mathis Wackernagel et al.)

Ökologischer Fußabdruck/Person und HDI einzelner Länder

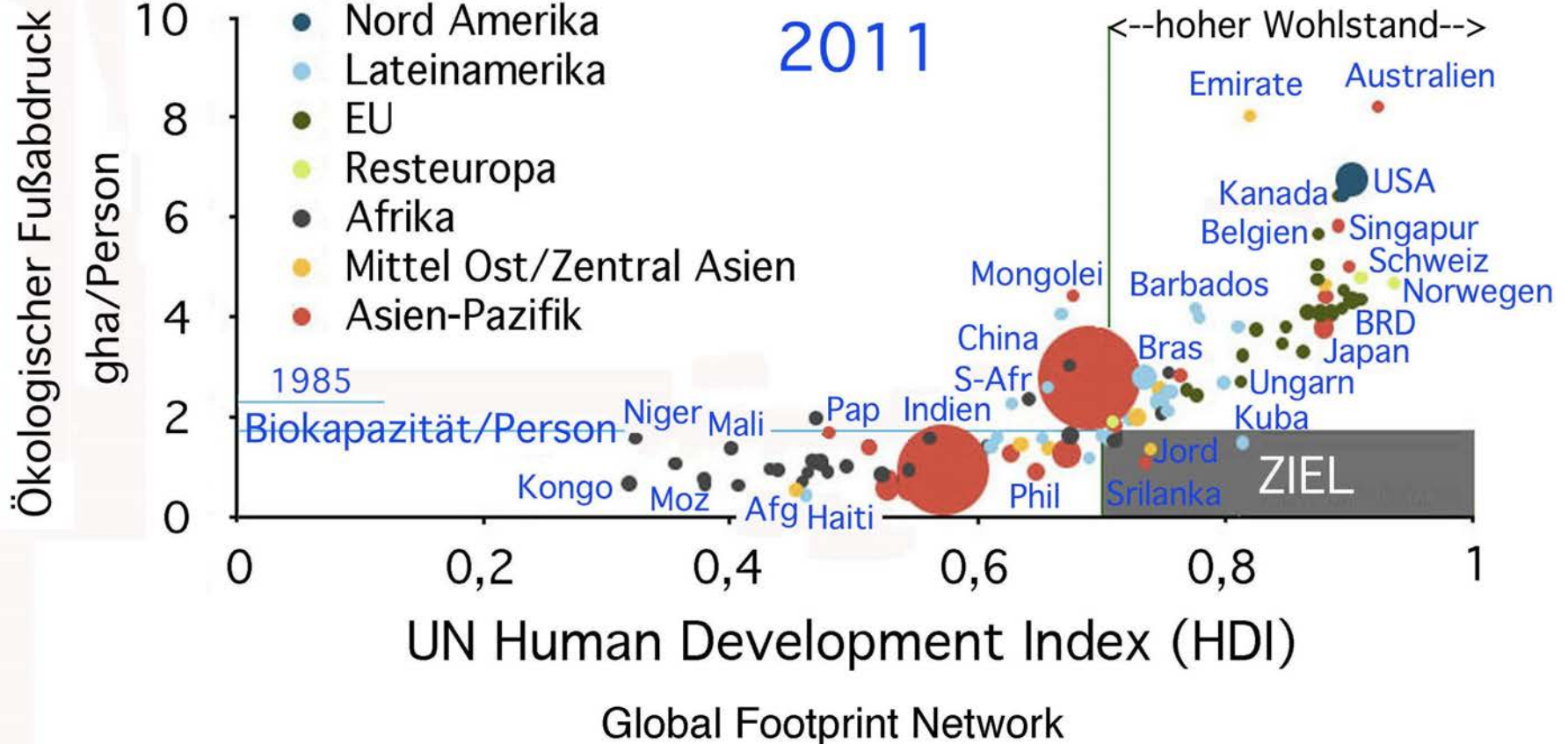


Ökologischer Fußabdruck/Person und HDI einzelner Länder



Global Footprint Network

Ökologischer Fußabdruck/Person und HDI einzelner Länder



Ökolog. Fußabdruck gha/Kopf

	BRD	KEK
Wohnen	1,1	1,6 !
Ernährung	1,6	1,0
Mobilität	1,0	1,2
Konsum	1,6	1,4
-----	-----	-----
Gesamt	5,3	5,2

Ökolog. Fußabdruck gha/Kopf

	Minimum	BRD
Wohnen	0,6	1,1
Ernährung	0,3	1,6
Mobilität	0,2	1,0
Konsum	1,0 !	1,6

Gesamt	2,1	5,3

Ökolog. Fußabdruck gha/Kopf

	Minimum	BRD
Wohnen	0,6	1,1
Ernährung	0,3	1,6
Mobilität	0,2	1,0
Konsum	1,0 !	1,6

Gesamt	2,1	5,3
PLANETEN wie die Erde	1,2	3,1

Zum Thema Ernährung:

Unsere „Nutztiere“

Lebendgewicht

	Mrd.	x	kg/Kopf	=	Mt
Homo sapiens	7		50		350
Rinder	1,5		450		675
Schweine	1		200		200
Schafe, Ziegen	2		100		200
Geflügel	17		1		17

Nutztiere/Homo sapiens = 3/1

Unsere Nutztiere leben nicht nur vom Gras

	Welternte	davon
	Mt (jährlich)	Viehfutter
Getreide	2430	36 %
Soja	230	70 %
Fisch	144	50 %
Milchprodukte	609	30 %

Soja-Boom in Argentinien

Von WOLFGANG KUNATH



Der Soja-Anbau in Argentinien boomt. Großer Arbeitsaufwand entstehe dabei nicht, sagt ein Bauer: "drei Tage für die Aussaat, sechs Monate später drei Tage für die Ernte, und dazwischen dreimal Sprühen". Foto: rtr

Jahresverbrauch in kg/Kopf

1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010

Schweinefleisch, BRD	29	37	50	60	54	54
Rindfleisch, BRD		20			10	12
Geflügelfleisch, BRD	4	8	10	12	16	19

Fleisch insgesamt BRD 88

empfohlener Verzehr (DGE) 15 - 30

Jahresverbrauch in kg/Kopf

1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010

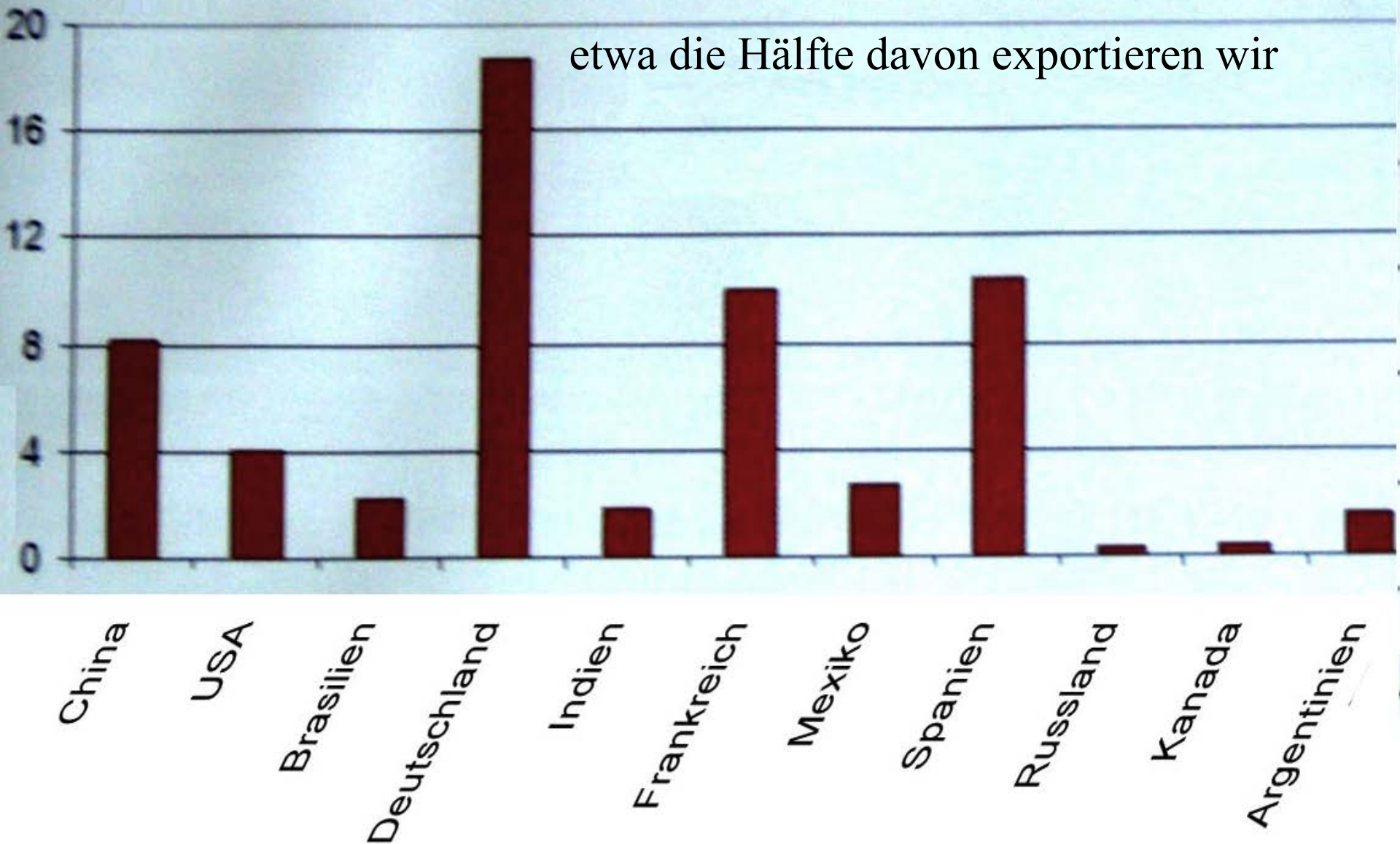
Schweinefleisch, BRD	29	37	50	60	54	54
Rindfleisch, BRD		20			10	12
Geflügelfleisch, BRD	4	8	10	12	16	19

