

15.01.2019

## **Planetenbewohner anschnallen! Euer Himmelskörper kippt.**

### **Die Erde, von außen betrachtet.**

Eine Mannschaft Außerirdischer befindet sich auf einer Reise quer durch die Galaxie auf der Suche nach bewohnbaren Planeten. Gerade sind sie bei der Erde angelangt und schicken folgenden Bericht an ihre Heimat (sie beherrschen Gedankenübertragung, die funktioniert ohne Zeitverzug).

„Wieder einmal kommen wir zu spät, wie schon bei den 25 anderen Planeten, die wir bisher untersucht haben. Vor zweitausend Jahren war der hier bestimmt paradiesisch, mit allen Gaben gesegnet. Damals hätte sich eine Besiedelung gelohnt. Damals lebten von den zweibeinigen Wesen höchstens ein paar Millionen. Inzwischen geht ihre Zahl in die Milliarden, Und sie vermehren sich immer noch ungebremst. Sie wollen anscheinend nicht wahrhaben, dass ihr Himmelskörper nach unseren Erfahrungen höchstens 1 Milliarde auf Dauer verträgt, und das auch nur, wenn man ganz behutsam damit umgeht. Sonst fängt das empfindliche Gleichgewicht an zu kippen, und dann geht alles ganz schnell.

Leider sind sie mit voller Energie dabei, ihren eigenen Untergang zu beschleunigen. Sie beuten die letzten Reserven an Bodenschätzen aus und vergeuden Energie, um sich gegenseitig mit Bomben und Granaten zu bekämpfen. Sie fahren und fliegen sinnlos kreuz und quer auf dem Planeten umher. Ein Übermaß an Treibhausgasen und die großflächige Abholzung der Wälder führten bereits zu einem irreversiblen Temperaturanstieg. Ein großer Teil der festen Oberfläche besteht aus unfruchtbaren Wüsten. Wie es scheint, breiten die sich rasend schnell aus. Genauso schnell schrumpft der nutzbare Teil des festen Bodens. Ein typisches Untergangsszenario: Die Bewohner werden mehr, die nutzbare Fläche weniger.

Schade, aber hier haben wir nichts verloren. Auf zum nächsten Planeten! Hoffentlich haben wir dort mehr Glück.“

So in etwa könnte das deprimierende Urteil eines unvoreingenommenen Beobachters aus dem Weltraum ausfallen. Übertrieben negativ? Sehen wir uns doch einmal Systeme im dynamischen Gleichgewicht an, und wie schnell man sie stören und zerstören kann.

In der Natur befand sich alles in einem über Jahrtausende entwickelten Gleichgewicht. Natürlich kommt es zu Veränderungen der Lebensbedingungen. Wenn nicht gerade ein größerer Himmelskörper auf die Erde stürzt, passiert dies aber sehr, sehr langsam. Die Natur kann sich, dank der genialen Erfindung der Evolution, darauf einstellen. Das Gleichgewicht hielt nur solange, bis der Mensch kam und es störte – dank seiner Zahl und seinen Möglichkeiten.

