

Artikel 9 - Wo sind die Grenzen?

Herzlich willkommen! Wir freuen uns sehr, dass Sie da sind!

Wir haben in Artikel 7 bedrohliche Entwicklungen gesehen aber nicht wo die Grenzen dieser Entwicklungen sind.

Warum ist es wichtig, die Belastungsgrenzen unseres Planeten zu kennen?

1. Kritiker können einwenden, dass auch extreme Entwicklungen wie in Artikel 7 gezeigt noch grundsätzlich nichts über Grenzen aussagen. Und damit hätten sie Recht! Wer sagt denn, dass die Erde nicht Platz und Nahrung für zum Beispiel 20 Mrd. Menschen hat? Wenn wir noch weit von Grenzen entfernt wären, dann wären ja auch keine Maßnahmen erforderlich und Future Aid könnte als Panikmache bezeichnet werden. Um einer solchen Kritik – wenn sie berechtigt wäre - vorzubeugen, wollen wir im Folgenden eine Ahnung von den Grenzen entwickeln.
2. Wenn wir Grenzen kennen, dann können wir auch abschätzen, wie weit wir noch davon entfernt sind und wie viel Zeit uns bleibt, um das Überschreiten dieser Grenzen zu verhindern.

Was geschieht eigentlich, wenn Grenzen erreicht oder überschritten werden?

Future Aid ist kein Weltuntergangsprophet! Ein Aussterben des Menschen wird daher von seriösen Forschern auch nicht vorhergesagt. Je nachdem wie stark Grenzen überschritten werden, reichen die Auswirkungen von „**sehr ungemütlich und sehr teuer**“ bis zum „**Tod von Millionen Menschen und der Unbewohnbarkeit großer Teile der Erde**“.

Bei unseren drei Hauptthemen – Klimawandel, Bevölkerungswachstum, Wirtschaftswachstum – sind die Grenzen unterschiedlich gut bekannt. Aber auch wenn wir sie nie genau kennen werden und – hoffentlich – nie erleben werden, haben wir doch ausreichendes Wissen, wo sie liegen!¹

Jeder Mensch hat seine eigene Vorstellung was er als Katastrophe bezeichnet. Wir beschränken uns hier auf einige wenige Beispiele.

¹ In diesem Artikel werden hauptsächlich Grenzen im Hinblick auf den Klimawandel aufgezeigt, um die Länge des Artikels nicht zu sprengen. In späteren Artikeln wird eingehend auf Grenzen des Bevölkerungswachstums und der Wirtschaftsleistung eingegangen. Vereinfacht gesagt zeigen uns Grenzen für den Klimawandel auch Grenzen bei Bevölkerung und Wirtschaftsleistung auf, weil – vereinfacht - mehr Bevölkerung und mehr Wirtschaftsleistung mehr Klimawandel bedeutet.

Der Stern Report:²

Der Stern Report ist ein Meilenstein in der Klimafolgenforschung!

Wichtige Erkenntnisse:

- Zunahme der von Hunger bedrohten Menschen in 2080 um 25-60% bei einem Temperaturanstieg von 2-3,5 Grad C³
- Bei einem Temperaturanstieg von 3-4 Grad C werden bis 2050 200 Mio. Menschen durch Anstieg des Meeresspiegels, Überflutungen und Dürre dauerhaft vertrieben.⁴
- Bei einem Temperaturanstieg von 2 Grad C werden 15-40% der Tier- und Pflanzenarten aussterben.⁵
- Die Kosten der Beseitigung von Schäden durch extreme Wetterereignisse werden 0,5-1% der jährlichen Weltwirtschaftsleistung betragen.⁶
- Das verfügbare Einkommen würde jährlich weltweit um ca. 5-20% sinken.⁷

ABER: Die Kosten um das zu verhindern liegen bei jährlich etwa 1% der weltweiten Wirtschaftsleistung. D.h. vereinfacht - wenn wir auf 1/100 unseres jetzigen Wohlstands verzichten würden, lassen sich negative Entwicklungen vermeiden, die der Welt bis zu 1/5 ihrer Wirtschaftsleistung kosten könnten.⁸ **Das bedeutet Vermeiden ist 20-mal billiger als Reparieren!**