Fleisch insgesamt	BRD					88
	Indien (80% Hindus)					5
	Afrika					15
	China			18		54
	Mongolei					94
	EU					95
	USA					137
	empfohlener Verzehr (DGE)					15 - 30

jährliche Fleischproduktion pro Fläche

t/km²

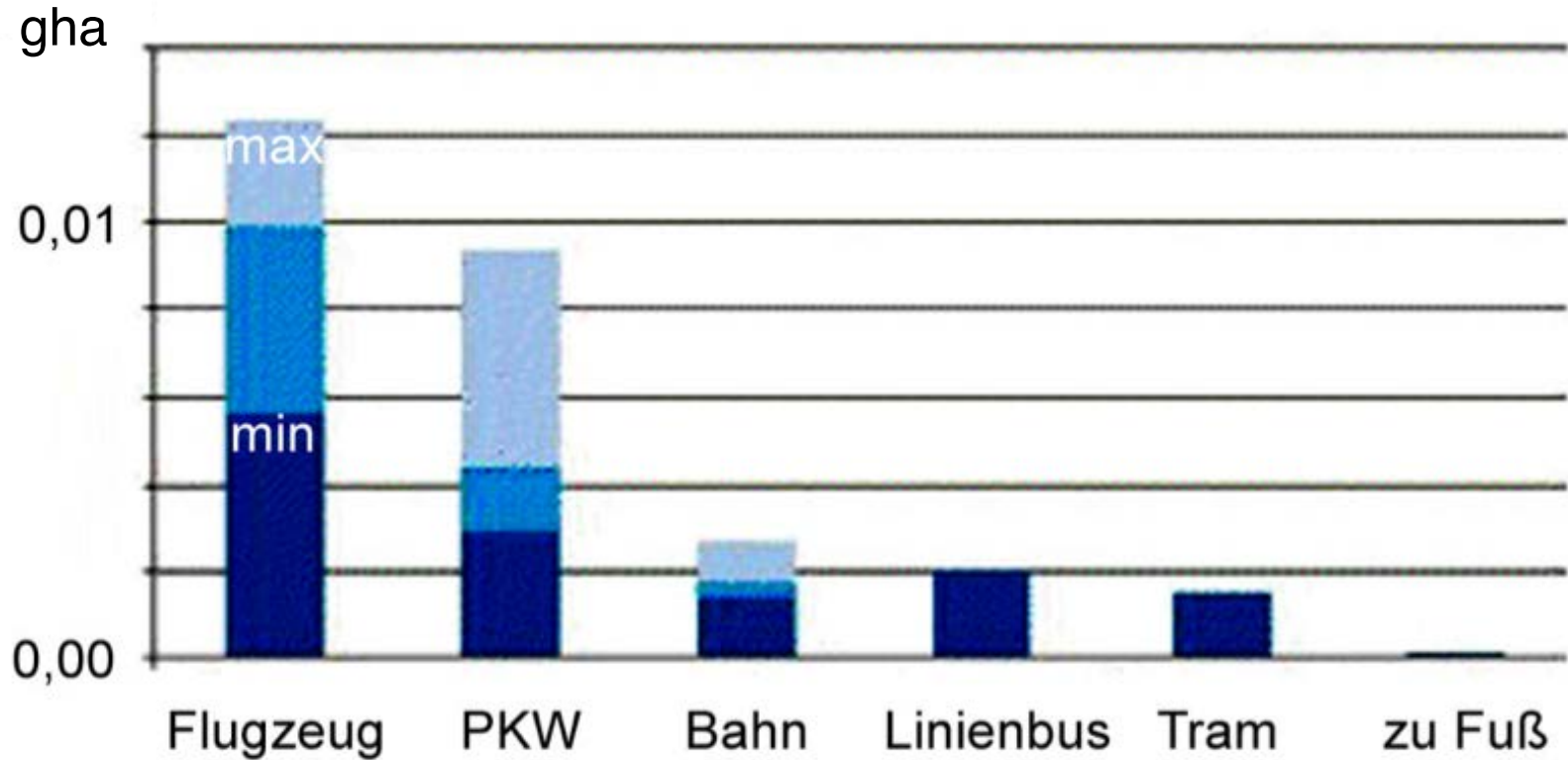
J. H. Reichholf 2012



Zum Thema

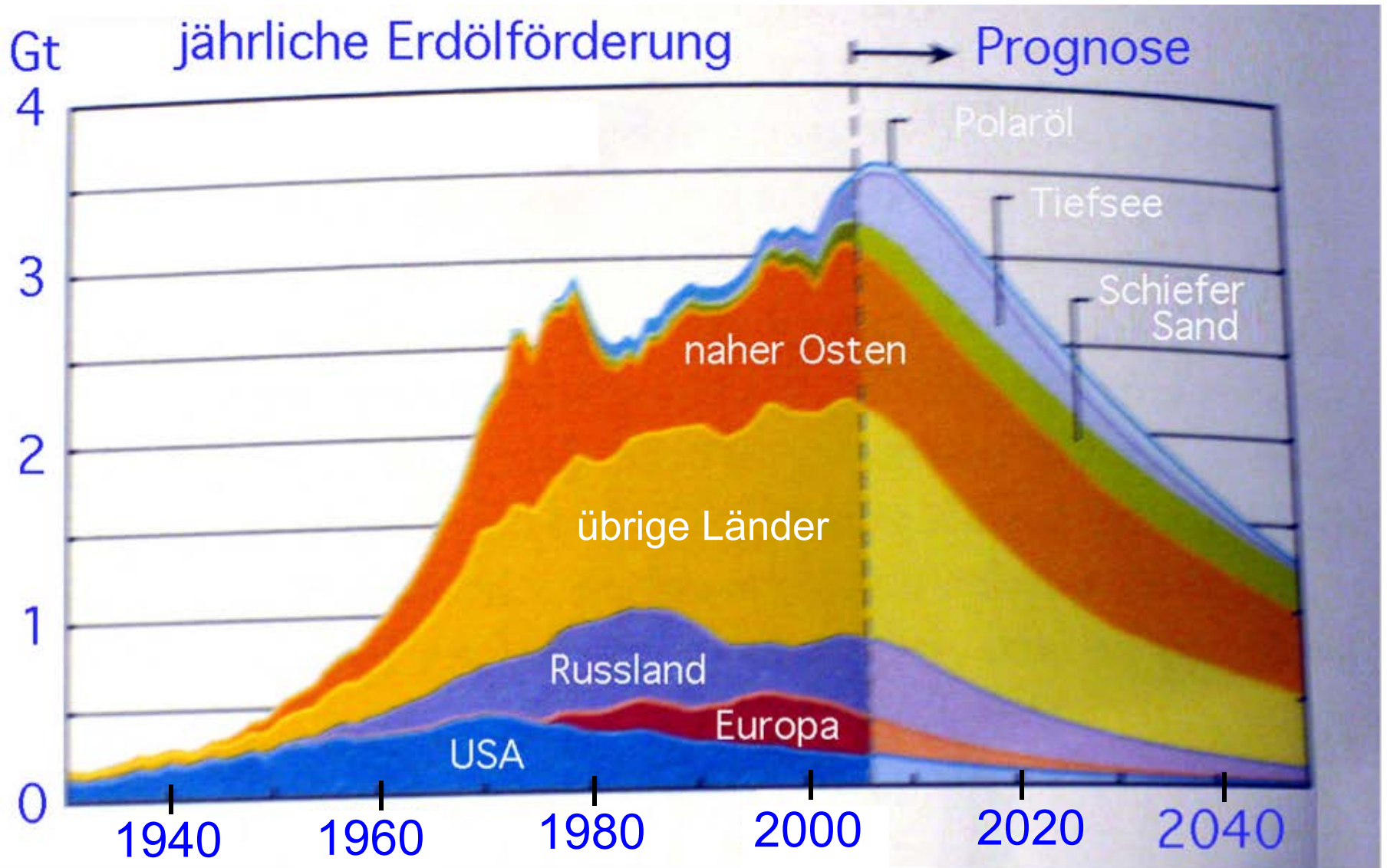
Mobilität

Ökologischer Fußabdruck einer Person für eine Reise von 100 km /Jahr



Verbrauch von

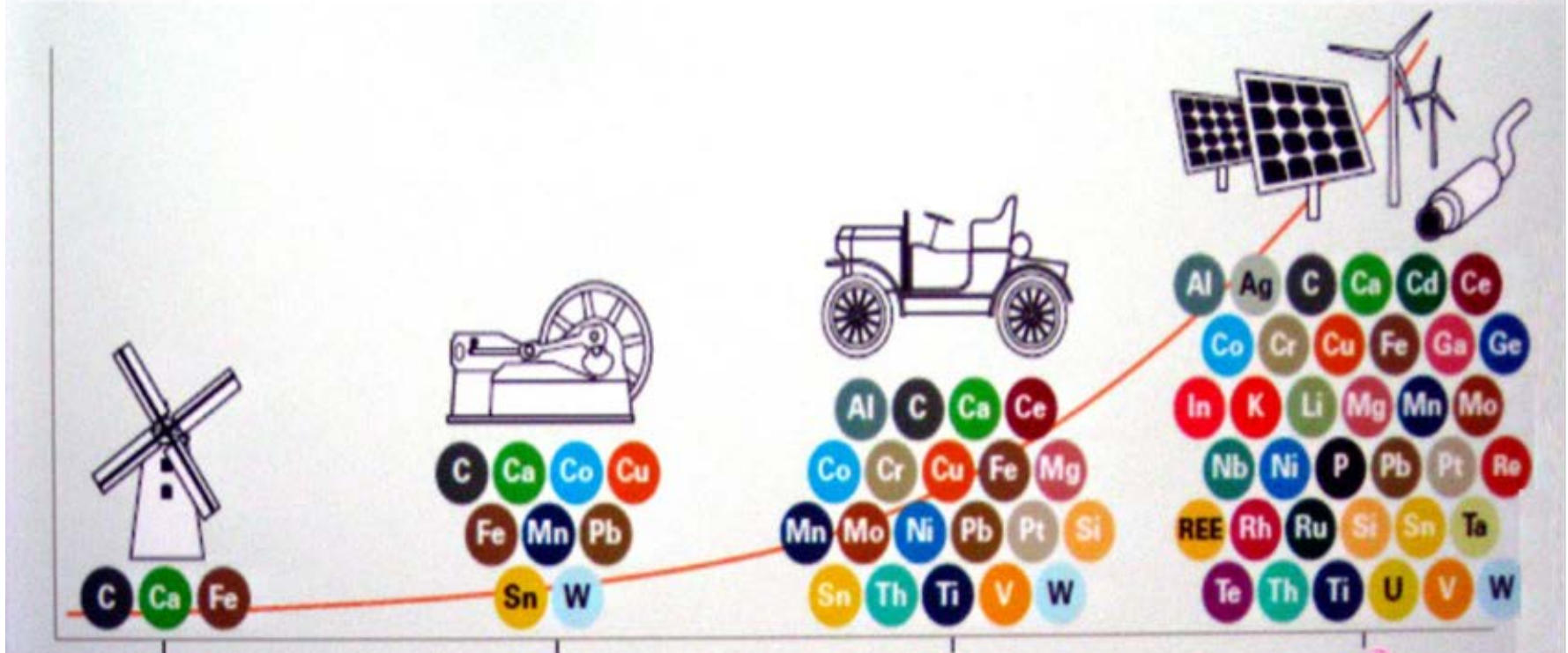
Erdöl,
Mineralien