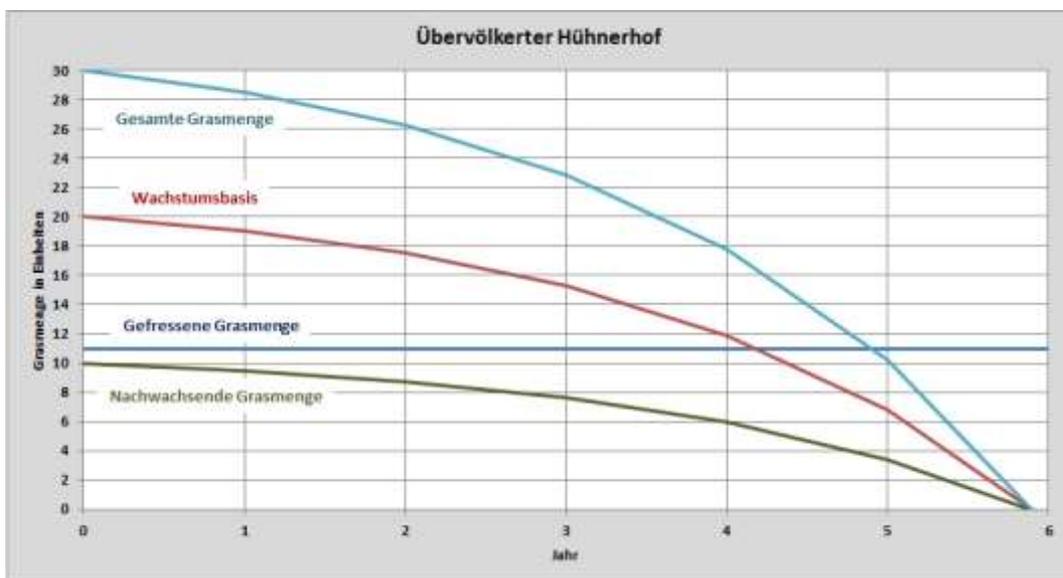
### **Jäger und Gejagte**

Das Beispiel Jäger und Gejagte zeigt, wie so ein Gleichgewicht funktioniert. In einem guten Mäusejahr vermehren sich Bussarde und Eulen überproportional. Bevor sie aber die Mäuse vollständig ausrotten können, sterben die meisten den Hungertod. Die Mäuse erholen sich wieder. Ein ewiges Hin und Her. Deshalb der Begriff „dynamisches“ Gleichgewicht.

## Der Hühnerhof

Ein anderes Beispiel eignet sich besonders gut für Demonstrationszwecke. Es nennt sich „Hühnerhof“. Auf einer eingezäunten Grünfläche leben ein paar Hühner. Die Hühner leben allein von der nachwachsenden Grünmasse. Das geht eine ganze Zeit gut, bis der Bauer meint, er müsse den Ertrag an Eiern optimieren, und mehr Hühner auf der gleichen Fläche picken lässt.

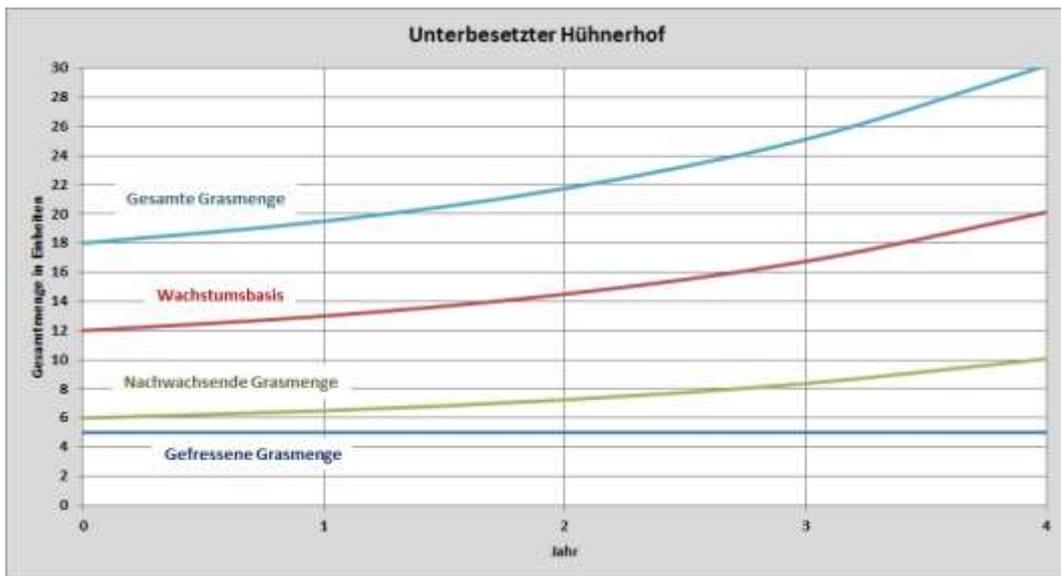
Angenommen die vorhandene Grünmasse von 20 Einheiten produziert im Jahr 10 Einheiten Grünmasse. Ein Huhn frisst im Jahr eine Einheit von diesem Grünfutter. Dann wäre ein Gleichgewicht bei 10 Hühnern gegeben. Andernfalls würden sich die Hühner bei der Grundmasse bedienen, und damit das Gleichgewicht stören. Setzen wir einfach spaßeshalber 11 Hühner in den Hühnerhof für 10 Hühner und schauen, was passiert.