Damit Sie mit den Temperaturangaben oben etwas anfangen können, sehen Sie sich bitte unten stehende Grafik an.^{9,10} Die CO₂-Konzentration ist die strichlierte Linie und die Werte sind auf der linken Achse. Sie kennen diese Werte bereits aus Artikel 7. Der Temperaturanstieg ist die rote Linie und die Werte sind auf der rechten Achse. Was sehen wir dort:

² Der ehemalige Weltbank-Chefökonom und jetzige Leiter des volkswirtschaftlichen Dienstes der britischen Regierung Nicholas Stern hat im Auftrag der **britischen Regierung** einen rund 650 Seiten starken Bericht erstellt, der insbesondere die wirtschaftlichen Folgen der globalen Erwärmung untersucht. Sowohl Autor als auch Auftraggeber stehen wohl nicht im Verdacht, Panikmacher zu sein.

³ Stern, Nicholas (2006): Stern Review on the Economics of Climate Change. Executive Summary Long Version German. In: The National Archives. UK Government Web Archive. [Stern-Report \(Original\)](#) (Stand: Juli 2016). [Deutsche Zusammenfassung](#) S. 5

⁴ Ebd. S. 6

⁵ Ebd. S. 6

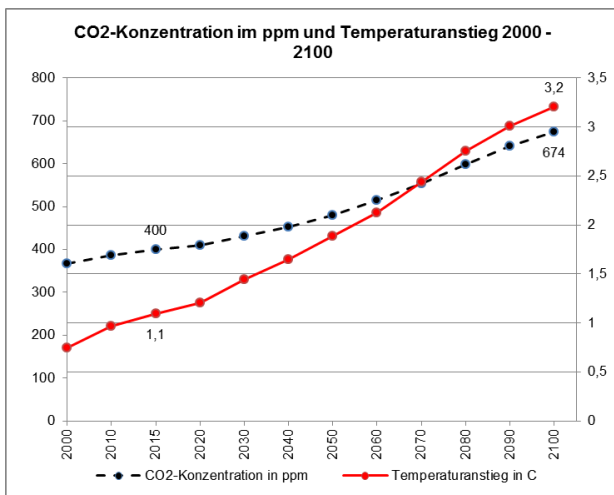
⁶ Ebd. S. 8

⁷ Ebd. S. 11

⁸ Ebd. S. 15

⁹ Es sind dieselben CO₂-Werte, die Sie schon aus Artikel 7 kennen. Die Temperaturen kommen aus derselben Quelle wie die CO₂-Werte. In den technischen Anmerkungen ist genau erklärt, wie Sie sich diese Zahlen selbst ansehen können. [MAGICC](#)

¹⁰ Die Ergebnisse für 2015 sind bereits bekannt. „Die Oberflächentemperatur der Erde war 2015 die wärmste, seit die modernen Aufzeichnungen 1880 begannen... Die meiste Erwärmung fand in den letzten 35 Jahren statt, wobei 15 von 16 Rekordjahren allein auf die Zeit nach 2001 entfielen.“ NASA Goddard Institute for Space Studies. [NASA](#) (Stand Juli 2016).



Grafik 9.1: Entwicklung der CO2-Konzentration und Temperaturanstieg 2000 - 2100

- Wenn die Entwicklung so weitergeht, haben wir 2100 eine Konzentration von CO₂ im Ausmaß von über 650 ppm.
- Dies bedeutet einen **Temperaturanstieg von über 3 Grad C¹¹** gegenüber Ende des 19. Jahrhunderts.
- Was das bedeutet, zeigt der Stern-Report auf – siehe oben!

Kipp-Punkte des weltweiten Klimasystems¹²

Future Aid kann sich gut vorstellen, dass sich viele Leser fragen „**Was ist so schlimm daran, dass es um 2 oder 3 oder mehr Grad wärmer wird?**“ Eine weitere Frage könnte sein: „**Warum ist es so wichtig, die Erderwärmung gerade bei 2 Grad zu begrenzen?**“

Die Fragen sind berechtigt!