H.-W. Sinn, 2012

Bedarf an chemischen Elementen

A. Reller 2012

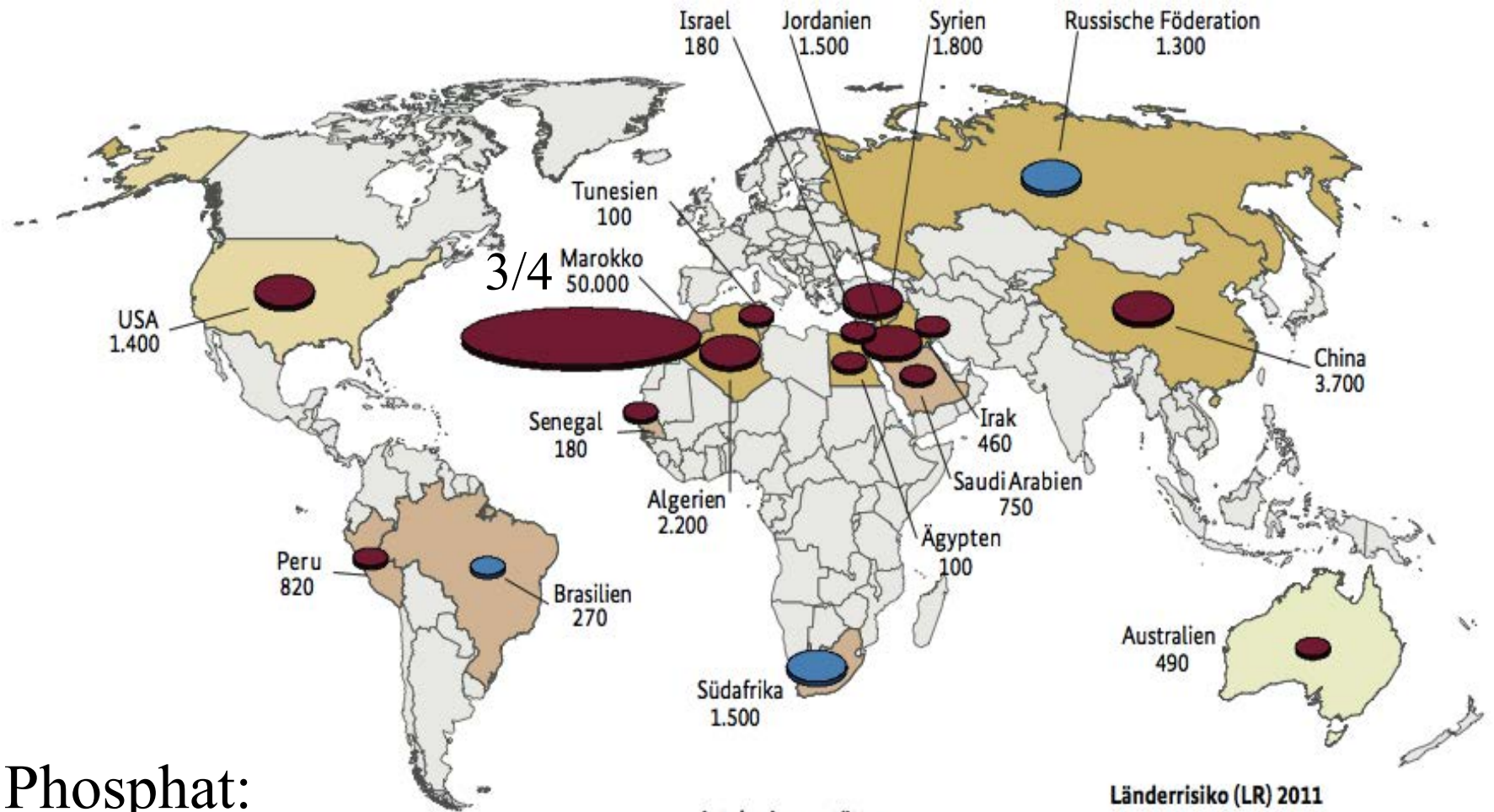


1700

1800

1900

2000



Phosphat:
99% der globalen
Vorkommen

Quelle: BGR (2013)

FAZIT:

Wir und die meisten Länder
leben sehr anspruchsvoll,
auf Kosten anderer Länder
auf Kosten unserer Nachkommen

1998





200 Jahre Ägineten

Gewinn 8 s

wir denken ständig an unseren Vorteil

Die Natur kann nicht anders als mit dem vollen Risiko des Wettlaufs im Jetzt zu operieren. Wir aber können es wohl.