### Ein einziges Huhn zuviel

Aus einer winzigen Kleinigkeit entsteht eine Lawine. Zunächst beginnt es ganz harmlos. Im ersten Jahr fressen die Hühner um eine Einheit mehr als nachwächst. Diese Einheit fressen sie dummerweise von der Wachstumsbasis. Schon im zweiten Jahr beschleunigt sich das Geschehen, weil jetzt wegen der reduzierten Wachstumsbasis weniger nachwächst. Bereits im fünften Jahr wächst kein Gras mehr. Der Boden des Hühnerhofes ist blank und die Hühner verhungern ohne Vorwarnung.

Das passiert, wenn man bei kippgefährdeten Gleichgewichten nicht **sofort** gegensteuert. Je länger man mit Gegenmaßnahmen wartet, desto massiver muss man einschreiten. Sehen wir uns an, was passiert, wenn man erst am Ende des vierten Jahres zu der Einsicht gelangt, so kann es nicht weitergehen. Aus obigem Diagramm entnehmen wir, dass der Hühnerhof am Ende des vierten Jahres nur noch Gras für 6 Hühner hergibt. Wollte man also die Wachstumsbasis vergrößern, darf man maximal 5 Hühner einsetzen. Gesagt, getan.



### Erholung mit 5 Hühnern

**Die gute Nachricht:** Solange noch Wachstumsreste in vernünftigem Umfang vorhanden sind, erholt sich das System relativ schnell.

**Die schlechte Nachricht:** Zur Stabilisierung reicht es nicht, nur ein bisschen zu reduzieren. Man muss **gewaltig** in den Anforderungen zurückgehen, um den gewünschten Effekt der Selbsterholung zu erreichen.

Insgesamt entsteht bei dieser Vorgehensweise ein Verlust von  $(80-64)=16$  Hühnern, gegenüber dem Gleichgewicht mit 10 Hühnern.

### Monopoly

Noch ein Beispiel. Jeder kennt Monopoly. Lange neigt sich das Spielglück mal hierhin, mal dorthin. Irgendwann ist aber ein Punkt erreicht, an dem einer der Spieler Oberwasser bekommt und die Partie für sich entscheidet. Auch dabei passiert am Ende alles rasend schnell.

### Computerspiele

Was zeichnet ein gutes Strategiespiel am Computer aus? Es zögert den Kipppunkt möglichst lange hinaus. Das Zauberwort heißt negative Rückkopplungen. Meistens wird der Aufstieg auf einen höheren Level immer schwieriger, je höher der Level bereits ist. Unterläuft einem Spieler in der Anfangsphase ein taktischer Fehler, ist nicht gleich alles verloren.

### Überschuldung

Den Kippeffekt unterschätzen auch die meisten Menschen, was ihre finanziellen Möglichkeiten anbetrifft. Ob für Auto, Multimedia oder Möbel – die Möglichkeiten, Geld auszugeben, das einem nicht gehört sind unendlich. Sobald man aber einen kritischen Punkt erreicht hat, kann einen die geringste Kleinigkeit aus der Bahn werfen. Besonders