Das Hauptproblem dabei sind die Kipp-Punkte des Klimasystems. Vereinfacht bedeutet ein Kipp-Punkt Folgendes:

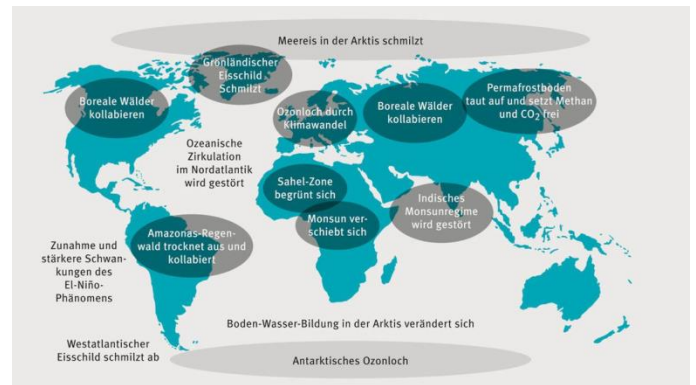
- **Bis zu einem** Kipp-Punkt ist die Entwicklung steuerbar und somit beherrschbar!
- **Ab einem** Kipp-Punkt ist die Entwicklung nicht mehr steuerbar und damit unbeherrschbar!

Welche Kipp-Punkte gibt es?¹³

¹¹ Auch hier muss man noch 0,6 Grad dazurechnen um auf den Anstieg seit 1850 - Beginn der industriellen Revolution - zu kommen. Der Wert von 3,2 Grad ist nur der Anstieg seit 1990. Die Aussagen des Stern-Reports beziehen sich aber auf den Anstieg seit 1850!

¹² Eine sehr gute und leicht verständliche Erklärung der Kipp-Punkte bietet das nur 23 Seiten lange Hintergrundpapier des Deutsche Bundesumweltamts. [Kipp-Punkte](#). Der beste wissenschaftliche Artikel dazu - der ein Meilenstein der Klimaforschung war - ist [Tipping Elements](#). Er ist aber schwer lesbar.

¹³ Wer mehr über Kipp-Punkte lesen will: [Bildungsserver - Wiki Klimawandel](#).



Grafik 9.2: Kipp-Punkte des Klimasystems¹⁴

Ein Beispiel das die Bedeutung der Kipp-Punkte - wie wir glauben - sehr anschaulich erläutert:¹⁵

- Einer der größten CO₂-Speicher ist – neben dem Meer – der Boden (das Erdreich).
- Hauptsächlich in Kanada und Russland gibt es riesige Gebiete mit Dauerfrostböden – d.h. diese Böden tauen das ganze Jahr nicht auf. In einem Dauerfrostboden kann das dort gespeicherte CO₂ nicht so leicht entweichen wie aus einem Boden in gemäßigten Klimazonen. Daher speichern diese Dauerfrostböden CO₂, das in Millionen Jahren entstanden ist.
- Wenn nun die Erderwärmung ein bestimmtes Maß überschreitet, beginnen diese Dauerfrostböden aufzutauen und geben das seit Millionen Jahren gespeicherte CO₂ an die Atmosphäre frei. Dadurch würde **jährlich viel mehr CO₂ freigesetzt, als die Menschheit selbst jährlich freisetzt!**
- Die Folge wäre, dass die Erderwärmung viel schneller und viel steigen würde, als durch uns selbst verursacht wird. Und der Unterschied ist, dass wir dagegen nichts tun können im Gegensatz zu dem CO₂ das wir selbst freisetzen. **Unbeherrschbare Entwicklung!**
- Durch die nun viel stärkere Erderwärmung, beginnt das riesige Grönlandeis abzusmelzen. Das ist im Vergleich zu den abschmelzenden Gletschern - die wir bereits kennen - um ein Vielfaches mehr.
- Wenn das Grönlandeis schmilzt, steigt der weltweite Meeresspiegel nicht um ca. **60 Zentimeter** wie bei einer Erwärmung der Erde um 2 Grad, sondern um **7 Meter**.
- Dadurch würden riesige Gebiete der Erde unwohnbar.¹⁶ Die Niederlande würden - als nur eines von vielen Beispielen - von der Landkarte praktisch verschwinden. Dämme helfen bei so einem Anstieg nicht mehr viel, weil ja Flüsse ins Meer fließen und

¹⁴ Die Grafik ist aus: [MISEREOR](#) Grafiken zu Kipp-Punkten gibt es viele. Diese ist sehr anschaulich und in deutscher Sprache.

¹⁵ Hier wird nur das Zusammenspiel von 2 Kipp-Punkten beschrieben. Tatsächlich sind wir beim Klimawandel durch 15 Kipp-Punkte bedroht.