Die Natur... ist ja keiner vorausschauenden Zielsetzung fähig. Diese Fähigkeit ist allein uns gegeben. Wir allein stellen Fragen nach der Zukunft. Darin liegt eine Verpflichtung unseren Enkeln, ja dem Leben gegenüber.

Insbesondere das Kurzzeitdenken und das Machtstreben werden in einer fatalen Allianz leicht zu einer unsere Zukunft gefährdenden Falle.

Eibl-Eibesfeldt 1998

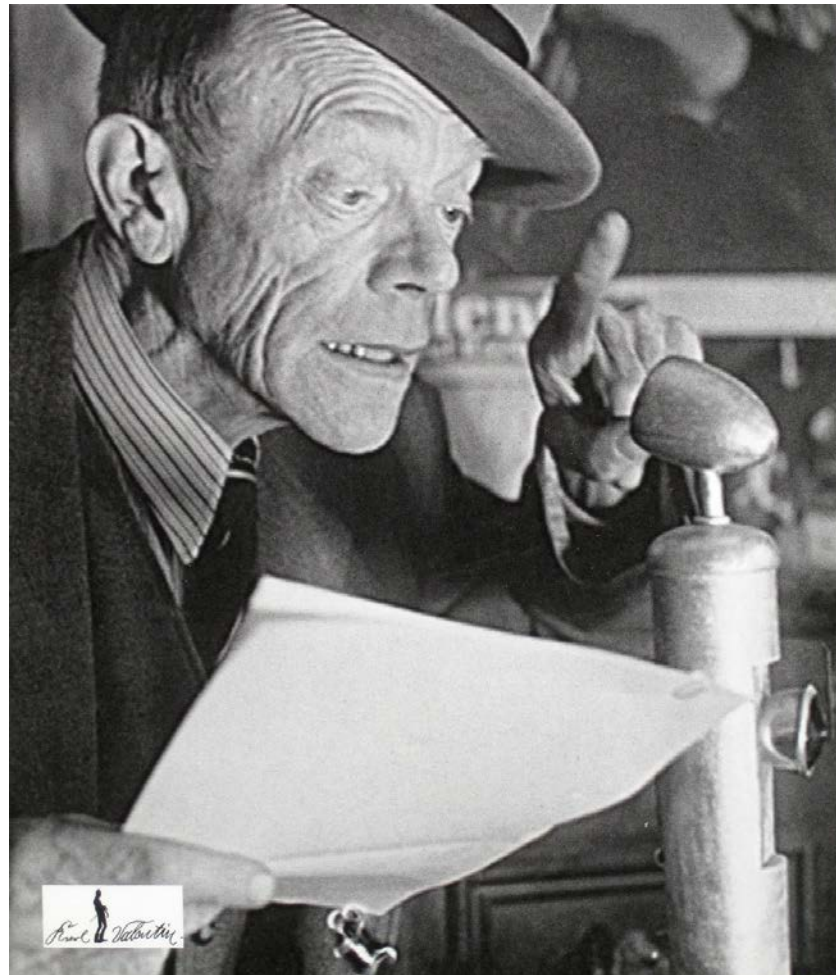
I. Eibl-Eibesfeldt 1998

Uns vorgegebene Verhaltensdispositionen,
geeignet „zum Anzapfen“ :

- 1) unser starkes fürsorgliches Engagement für Kinder,
Kindeskinder und Angehörige
- 2) unser Gefühl für Reziprozität:
Behandle andere so wie Du behandelt werden möchtest
(Konfuzius 551 – 479 vor Chr.)
- 3) unsere ästhetisch begründete Naturliebe

Es ist schon alles gesagt worden, -
nur noch nicht von allen

Karl Valentin

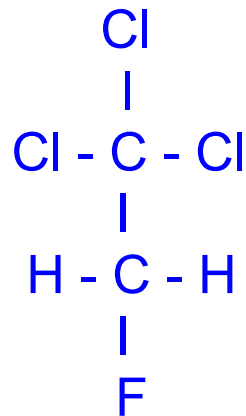


Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

Was Politik leisten kann:

Beispiel FCKW

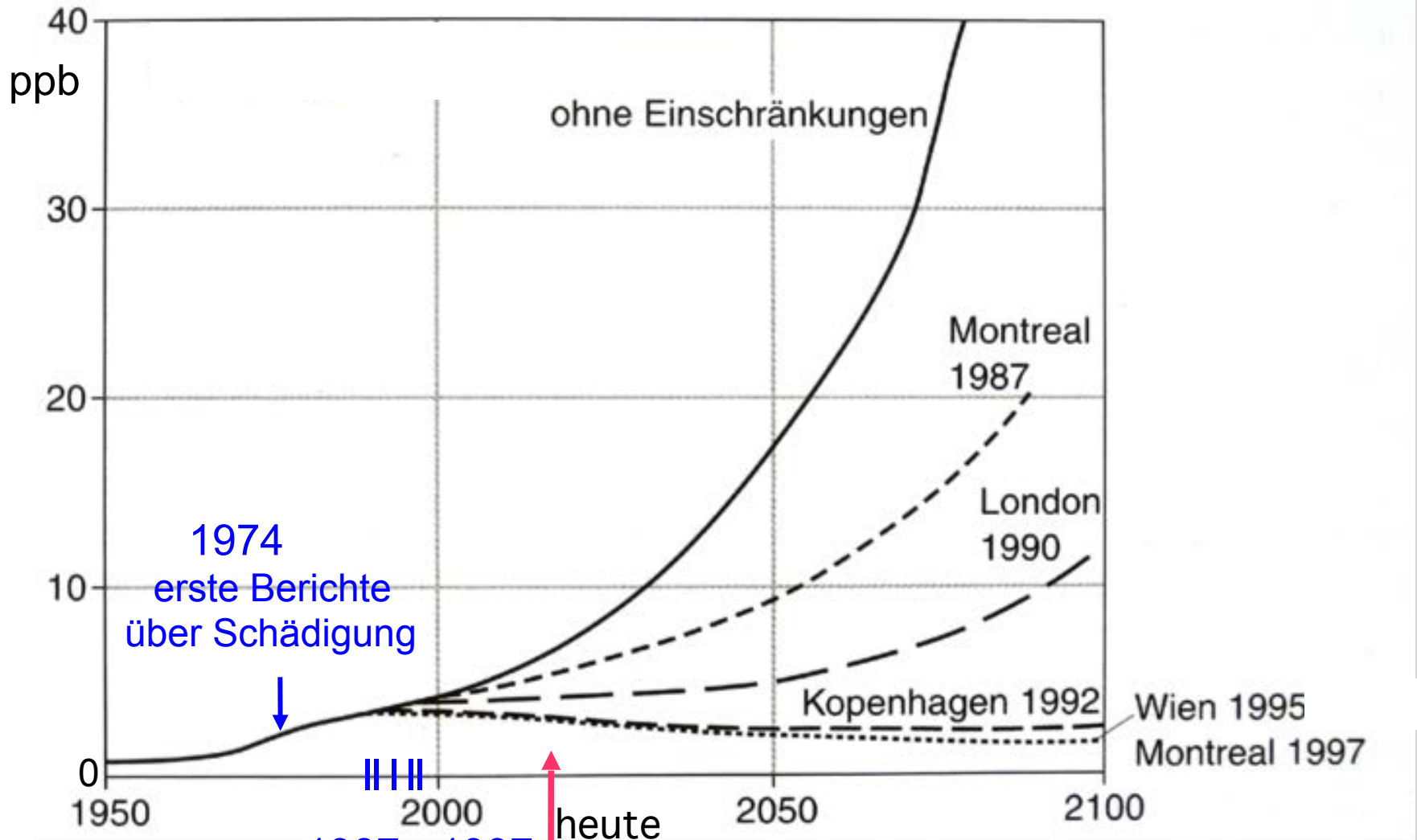
Fluor-Chlor-Kohlen-Wasserstoffe



Dank
internationaler Politik
beginnt das
Ozonloch
sich zu schliessen

Voraussichtliche

Chlor-Konzentration der Stratosphäre infolge FCK und FCKW



1987 - 1997
Internationale
Abkommen

D. Meadows: Our conclusions from 2004

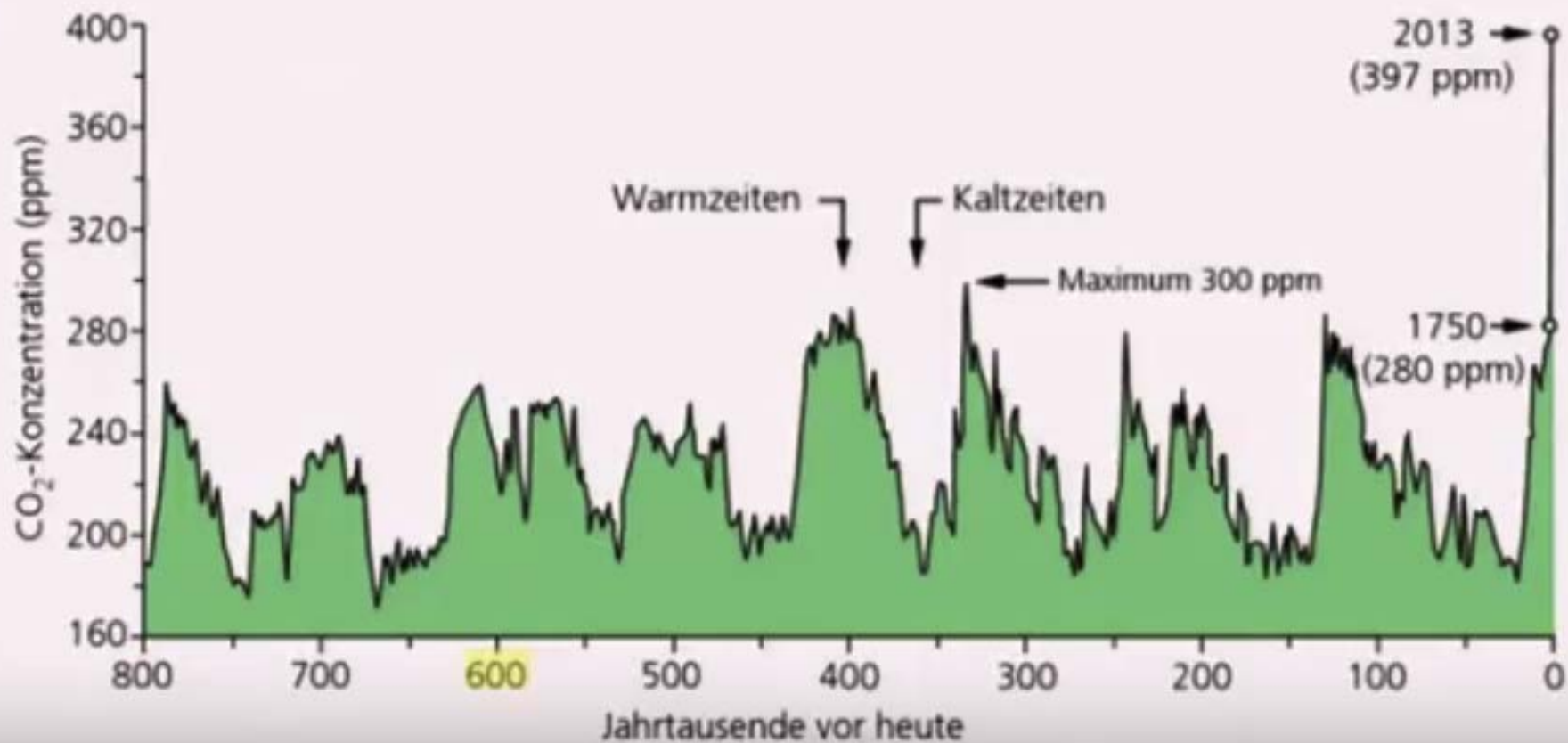
„This is going to be a century of decline; if we are lucky, foresighted, and deliberate, it can be traversed without massive conflict and further damage to the globe’s natural systems.“

What to Do

- Develop indicators of welfare and happiness
- Develop indicators of true resource productivity
- Prepare for the energy transition
- Experiment with local currencies
- Create a Council for the Future
- Generate a network in support of change

D. Meadows 2005

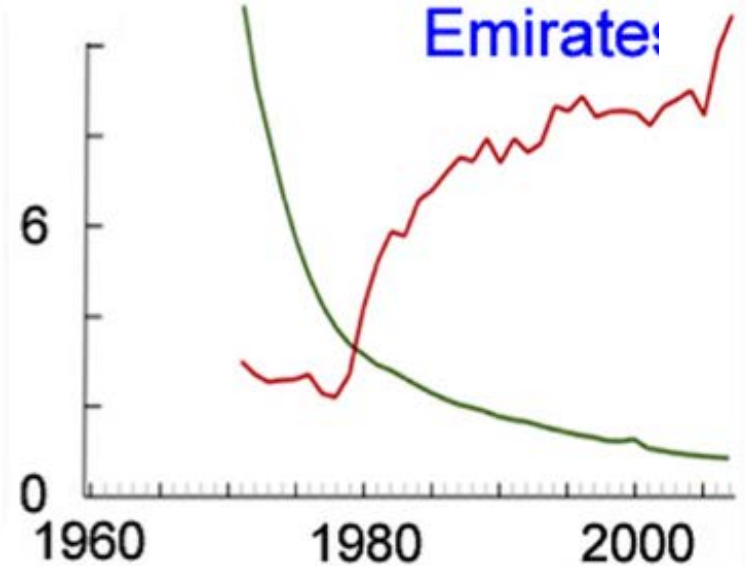
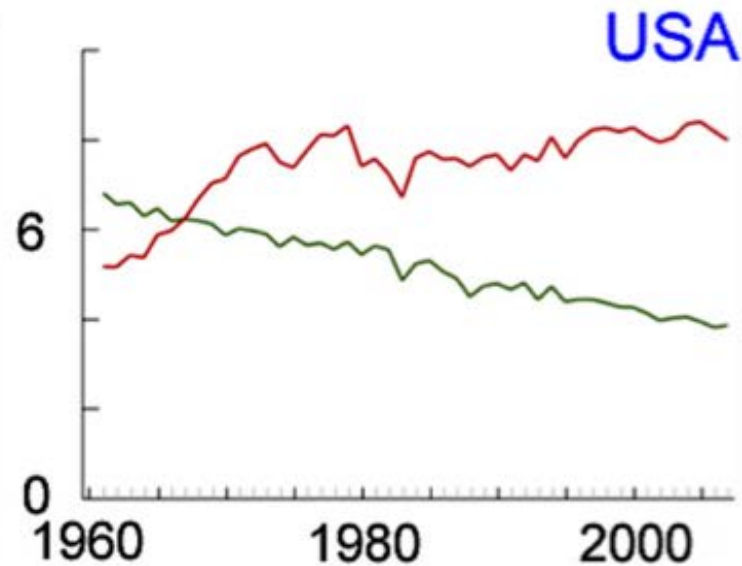
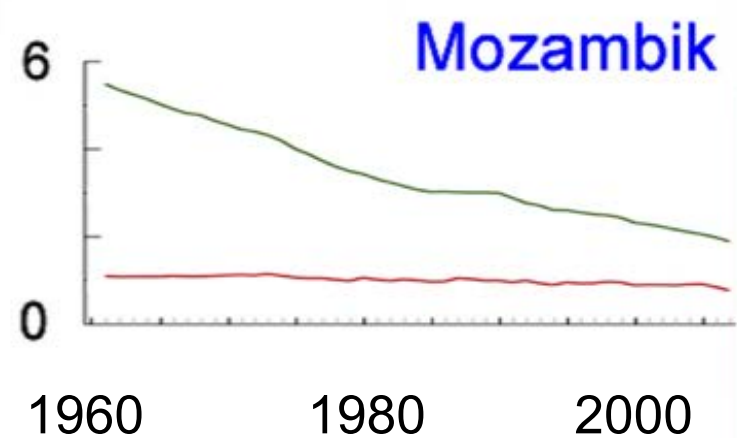
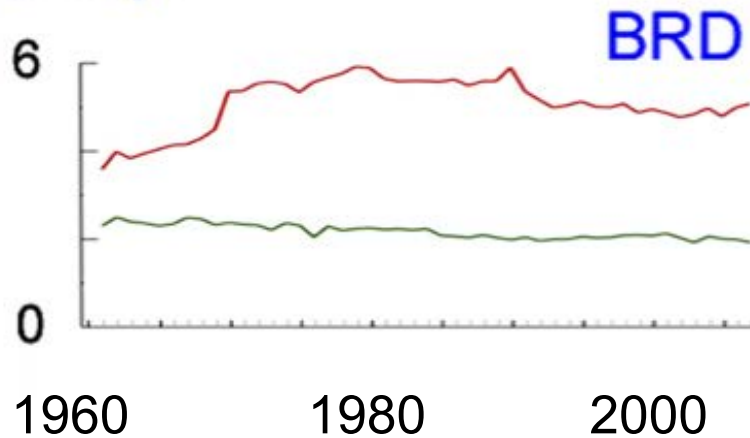
CO₂ Gehalt der Atmosphäre in 800.000 Jahren