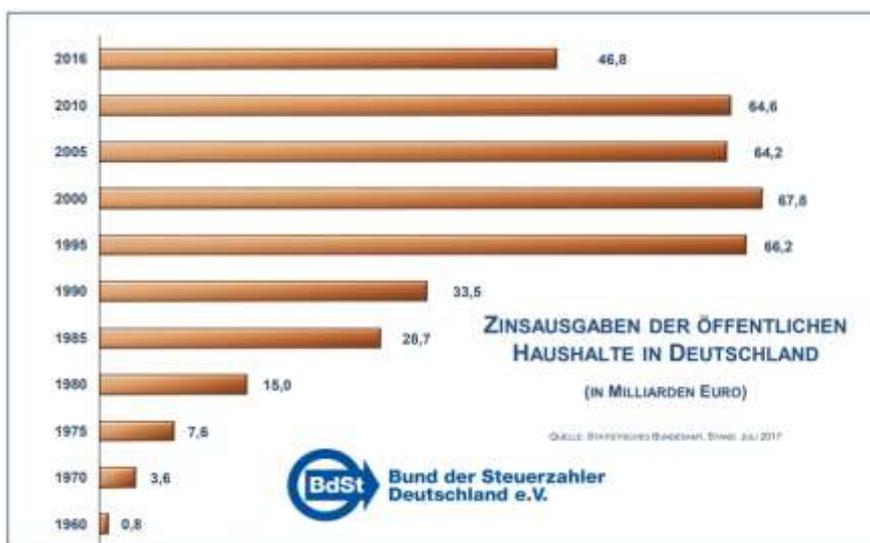
tragisch ausgehen kann Immobilienkauf auf Kredit. Fast niemand kann sich ohne tatkräftige Mithilfe von Banken Wohneigentum anschaffen. Der kritische Punkt in dem Fall ist das Verhältnis von Eigenkapital zu Fremdkapital. Wie oft haben unvorhergesehene Ereignisse allzu optimistischen Käufern schon das Genick gebrochen? Ihnen bleibt nichts – außer einer Menge Schulden.

### Staatsschulden

Glaubt noch jemand das Märchen, dass sich Staaten aus eigener Kraft entschulden können, dank der Möglichkeit, Geld zu drucken? Die Historie beweist das Gegenteil. Länder können nur Geld kreieren, indem sie Staatsanleihen ausgeben, auf die sie dann Zinsen zahlen müssen.