¹⁶ Sie können sich – für jeden Punkt der Erde - wie in einem Film ansehen, was bei einer Erwärmung von 2 bis 4 Grad überflutet wird! Sehr empfehlenswert! [Surging Seas](#)

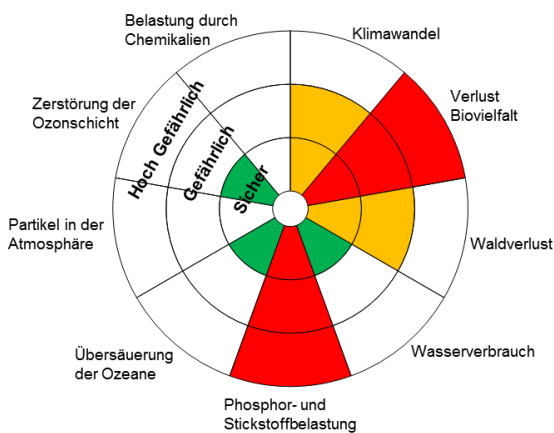
diese Flüsse bis weit ins Landesinnere ansteigen würden. Massiv betroffen wären daher nicht nur alle Hafenstädte, sondern auch Städte, die weit im Landesinneren liegen (London, Hamburg um nur zwei zu nennen). Wir müssten allein in Europa nicht nur entlang der Küste Tausende Kilometer Dämme errichten, sondern auch Tausende Kilometer im Landesinneren.

- Stellen Sie sich vor, welche weltweiten Wanderungsbewegungen das auslösen würde! Kaum vorstellbar, dass die riesige Bevölkerung der Erde auf einem viel engeren Raum zusammenrücken würde, ohne dass dadurch Kriege ausgelöst würden.
- Wie ernähren wir die Weltbevölkerung, wenn durch den Landverlust dramatisch weniger Anbaufläche vorhanden wäre?

Zugegeben das alles würde relativ langsam vor sich gehen. ABER: **Es wäre unvermeidlich weil durch den Menschen unbeherrschbar!**

Haben Sie nun eine Vorstellung, warum das 2-Grad-Ziel nicht willkürlich ist und haben Sie nun eine Vorstellung von tatsächlichen Katastrophen?

Belastungsgrenzen des Planeten¹⁷¹⁸



Grafik 9.3: Belastungsgrenzen des Planeten¹⁹

¹⁷ Diese Arbeit von 28 internationalen Wissenschaftlern – darunter Nobelpreisträger Paul Crutzen – ist ein Meilenstein um die Belastungsgrenzen des Planeten aufzuzeigen. Die Ergebnisse wurden 2009 veröffentlicht und wurden in die internationale Klimapolitik übernommen (2-Grad-Ziel). In Ergänzung zum Stern Report geht es hier jedoch nicht nur um Klimafragen, sondern um alle relevanten ökologischen Grenzen.

¹⁸ Rockström, J.; Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity; In: Nature. 461, 2009, S. 472–475. (24 September 2009) Der gesamte Artikel: [Planetary Boundaries](#)

¹⁹ In Anlehnung an: Wikipedia [Planetarische Grenzen](#)

9 Risikofaktoren bestimmen die Stabilität und Widerstandskraft der Erde – also die Wechselwirkungen zwischen Land, Ozeanen, Atmosphäre und Lebewesen, die zusammen die Umweltbedingungen ausmachen, von denen unser Leben abhängt:

- 1) Klimawandel,
- 2) Verlust Biodiversität,
- 3) Waldverlust,
- 4) Wasserverbrauch,
- 5) Phosphor- und Stickstoffbelastung,
- 6) Übersäuerung der Ozeane,
- 7) Partikel in der Atmosphäre,
- 8) Zerstörung der Ozonschicht,
- 9) Belastung durch Chemikalien.

Für 2 Risikofaktoren – Belastung durch Chemikalien und Partikel in der Atmosphäre – können wir die Grenzwerte derzeit noch nicht angeben. **Faktum ist aber, dass wir bei 4 von 9 Risikofaktoren bereits die kritische Grenze überschritten haben** – Klimawandel, Verlust Biodiversität, Waldverlust und Phosphor- und Stickstoffbelastung.

Was bedeutet das Überschreiten der Grenzen?

„Wird eine Grenze überschritten, besteht die Gefahr irreversibler und plötzlicher Umweltveränderungen, die die Bewohnbarkeit der Erde für die Menschheit einschränken.“²⁰

Wir haben jetzt eine erste Ahnung von ökologischen Grenzen. Sehen wir uns einmal andere Grenzen an.

