

## Die Grenzen *des Wachstums*



1972 veröffentlichten die Amerikaner Dennis und Donella Meadows ihren Bestseller *"Die Grenzen des Wachstums"*. Dieser wirkte wie ein Donnerschlag: Zum ersten Mal wurde der Weltöffentlichkeit bewusst, dass wirtschaftliches Wachstum nicht unbegrenzt möglich ist und bei Überreizung zum Zusammenbruch der Wirtschaft wie natürlichen Grundlagen unserer Gesellschaft führen kann. Durch eine Verknüpfung von Bevölkerungswachstum, Industrieproduktion, Nahrungsmittel, Rohstoffvorräte und Umweltverschmutzung zeigte der Bericht katastrophale Zuspitzungen der Rohstoff- und Nahrungsmittelknappheit sowie der Umweltverschmutzung in wenigen Jahrzehnten auf die Welt zukommen.

1992 und 2002 zogen die Autoren erneut Bilanz. Sie veröffentlichten *"Die neuen Grenzen des Wachstums"* und *„Die Grenzen des Wachstums – Das 30-Jahre-Update“*. Dabei mussten sie feststellen, dass sich die theoretisch möglichen Lösungen globaler Probleme durch unser fortgesetztes Zaudern erheblich eingeschränkt haben. Eine *"nachhaltige Gesellschaft"* - das heißt, eine Gesellschaft, die so ausgewogen funktioniert, dass sie dauerhaft existenzfähig wäre - lässt sich nicht mehr in der Qualität erreichen, wie sie noch vor drei Jahrzehnten denkbar gewesen wäre. Aber es sind noch Wege offen. Welche? Gegenfrage: Welche nicht? Die Autoren haben alle verfügbaren Daten, wissenschaftliche und wirtschaftliche Theorien herangezogen, um unterschiedliche "Probeläufe" für unsere Zukunft im Computer entstehen zu lassen.

## "Umstrukturierung *des Systems*"

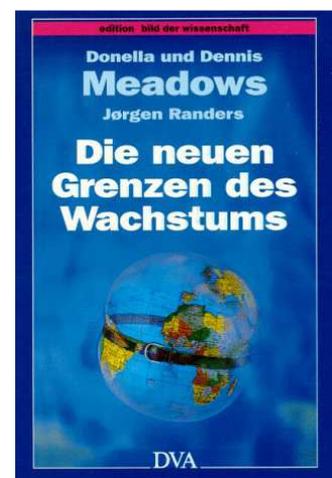
Es sind unter all den Faktoren, die die Entwicklung unseres Daseins so heftig ihrem Ende zutreiben, nur zwei, die sich nahezu automatisch selbst aufschaukeln: Die Vermehrung der Bevölkerung und die Vermehrung des Industriekapitals. Jedes neue Menschenpaar setzt im Durchschnitt wieder mehr als zwei neue Menschen in die Welt. Eine neue Stahlhütte kann den Stahl zum Aufbau einer weiteren Stahlhütte liefern. Diese beiden Prozesse verlaufen gegenwärtig in steilen exponentiellen Kurven und treiben damit andere, von ihnen abhängige Prozesse, ebenfalls zum exponentiellen Wachstum:

*"Es gibt keine natürlichen Gründe, die bewirken könnten, dass ins Grundwasser gelangte Pestizide noch mehr Pestizide erzeugen. In Kohleflözen unter Tage wird keine neue Kohle ausgebrütet, und die Förderung von Kohle fördert die Kohleförderung nicht. Wenn man zwei Millionen Tonnen Weizen erntet, wird es dadurch nicht automatisch einfacher, demnächst vier Millionen Tonnen einzufahren. Im Gegenteil ... Die Nahrungsmittelproduktion und der Rohstoff-Abbau nehmen also nur deshalb exponentiell zu, weil eine exponentiell wachsende Bevölkerung auch exponentiell mehr Nahrung und Materialmengen braucht ... Auch die Umweltverschmutzung und die Entstehung von Müll werden zum Wachstum angetrieben, weil steigende Mengen von Materialien und Energie eben zu entsprechenden Mengen von Abfällen führen."*

Die zwei entscheidenden Voraussetzungen für den langfristigen Erhalt der Menschen sind also: *Eindämmung des Bevölkerungswachstums und Zurückfahren der Industrieproduktion* - dieses allerdings bei gleichzeitiger Ausnutzung aller verfügbaren Erkenntnisse über Erhöhung von Nutzungsgraden, Energieeinsparung, Umweltschutz, über Zusammenhänge von Biologie, Physik, Technologie, Chemie, Ökonomie. Ein "Zurück auf die Bäume" kann uns nicht helfen. Wir werden alle Erfahrungen unserer Millionen Jahre langen Geschichte brauchen - und sicherlich auch manche unserer tierischen und pflanzlichen Vorgänger und Mitbewohner - um zu überleben und umzugestalten.