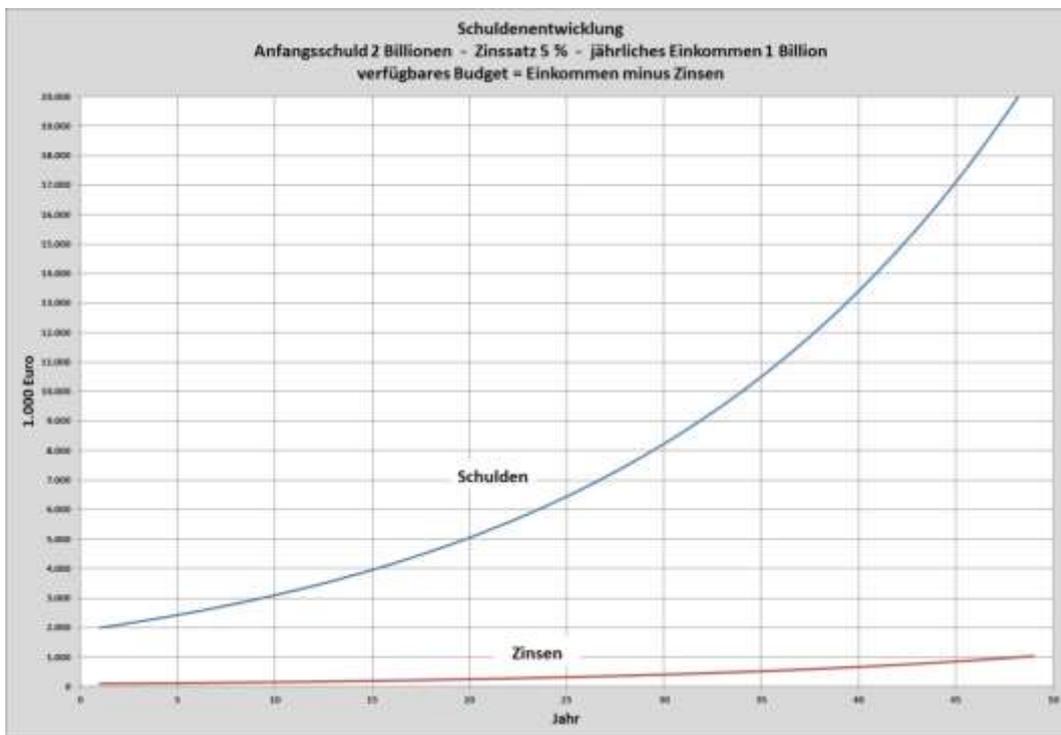


Der Rückgang in den Jahren ab 2010 ist hauptsächlich dem steigenden BIP zu verdanken, Zusätzlich in den Jahren ab 2016 der Tilgung. In absoluten Zahlen liegt die Verschuldung bei etwa 2.000 Milliarden Euro. Somit treffen auf jeden einzelnen Staatsbürger etwa 25.000 Euro. Die exzellente wirtschaftliche Situation Deutschlands ist auch der Grund für die niedrigen Zinsen.



Wieder haben wir es mit einem äußerst labilen Gleichgewicht zu tun. Was macht der Staat im Falle einer schwächelnden Konjunktur oder gar einer Rezession? Er versucht, die Wirtschaft anzukurbeln mit Hilfe von Investitionen oder Steuerentlastungen. Beides ist gefährlich, denn es verschlechtert das Verhältnis von jährlichem Einkommen zu

Zinsaufwendungen. Ein Diagramm soll verdeutlichen, wie schnell ein Staat in Bedrängnis kommen kann, selbst bei einem niedrigen Zinssatz von 5 Prozent. Das folgende Beispiel geht von einem jährlichen Einkommen von 1.000 Mrd. Euro aus. Auf der Ausgabenseite werden ebenfalls 1.000 Mrd. Euro benötigt. Hätte der Staat keine Schulden, so wären keine Zinsen für Kredite zu bezahlen. Leider beträgt die Eingangsverschuldung 2.000 Mrd. Euro (2 Billionen). Bei einem Zinssatz von 5 Prozent sind 100 Mrd. Euro jährlich an Zinsen zu entrichten. Diese Zinsen schmälern das verfügbare Budget, und muss durch eine Neuverschuldung ausgeglichen werden. Im nächsten Jahr sind also noch mehr Zinsen für die gestiegenen Staatsschulden fällig, was wiederum das verfügbare Budget schmälert, usw. Es kommt eine tödliche Spirale in Gang, bis schließlich die Zinsen die Einkünfte überschreiten.



Wann ist der Zeitpunkt gekommen, diesen Circulus Vitiosus umzudrehen? Die Antwort kann nur lauten möglichst frühzeitig. Neuverschuldung darf auf keinen Fall zum Normalfall werden. Am besten wäre es, von Anfang an Schulden gar nicht erst entstehen zu lassen, sondern im Gegenteil für wirtschaftlich schlechte Zeiten mit einem Puffer vorzusorgen.

Aber wer könnte ein Interesse daran haben, Schulden abzubauen? Die Wirtschaft? Tausende von Lobbyisten der Wirtschaft und der Märkte würden in Berlin Amok laufen. Die Banken? Sie leben von den Zinsen und das nicht schlecht. Ebenso wie Spekulanten, Vermögensverwalter, Fonds und Privatpersonen usw. Die Politiker? Sie sind gerade dabei, sämtliche Stabilitätsregeln über Bord zu werfen, geschützt durch die EU, die im Notfall einspringt. Außerdem ist es ja nicht ihr eigenes Geld, das sie großzügig verteilen, bis an den Rand der Legalität.

## Reiskorn und Schachbrett

Jeder kennt das Paradebeispiel für progressives Verhalten, das Reiskorn und das Schachbrett. Auch hierbei unterschätzt der mächtige Herrscher die Dynamik und weiß sich zum Schluss nicht anders zu helfen, als den Erfinder zu köpfen.

Das Beispiel sollte als Warnung dienen, niemals den Stärkeren zu zwingen, für ein dynamisches Ungleichgewicht einzustehen. Beispielsweise können sich die USA aufgrund ihrer militärischen Stärke eine exorbitante Neuverschuldung leisten. Kleinere Länder können das nicht, ohne ihre Zukunft aufs Spiel zu setzen.