Aus: Strasburger – Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften 2014

Fußabdruck und Biokapazität

gha/Kopf



Global Footprint Network

Gegenmaßnahmen

weltweit

Reduzierter Schadstoffausstoß

Ertragssteigerung pro Fläche

Schutz der Böden vor Erosion

Effizientere Nutzung der Ressourcen

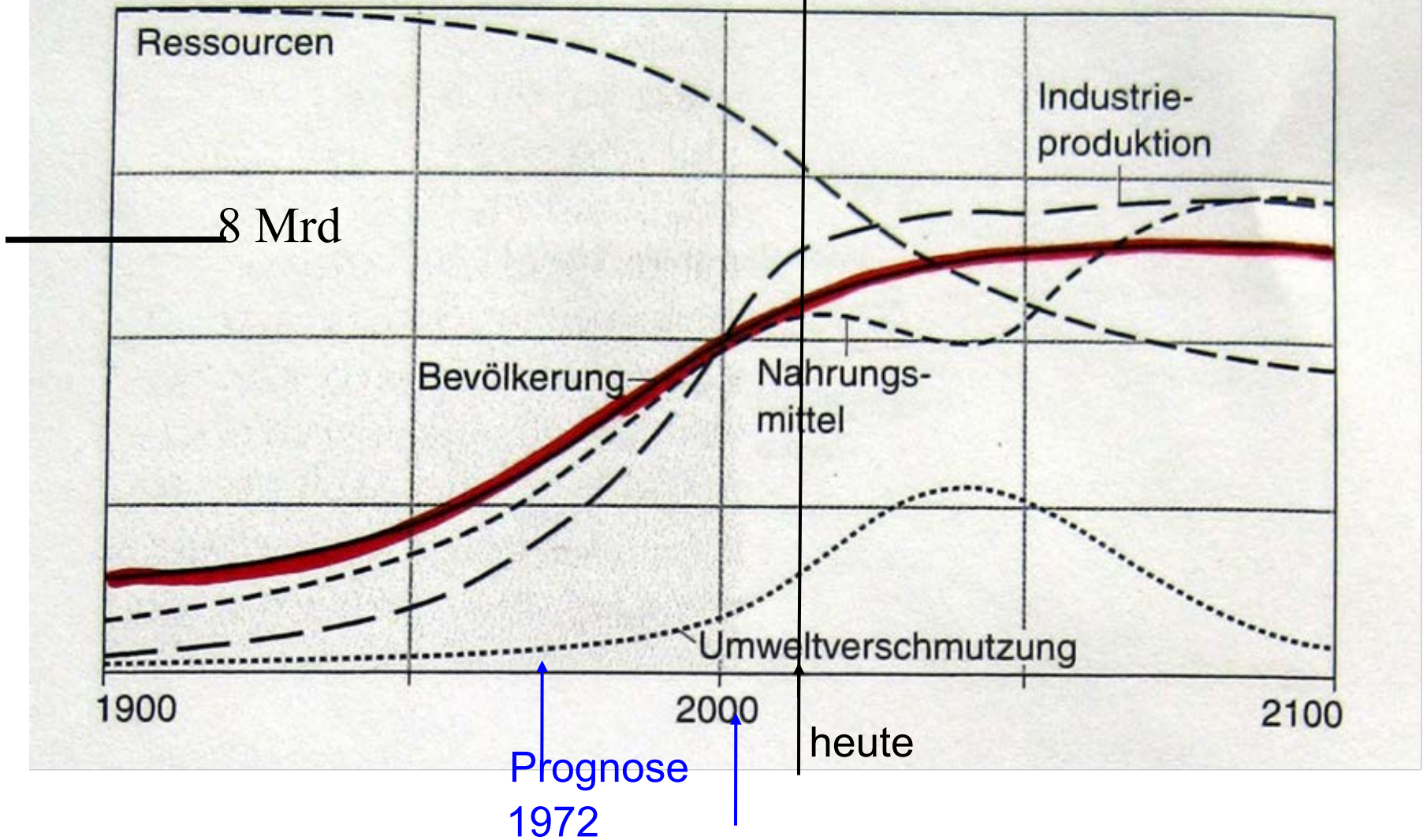
2 Kinder pro Familie

Beschränkte Industrieproduktion

Ergebnis: **Szenario 9**

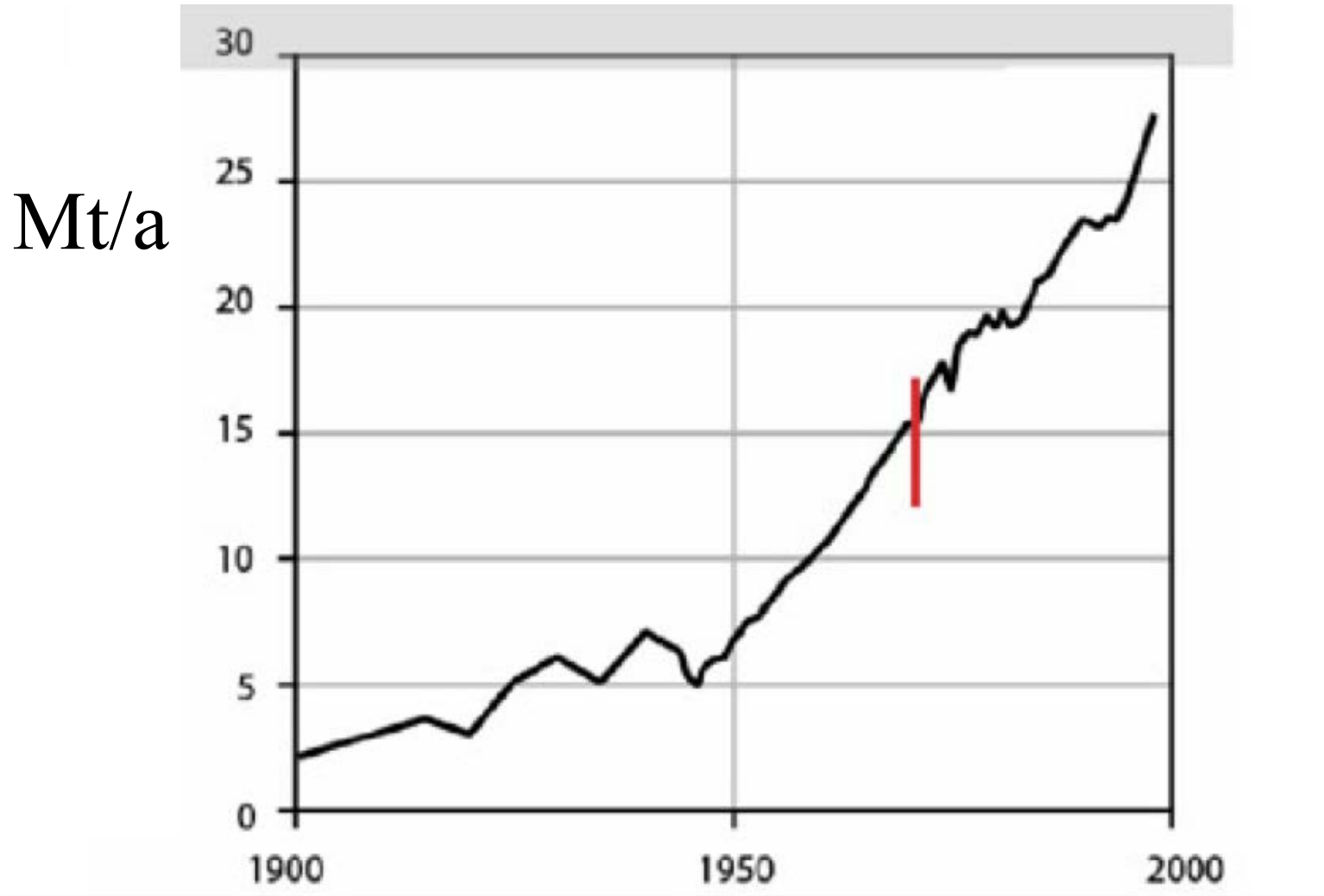
D. Meadows et al.