Grenzen der Energieversorgung

Im Jahr 2005 betrug die Weltbevölkerung 6,52 Mrd. Menschen. Im Jahr 2015 waren es 7,35 Mrd. Dies ist eine **Steigerung von ca. 13%**.²¹

Im Jahr 2005 betrug der Weltenergieverbrauch 10.940 Mio. t Öläquivalent. Im Jahr 2015 waren es 13.147 Mio. t. Dies ist eine **Steigerung von ca. 20%** - oder ca. 1,8% pro Jahr.²²

Was lernen wir daraus? Der Energiehunger der Welt steigt stärker als die Bevölkerung!

Die Ölreserven der Welt betragen 2015 1.698²³ Mrd. Fass. Der Ölverbrauch betrug 35 Mrd. Fass. BP schätzt also, dass die Ölreserven noch bis 2066 – also **51 Jahre** – reichen werden. BP beachtet dabei aber **nicht** eine steigende Weltbevölkerung! Wenn wir die steigende Weltbevölkerung berücksichtigen dann haben wir noch Öl bis voraussichtlich 2056 – **das sind 41**

²⁰ Siehe Wikipedia: [Planetarische Grenzen](#)

²¹ Dieselben Zahlen, die wir schon in Artikel 7 verwendet haben. [UN Population Division](#)

²² [BP Statistical Review of World Energy June 2016](#) S. 40. Die Statistiken von BP werden sehr häufig verwendet.

²³ [BP Statistical Review of World Energy June 2016](#) S. 6 und 9

Jahre! Und dabei gehen wir davon aus, dass der Pro-Kopf-Verbrauch plötzlich **nicht** steigen würde – wie realistisch das ist, zeigen die Zahlen oben!

Bei Erdgas sieht die Rechnung folgendermaßen aus: Einem Verbrauch von 3,47²⁴ Trio. cm pro Jahr stehen Reserven von 186,9 Trio cm. gegenüber. BP schätzt, dass dies noch für 53 Jahre reicht. Wenn man die steigende Weltbevölkerung einrechnet, haben wir aber nur mehr Gas bis 2060 – **das sind 45 Jahre – ohne** Steigerung des Pro-Kopf-Verbrauches!

Betrachten wir die **erneuerbaren Energien**: Die Produktion ist von 83,2²⁵ Mio. t Öläquivalent²⁶ in 2005 auf beachtliche 364,9 Mio. t Öläquivalent in 2015 gestiegen – das ist eine Steigerung von 15,9% pro Jahr.

ABER:

Die 364,9 Mio. t Öläquivalent an erneuerbarer Energie waren **nur 2,8% der gesamten Energieerzeugung der Erde** (siehe die 13.147,3 Mil. t oben!). Weiters müssen wir beachten, dass 20% der erneuerbaren Energie 2015 Biotreibstoffe waren. Wollen wir die steigende Weltbevölkerung ernähren, werden wir die **Anbauflächen für Nahrungsmittel brauchen**. Wenn wir davon ausgehen, dass der Energieverbrauch jährlich weiterhin um 1,8% steigt, müsste die Erzeugung von erneuerbaren Energien **von jetzt an bis 2060 jährlich um 11%²⁷ gesteigert werden, damit wir 2060 unabhängig von Öl, Gas, Kohle und Atomkraft sind!** Das ist eine fulminante Herausforderung!

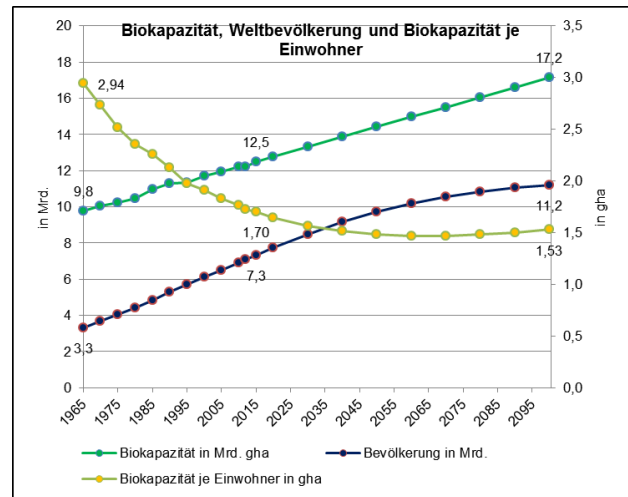
Wir sollten bei Öl aber **nicht nur an Energie denken**, sondern z.B. auch an die unzähligen Kunststoffe, die aus unserem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken sind und aus Ölprodukten hergestellt werden! Denken Sie z.B. einmal an Spritzen²⁸ in Krankenhäusern – wollen wir wieder Metall-/Glasspritzen in heißem Wasser desinfizieren?