## Die Erde - Computerspiel oder Hühnerhof?

Zurück zur Erde. Das Geschehen auf unserem Planeten trägt durchaus Züge eines Computerspiels. Allerdings eines denkbar schlechten. Denn es fehlen die für ein Gleichgewicht erforderlichen negativen Rückkopplungen. Die Außerirdischen haben völlig richtig erkannt, dass wir unseren eigenen Untergang sogar noch beschleunigen. Die Mittel der Wahl lauten **Bevölkerungsexplosion, Industrialisierung, Kriege, Energieverschwendung, zerstörerische Landwirtschaft, Abholzung der Wälder, Überweidung, ...** Es lohnt sich, ein paar dieser Faktoren genauer anzuschauen.

Im Gegensatz zum Hühnerhof ist die Erde ein geschlossenes System. Wenn die Hühner aus dem Ruder laufen, kann der Mensch stabilisierend eingreifen. Er muss allerdings für eine begrenzte Zeit Nachteile in Kauf nehmen. Theoretisch könnte der Mensch auch im globalen Maßstab einschreiten, bevor das ganze Ökosystem kippt. Nur hat das im Laufe der Jahrtausende noch nie funktioniert, und wird es auch in Zukunft nicht.

Im Menschen ist der Kampf jeder gegen jeden und alle gemeinsam gegen die Natur genetisch verankert. Die rücksichtslose Wahrung des eigenen Vorteils ist gleichzeitig die Grundlage seines Erfolges als beherrschende Spezies. Aber genau das wird uns am Ende zum Verhängnis.

## Wüstenbildung – ein Hühnerhof-Phänomen

Von der Abholzung der europäischen Wälder für Kriegsschiffe war auf diesen Seiten schon einmal die Rede. Titel: [CO2 und sonst nichts?](#)

Die Desertifikation Vorderasiens hat andere Ursachen. Vor mehreren tausend Jahren war Vorderasien ein einziger blühender Landstrich. Ein Land, in dem Milch und Honig fließt, wie es in der Bibel so schön heißt. Oder das Zweistromland an Euphrat und Tigris, die Wiege der Zivilisation. Die Bibel beschreibt auch den Niedergang. Damit ist nicht die Sintflut gemeint, sondern ein subtileres Geschehen. Warum erfolgte der Auszug aus Ägypten? Wegen Übervölkerung. Warum führten die Länder damals schon heftige Kriege? Weil sie dringend Land brauchten für die wachsende Bevölkerung. Wer stand an der Spitze der Gesellschaft? Männer mit vielen, vielen Nachkommen. Ganz oben stand immer der Patriarch mit der zahlenmäßig größten Familie und der größten Schafherde.

Die Dynamik, sich gegenseitig mit Schafen und Köpfen zu übertrumpfen konnte nicht lange gutgehen. Schnell waren die Weidegründe überbeansprucht und es mussten neue erschlossen werden. Notfalls mit Gewalt, die Ursache der Stammeskämpfe. Den Viehbestand in guten Jahren zu vergrößern ist das beste Mittel, die Lebensgrundlagen zu

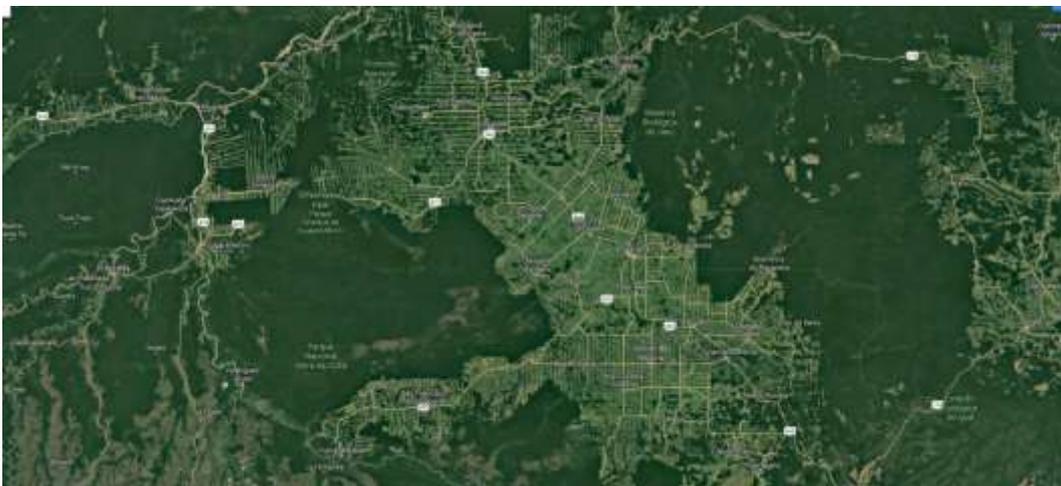
zerstören. Wächst kein Gras mehr, fressen die Tiere Blätter und Wurzeln. Besonders Ziegen sind in dieser Hinsicht äußerst effektiv. Damit ist der Grundstock für die Wüste gelegt. Die Bibel beschreibt diese Vorgänge. Zisternen fallen trocken, Kinder werden weggeschickt, um nicht zu verhungern. Am Beispiel Hühnerhof erkennt man, dass sich am Ende die Ereignisse überstürzen und man keine Eingriffsmöglichkeiten mehr hat.