Szenario 9 „Gegenmaßnahmen ab 1972“



D. Meadows et al.

Weltverbrauch von Cu+Pb+Zn+Sn+Ni



Metalle

Mittlerer Zuwachs
der Produktion
1975 - 1999

Erwartete Nutzungsdauer
der bekannten Reserven
bei 2% Zuwachs/a

% pro Jahr

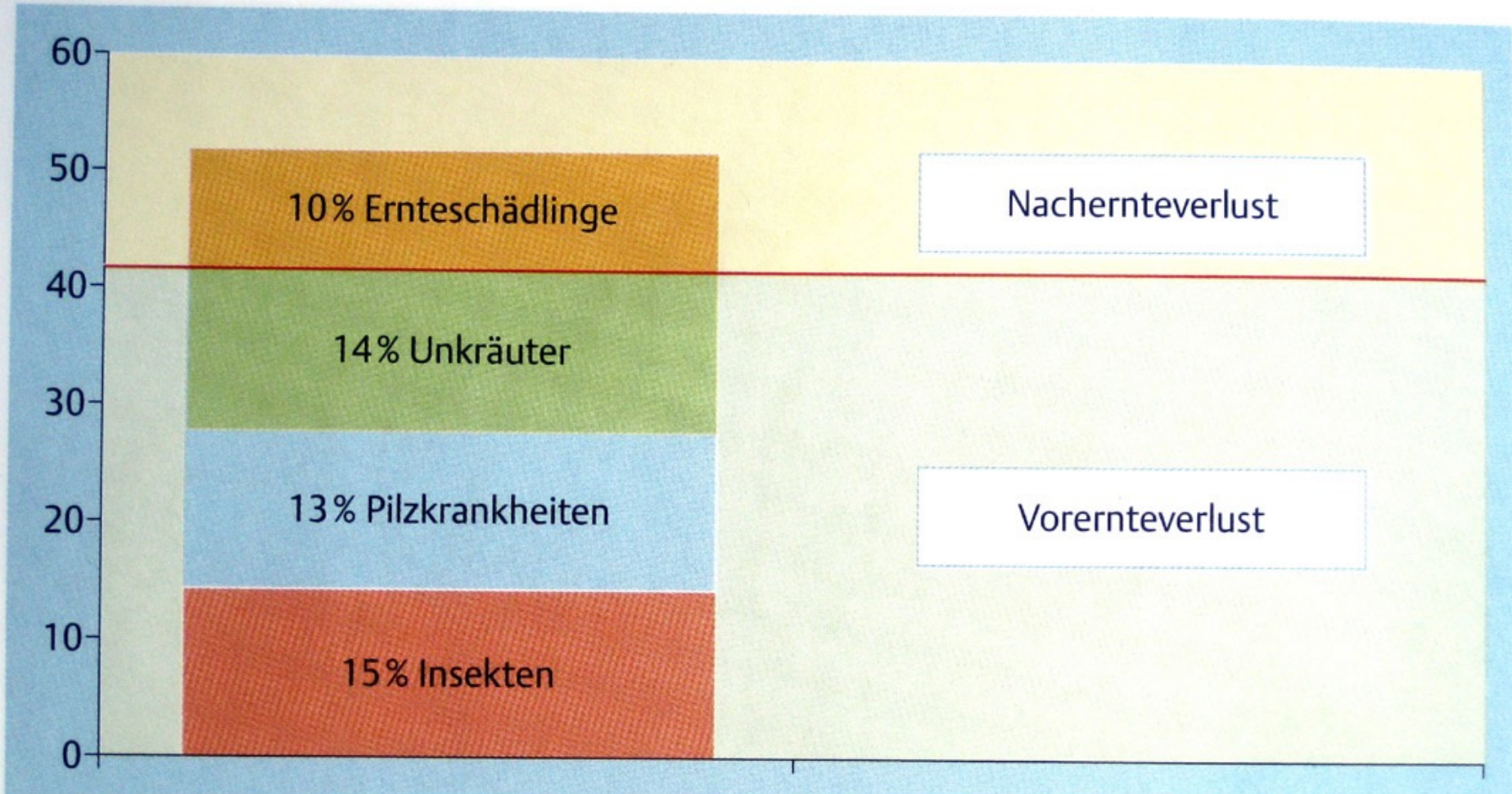
Jahre

Bauxit (CoAl_2O_4)	2,9	81
Blei	- 0,5	17
Eisen	0,5	65
Kupfer	3,4	22
Nickel	1,6	30
Silber	3,0	15
Zink (mit Cadmium)	1,9	20
Zinn	- 0,5	28
Lithium	7,2 (2000-2010)	20
seltene Erden		50 – 200 (Bradshaw & Hamacher 2012)

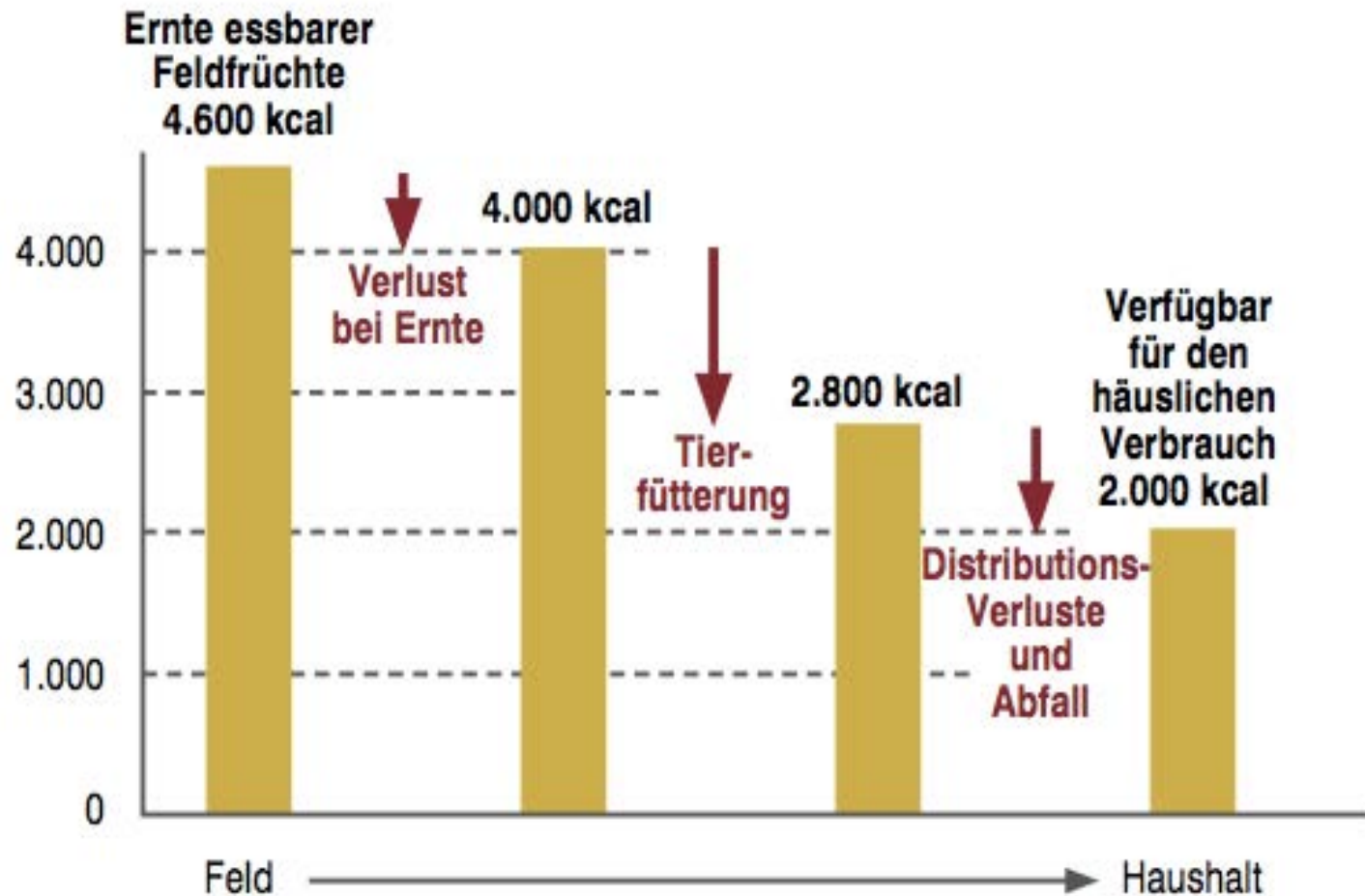
(Meadows et al. 2009)



% Verlust der gesamt möglichen Welternte (DBV)