Welche Chancen wollen wir unseren Kindern – und die werden bis 2060 leben – bieten?

Ökologischer Fußabdruck^{29,30}

Davon haben Sie sicher schon gehört. Aber was ist das eigentlich? Vereinfacht erklärt: Unter dem **ökologi-**

schon Fußabdruck³¹ wird die Fläche auf der Erde verstanden, die notwendig ist, um den Lebensstil und Lebensstandard eines Menschen (unter den heutigen Produktionsbedingungen) dauerhaft zu ermöglichen. Den für die Menschen verfügbaren Land- und Wasserflächen (Biokapazität) werden diejenigen Land- und Wasserflächen gegenübergestellt, die in Anspruch genommen werden (Fußabdruck), um den Bedarf der Menschen zu decken und den dabei erzeugten Abfall aufzunehmen. Die Methode hat weltweit große Anerkennung gefunden und wird von vielen internationalen Institutionen verwendet.



Grafik 9.4: Biokapazität und Biokapazität je Einwohner³²

Was zeigt uns die Grafik?

- Die Biokapazität der Erde ist zwischen 1965 und 2015 um 28% gestiegen!** Das bedeutet, es wurde mehr an biologischen Ressourcen produziert. Dies ist z.B. durch verbesserte Anbaumethoden oder effizientere Bewirtschaftung möglich. Wir haben unterstellt, dass dieses Wachstum der Biokapazität von 2012 bis 2100 in gleichem Ausmaß weitergeht.
- Die Weltbevölkerung ist jedoch im selben Zeitraum um 121% gestiegen!** D.h. die Weltbevölkerung wächst weit stärker als die Biokapazität der Erde. Dass dann für jeden Menschen weniger bleibt, ist leicht verständlich.
- Die Erde hat 2015 für jeden Menschen um 42% weniger Ressourcen zur Verfügung als noch 1965 (von 2,94 gha auf 1,70 gha)!** Wenn wir mehr als diese 1,7 gha verbrauchen, betreiben wir Raubbau an der Erde.
- Wenn die Weltbevölkerung bis 2100 auf 11,21 Mrd. wächst** und wenn die Biokapazität bis 2100 so wächst wie bisher, dann **bleiben jedem Menschen in 2100 nur mehr 1,53 gha zur Befriedigung sei-**

²⁴ BP Statistical Review of World Energy June 2016 S. 20 und 23. Trio. = Trillionen = 1 mit 18 Nullen. cm = Kubikmeter

²⁵ BP Statistical Review of World Energy June 2016 S. 38

²⁶ Erneuerbare Energien wie Windenergie oder Solarstrom werden - um vergleichbar zu sein - in „Öl“ umgerechnet.

²⁷ Eigene Berechnungen.

²⁸ Einwegspritzen sind in der Regel aus PVC. Ein wesentlicher Rohstoff ist Ethan, das aus Rohöl gewonnen wird.

²⁹ Weiterführende Informationen bekommen sie auf der deutschen Webseite des Global Footprint Network

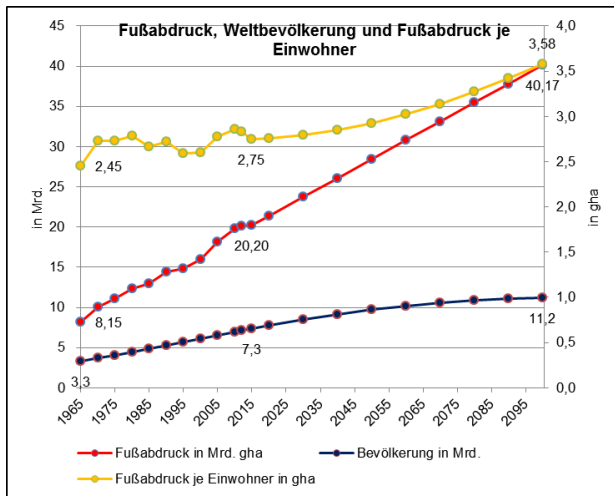
³⁰ Zu diesem Kapitel gibt es Technische Anmerkungen.