Das lässt sich wohl auch so verstehen: Die Konsumgesellschaft ist so oder so ein Auslaufmodell. Das werden auch die meisten der heute materiell besser gestellten Menschen in absehbarer Zeit spüren. Machen wir weiter wie bisher, wird dem Verbraucherparadies durch einen katastrophalen wirtschaftlichen Zusammenbruch ein Ende gesetzt. Wollen wir diese Katastrophe vermeiden, müssen wir uns freiwillig und rechtzeitig einschränken: Auch das wäre das Ende bestehender Gesellschaftsstrukturen.

Aber müssen dann alle so leben, wie heute nur die Ärmsten der Armen? Totale Beschränkung? Was soll das für eine Gesellschaft werden ohne Wirtschafts- und sonstiges Wachstum? Trostlose Stagnation? Wir werden auch unser Denken umgestalten müssen, zum Beispiel um den *Unterschied von Wachstum und Entwicklung* bereichern: *"Wachsen bedeutet, dass eine Größe materiell zunimmt. Entwickeln aber bezeichnet eine qualitative Änderung. Wenn etwas wächst, wird es quantitativ größer, wenn es sich entwickelt, wird es qualitativ besser - oder zumindest andersartig. Quantitatives Wachstum und qualitative Änderung erliegen unterschiedlichen Gesetzen. Unser Planet entwickelt sich insgesamt ohne Wachstum, seine Masse nimmt dabei nicht zu. Unsere Wirtschaft, die nur ein Untersystem der begrenzten und nicht wachsenden Erde darstellt, muss wohl über kurz oder lang eine gleichartige Entwicklungsform annehmen ... Dies deutet darauf hin, dass es zwar materielle Grenzen des Wachstums gibt, aber nicht notwendigerweise auch Grenzen der Entwicklung."*



## Die Grenzen des Wachstums: *Das Pessimistische Szenario*

**Szenario 1 der Studie "Grenzen des Wachstums – Das 30-Jahre-Update"<sup>1</sup> gibt an, wie unsere Zukunft aussehen könnte, wenn sich nichts an Bevölkerungswachstum, Industrieproduktion und Umweltverschmutzung ändert.**

In diesem Computerszenario entwickelt sich die Gesellschaft so weiter wie bisher. Die Technologie macht im gewohnten Rahmen Fortschritte in der Landwirtschaft, im industriellen Sektor und bei den Dienstleistungen. Es kommt zu keinen besonderen Bemühungen, um die Umweltverschmutzung einzudämmen und die Ressourcen zu schonen. Man versucht, allen Menschen den Zugang zur ressourcenintensiven Wirtschaftsform zu verschaffen. Es gelingt nicht, die Bevölkerungszahlen zu stabilisieren. Die Erosion der Böden schreitet in unverminderter Weise voran. Gehen alle aktuellen Trends weiter wie bisher, beginnt der globale Zusammenbruch in der ersten Hälfte des 21. Jahrhunderts. Die allermeisten materiellen Quellen, aus denen wir unsere gegenwärtige Lebensweise speisen, werden dann erschöpft sein.

*"Die in den unterirdischen Lagerstätten vorhandenen nicht-erneuerbaren Ressourcen [würden] bei gleich bleibender Verbrauchsrate noch [bis 2060] reichen [...] Warum tritt die Verknappung so rasch ein? Weil durch das Wachstum der Industrieproduktion und der Bevölkerung der Ressourcenverbrauch ansteigt und dadurch die Ressourcenbestände verringert werden. Die Bevölkerung wächst zwischen 2000 und 2020 um 20%, die Industrieproduktion sogar um 30%. [...] Naturgemäß ist mehr Kapital erforderlich, um die noch verbleibenden nicht-erneuerbaren Ressourcen zu finden, abzubauen und aufzubereiten – im unablässigen Bemühen der simulierten Welt, weiteres Wachstum zu ermöglichen. [...] Um das Jahr 2020 können die Investitionen in das Industriekapital den Verschleiß und den Zerfall der Anlagen nicht mehr kompensieren."* Darum kommt das Wirtschaftswachstum plötzlich zum Stillstand und geht dann abrupt zurück.