So sieht das Ergebnis aus. Unfruchtbare Wüste von Ägypten bis Afghanistan. In der Rangliste der Länder mit dem weltweit höchsten Bevölkerungswachstum findet man ausgerechnet diese beiden Länder in der Spitzengruppe. Zufall?

### **Der „Regen“-Wald am Amazonas**

Kann man überhaupt noch von Regenwald sprechen? Seit vielen Jahrzehnten warnen Umweltschützer vor der Abholzung. Zu Recht, wie sich gerade zeigt. Trockenperioden am Amazonas? Bislang unvorstellbar, inzwischen schon fast Normalität. Experten sprechen von einem Kipppunkt bei 25 Prozent Abholzung. Der ist soeben erreicht. Um den Prozess umzukehren, müsste man Bäume anpflanzen anstatt abzuholzen. Darauf kann die Menschheit lange warten. Genau solange, wie mit Soja und Tropenholz Geld zu verdienen ist. Dafür sorgen die Investoren und Politiker mit allen erlaubten und unerlaubten Mitteln.

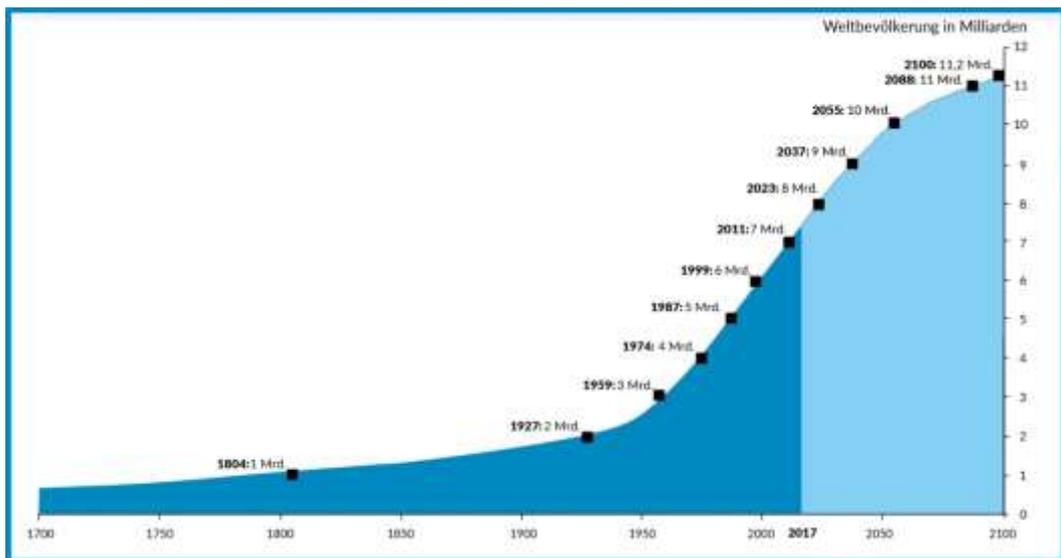


Was kommt nach der Rodung? Intensiver Anbau von Soja für die Tiermast in den reichen Industriestaaten. Also z.B. für Deutschland, wo der Mais aus der eigenen Landwirtschaft in Biogasanlagen verstromt wird. Wie lange wird dieser Raubbau gutgehen? Wir wissen, dass die fruchtbare Bodenschicht unter dem Regenwald sehr dünn ist. Solange Regen fällt und man die Produktion von Soja nicht überdehnt, kann das eine gewisse Zeit funktionieren. Sobald sich Trockenperioden häufen entsteht unfruchtbare Wüste.