³¹ In Anlehnung an Wikipedia: Ökologischer Fußabdruck Der Ökologische Fußabdruck wird in Globalen Hektar (gha) angegeben.

³² Die Daten für Biokapazität und Fußabdruck stammen von der Webseite des Global Footprint Network. Die Daten zur Weltbevölkerung stammen von der UN Population Division – wir kennen sie schon aus Artikel 7.

ner Bedürfnisse (Nahrung, Wohnraum, Mobilität, etc.)!

- Wir sehen nicht die Biokapazität ist das Problem, sondern das größere Wachstum der Weltbevölkerung!



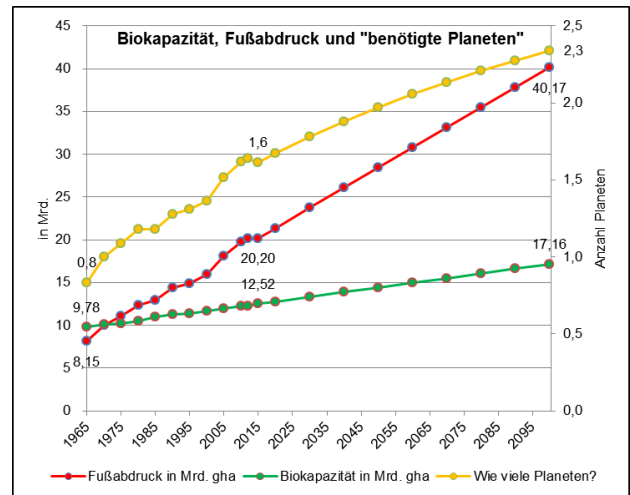
Grafik 9.5: Fußabdruck und Fußabdruck je Einwohner

Was zeigt uns die Grafik?

- Die Weltbevölkerung ist zwischen 1965 und 2015 um 121% gestiegen!** Das wissen wir bereits aus der vorigen Grafik!
- Der Fußabdruck – das ist der Ressourcenverbrauch durch die Menschen - ist zwischen 1965 und 2015 um 148% gestiegen!** Das bedeutet der Verbrauch an natürlichen Ressourcen steigt schneller als die Weltbevölkerung, weil jeder Mensch im Durchschnitt immer mehr verbraucht!
- Wenn die Weltbevölkerung bis 2100 auf 11,21 Mrd. wächst und **wenn der Ressourcenverbrauch – der Fußabdruck - bis 2100 so wächst wie bisher, dann wächst der Fußabdruck bis 2100 auf 40,17 Mrd. gha oder auf 3,58 gha je Mensch!**
- Wir sehen das Wachstum der Weltbevölkerung ist ein größeres Problem als die Biokapazität, aber das Wachstum des Ressourcenverbrauchs ist ein noch größeres Problem als das Wachstum der Weltbevölkerung!

Biokapazität	+28%
Weltbevölkerung	+121%
Ressourcenverbrauch	+148%

Was bedeutet das zusammengenommen?



Grafik 9.6: Biokapazität, Fußabdruck und „benötigte Planeten“

Was zeigt uns die Grafik!

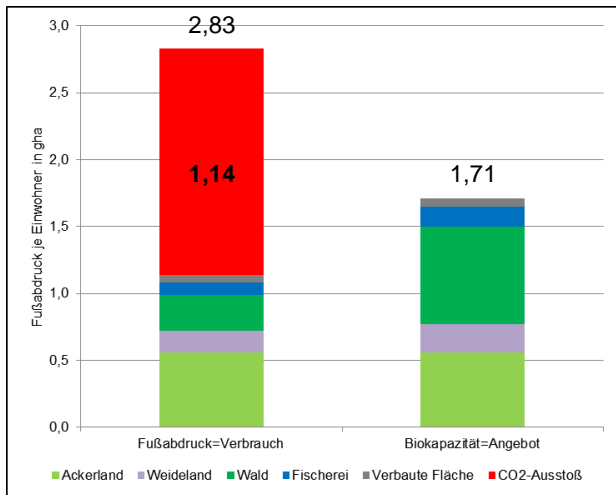
- Bis **1970** haben die Menschen **nicht mehr** Ressourcen verbraucht, als die Erde Ressourcen zur Verfügung stellen konnte! Die Erde war im Gleichgewicht!
- Seit 1970 „Leben wir auf Pump“** d.h. wir verbrauchen deutlich mehr als an natürlichen Ressourcen vorhanden ist!
- 2015** hätten wir bereits **1,6 Planeten** benötigt, um unseren Bedarf zu decken.
- Wenn es so weitergeht, würde die Menschheit **2100 2,3 Planeten** benötigen!