A. J. Büchting 2011 Pflanzenzüchtung als Schlüsseltechnologie

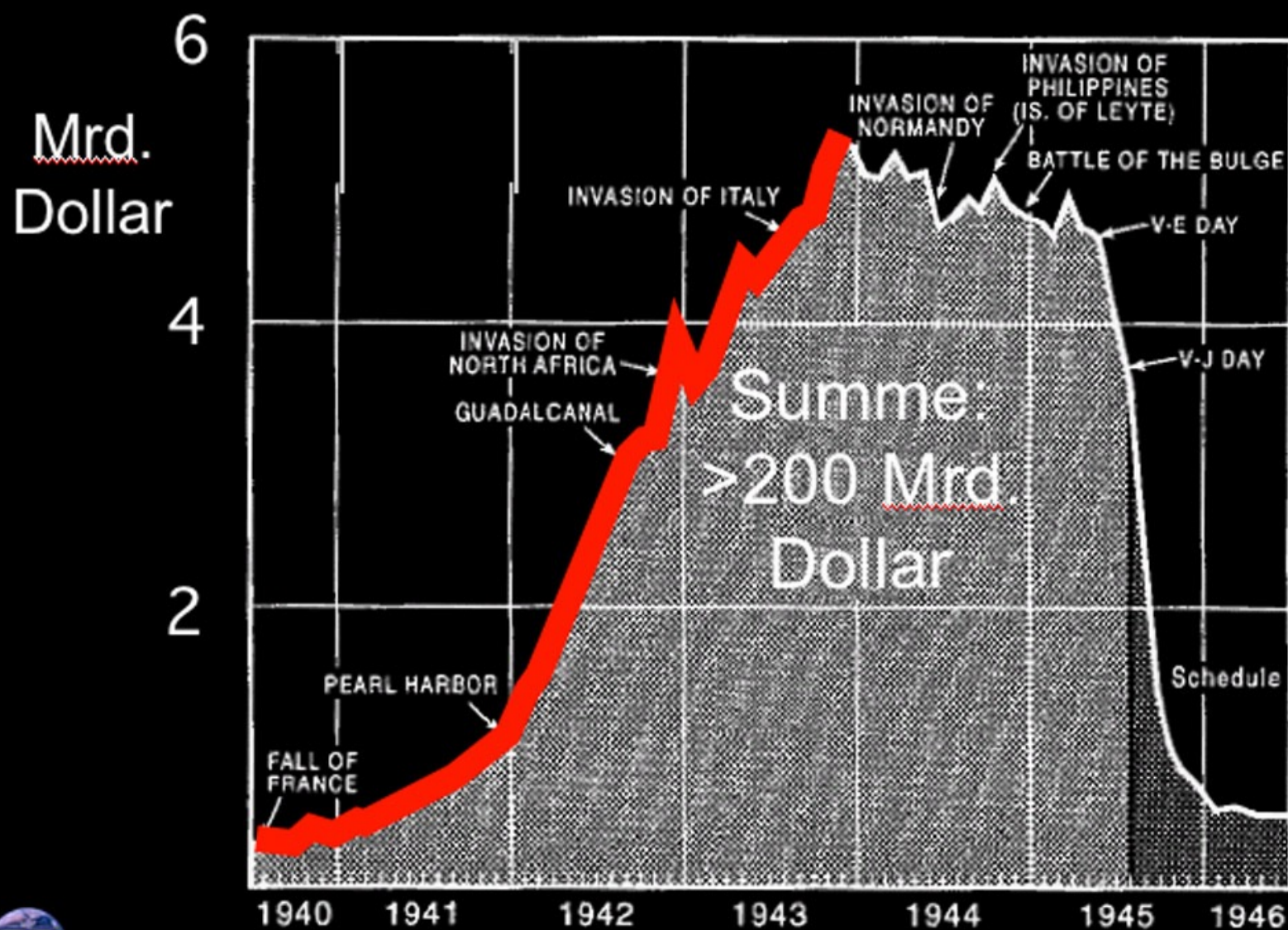


Quelle: UNEP, The Environmental Food Crisis, 2009 Design: Hugo Ahlenius, Nordpil

Was Politik leisten kann:

Beispiel USA
1941 - 1945

Monatliche Ausgaben der US-Kriegsindustrie während des 2. Weltkriegs



Source: *Mobilizing U.S. Industry in World War II: Myth and Reality*, Alan Gropman, 1996, INSS

Opfer des 2. Weltkriegs
aus den USA:

292 000 Soldaten
und
6000 Zivilisten

Flächen in Mrd. Hektar

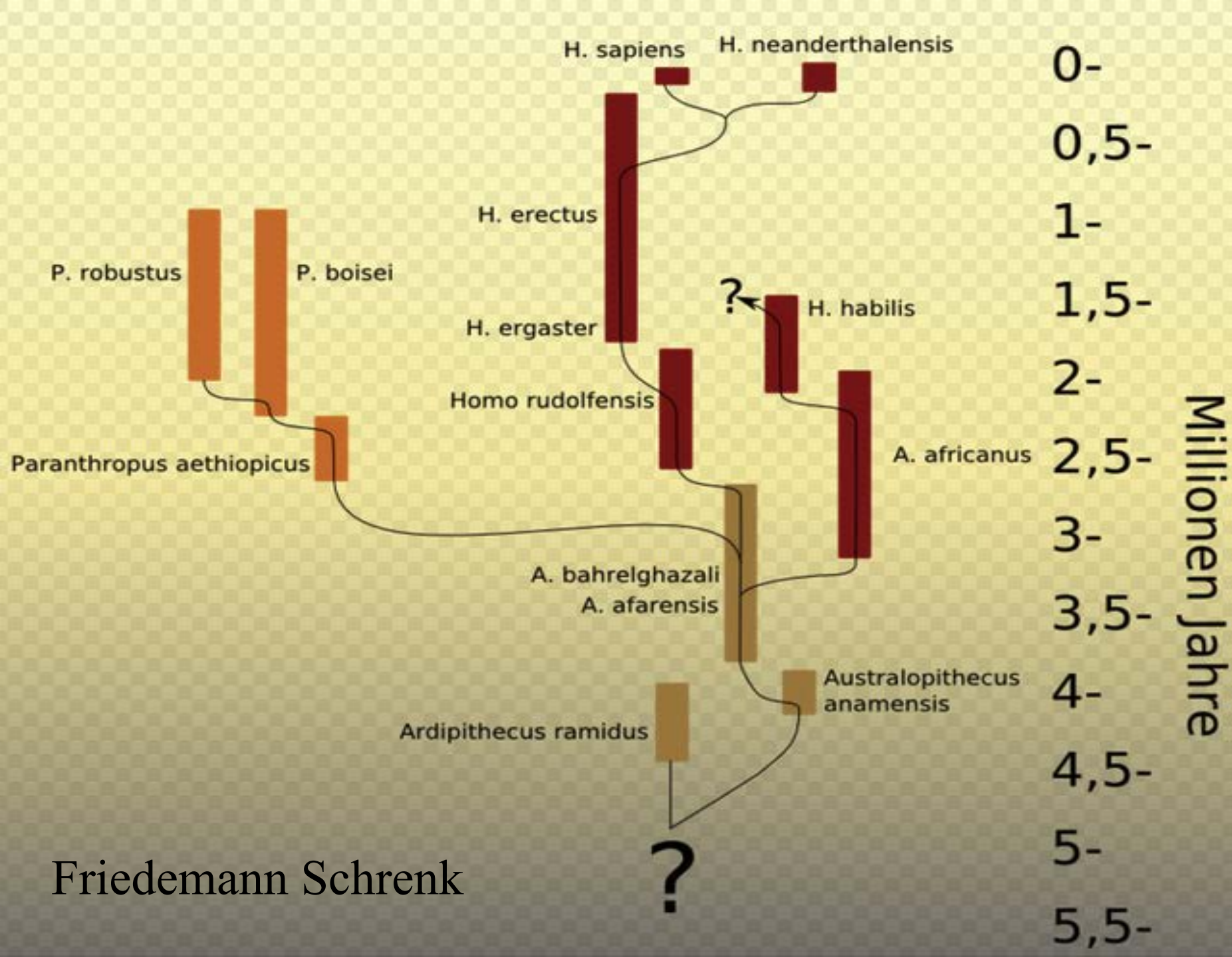
ERDE Oberfläche	51,0		
Wasser	36,1		
Land	14,9	davon:	
		Wüsten	3,0
		Landwirtschaft	4,9
		Wald	4,0
		Rest	3,0

Bioproduktive Fläche 11,2 (Wackernagel 2003)

Verlust von Agrarland (2012):

weltweit seit 1980 8 Mill. Hektar

Bayern seit 1970 520000 Hektar (= 34 ha täglich) BBV



Friedemann Schrenk