Am Beispiel Hühnerhof wurde deutlich, dass ab einem gewissen Punkt das Geschehen sich verselbständigt und die Dynamik von ganz alleine zunimmt. Wenn man also den Regenwald ab sofort sich selbst überlassen würde, ist nicht sicher, ob er sich innerhalb menschlicher Maßstäbe wieder erholen würde. Es könnte sein, dass er trotzdem verschwindet und eine zweite Sahara auf der Südhalbkugel entsteht. Denn es wirken noch zusätzliche Beschleunigungsfaktoren, z.B. die Erderwärmung.

### Bevölkerungsexplosion

Schon der Club of Rome warnte vor einer exponentiellen Zunahme der Weltbevölkerung. Sie fällt zwar nicht ganz so schlimm aus, wie damals vorhergesagt, verläuft aber dramatisch genug. Und vor allen Dingen, sie scheint sich nicht zu stabilisieren, zumindest nicht in absehbaren Zeiträumen.



Das Bild zeigt den Verlauf auf Basis optimistischer Schätzungen. Pessimisten zufolge flacht sich die Kurve ab neun Milliarden nicht ab, sondern verläuft geradlinig weiter, bis ins Unendliche. Natürlich nur rein theoretisch. Die Frage ist doch, ob es sich überhaupt lohnt, über den Zeitraum 2050 hinaus zu denken? Alle Anzeichen sprechen dafür, dass bereits vorher eine Katastrophe eintritt, verbunden mit einer Implosion der Erdbevölkerung.

Noch wetteifern viele Länder um die meisten Einwohner. Sie verbieten und bestrafen Geburtenkontrollen. Und alle sehen tatenlos zu. Kinderreichtum ist doch was Schönes. Wehe dem, der etwas anderes behauptet. Wir Europäer vergessen gerne, dass wir ebenfalls ein starkes Wachstum hatten. Völkerwanderungen, marodierende Banden und Kriege waren die Folge. Nicht zu vergessen, Millionen notleidende wanderten nach

Amerika aus. Die meisten Bauern produzierten erst Kinder ohne Zahl, die sie dann als überflüssige Esser wegschickten.

### **Rette sich wer kann?**

An welcher Stelle im Vergleich zum Hühnerhof stehen wir? Vermutlich irgendwo zwischen 3. und 5. Tag. Eine genauere Abschätzung ist unmöglich, aber es reicht aus um zu erkennen, mit ein bisschen Kosmetik ist der Untergang nicht aufzuhalten. Drastische Maßnahmen wären erforderlich, um den Planeten in seiner Regeneration zu unterstützen. Z.B. eine grundlegende Änderung der Wirtschaftsweise. Dazu wird es nicht kommen, denn das wissen die Profiteure des Kapitalismus erfolgreich zu verhindern. Laut Warren Buffet haben die Reichen nicht vor, den laufenden Weltkrieg Arm gegen Reich zu verlieren.

Machen wir also weiter wie gehabt? Sägen wir den eigenen Ast ab? Schaufeln wir unser eigenes Grab? Was anderes bleibt uns auch gar nicht übrig. Ein Szenario, wie man leben kann ohne Flugzeuge, Autos, Züge, Traktoren, Schiffe, Elektrogeräte, Kunstdünger usw., so ein Szenario wurde noch nicht ansatzweise durchdacht und simuliert.

**Holen wir aus dem maroden System raus was möglich ist. Genießen wir einfach den derzeitigen Luxuszustand in vollen Zügen. Wer weiß, wie lange er noch anhält.**

Jacob Jacobson [www.der-autokritiker.de](http://www.der-autokritiker.de)