Lesen Sie nochmals den Artikel „Die Bakterien in der Flasche“ - glauben wir ernsthaft, dass diese Entwicklung so weitergehen kann, ohne dass es zur Katastrophe führt?

Wie ist es möglich, dass wir seit 1970 mehr verbrauchen als vorhanden ist?

Kohle, Öl und Gas ist nichts anderes als seit Millionen von Jahren gespeicherte Biomasse. Durch den Abbau verbrauchen wir also nicht Biomasse die JETZT produziert wird, sondern Biomasse die FRÜHER produziert wurde. Dadurch ist es möglich, dass wir „auf Pump“ leben.

Was verschlechtert unseren Fußabdruck hauptsächlich?



Grafik 9.7: Fußabdruck und Biokapazität je Einwohner 2012 in gha

Durch die Nutzung von Kohle, Öl und Gas – aber hier dominant durch das Verbrennen – entsteht CO₂. Beim Fußabdruck wird nun berechnet wie viel Fläche die Erde benötigen würde um dieses CO₂ zu binden (= in Pflanzen zu speichern) damit die Atmosphäre nicht belastet wird.

Wie wir aus obiger Grafik sehen, ist CO₂ der dominante Faktor für unseren zu großen Fußabdruck, der die Biokapazität der Erde übersteigt. Ohne vom Menschen verursachten CO₂-Ausstoß wäre die Erde auch 2012 noch im Gleichgewicht!

Ist die Welt noch zu retten – ein Gedankenexperiment:

Variante 1:

Nehmen wir an die Weltbevölkerung, wächst wie angenommen bis 2100 auf 11,2 Mrd. Menschen an. **Dann dürfte jeder Mensch 2100 nur noch 1,53 gha verbrauchen (Fußabdruck)** – das haben wir in der ersten Grafik gesehen. Dies ist dramatisch weniger als die 2,83 gha, die wir pro Mensch 2012 verbraucht haben. Aber die 1,53 gha sind noch immer viel weniger als die 1,14 gha, die wir 2012 je Einwohner OHNE CO₂ verbraucht haben.

Daraus folgt: Wenn die Menschen den Verbrauch von Kohle, Öl und Gas dramatisch senken würden (um 77%) dann wäre auch noch 2100 genug Biokapazität für jeden vorhanden!

Variante 2:

Nehmen wir an es würde gelingen dass die **Weltbevölkerung ab 2030 alle 10 Jahre um 5% zurückgeht. Dann hätten wir 2100 ca. 6 Mrd. Menschen – soviel wie im Jahr 2000.** Der Fußabdruck je Mensch könnte dann **sogar leicht über** dem Niveau von **2012 liegen** (2,89 gha), ohne die Erde aus dem Gleichgewicht zu bringen!

Daraus folgt: Wenn die Weltbevölkerung um 16% geringer wäre als 2015, dann wäre keine Notwendigkeit für Einschränkungen gegeben!³³

In beiden Fällen wäre die Welt 2100 wieder im Gleichgewicht!

Wir hoffen Sie verstehen jetzt, warum Future Aid das Bevölkerungswachstum als eine der drei größten Herausforderungen für die Zukunft erachtet!

Eine sinnvolle Strategie ist wohl die Kombination aus beidem – Eindämmen des Bevölkerungswachstums und massive Reduktion des Verbrauchs von Kohle, Öl und Gas!

Dieses Gedankenexperiment sollte Ihnen aber nur eines zeigen:

Wenn wir es nur wollen und tun, ist die Katastrophe abwendbar!

Bleiben Sie dran – hören Sie nicht auf zu lesen!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

© Peter Jöchle 2016

³³ Damit wäre natürlich nur das Problem des zu hohen Ressourcenverbrauchs rechnerisch gelöst. Das Problem, wodurch wir Öl und Gas mittelfristig ersetzen, bliebe bestehen.