*„Auf die Landwirtschaft wirkt sich der Rückgang der Industrie im Szenario 1 besonders schwerwiegend aus, da die Fruchtbarkeit der Böden durch Übernutzung schon vor dem Jahr 2000 beeinträchtigt wurde. Folglich wird die Nahrungsmittelproduktion vor allem dadurch aufrechterhalten, dass man die diese Beeinträchtigung durch [...] Industrieproduktion in Form von Düngemitteln, Pestiziden und Bewässerungsanlagen kompensiert. Im Laufe der Zeit verschärft sich die Situation zunehmend, weil die Bevölkerung weiterhin zunimmt [...] Um das Jahr 2030 erreicht die Bevölkerung schließlich ihr Maximum und nimmt dann wieder ab, da der Mangel von Nahrung und medizinischer Versorgung die Sterberate nach oben schnellen lässt. Die durchschnittliche Lebenserwartung, die 2010 bei 80 Jahren lag, geht entsprechend zurück."*

### Leitfragen:

**1. Welche Voraussetzungen für das Szenario werden im Text genannt?**

- 
- 
- 
- 
- 

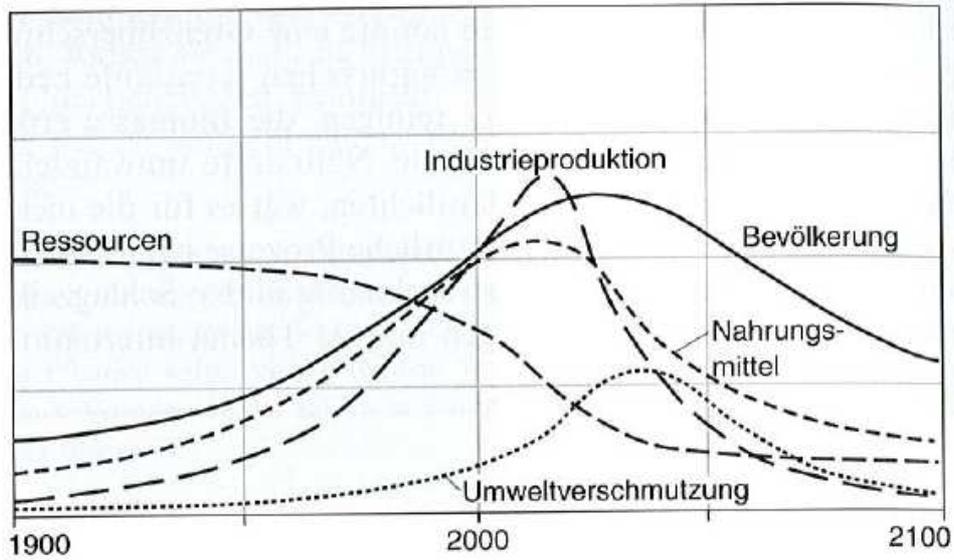
**2. Welche Kettenreaktion beschreiben der Text und das obere Schaubild?**

**3. Sie sind Mitarbeiter einer Zeitungsredaktion. Entwerfen Sie eine reißerische Schlagzeile über das BIP, die Ihre Leser aufschreckt.**

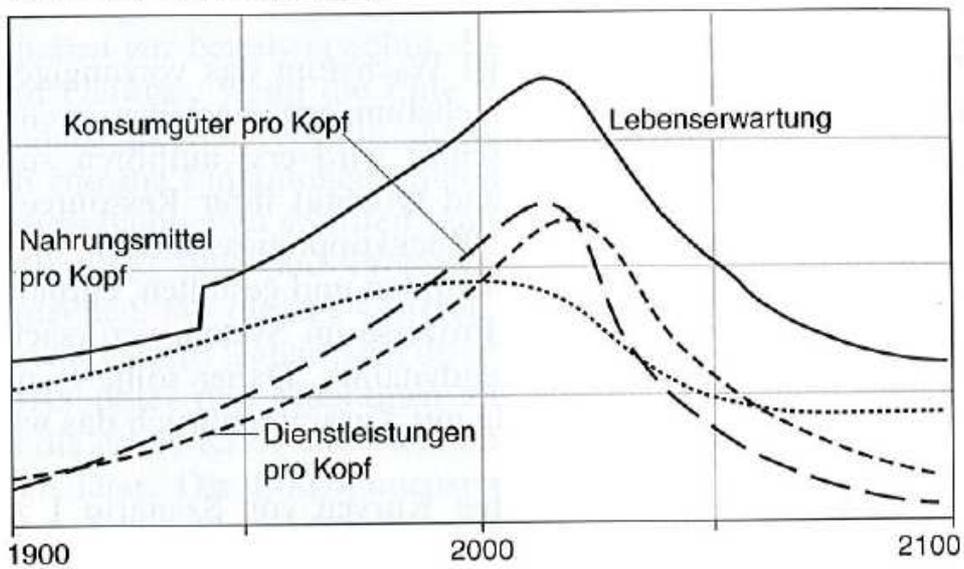
---

<sup>1</sup> Meadows/Meadows/Randers: Grenzen des Wachstums – das 30-Jahre-Update. Stuttgart, Hirzel Verlag, 2006. S. 172ff.

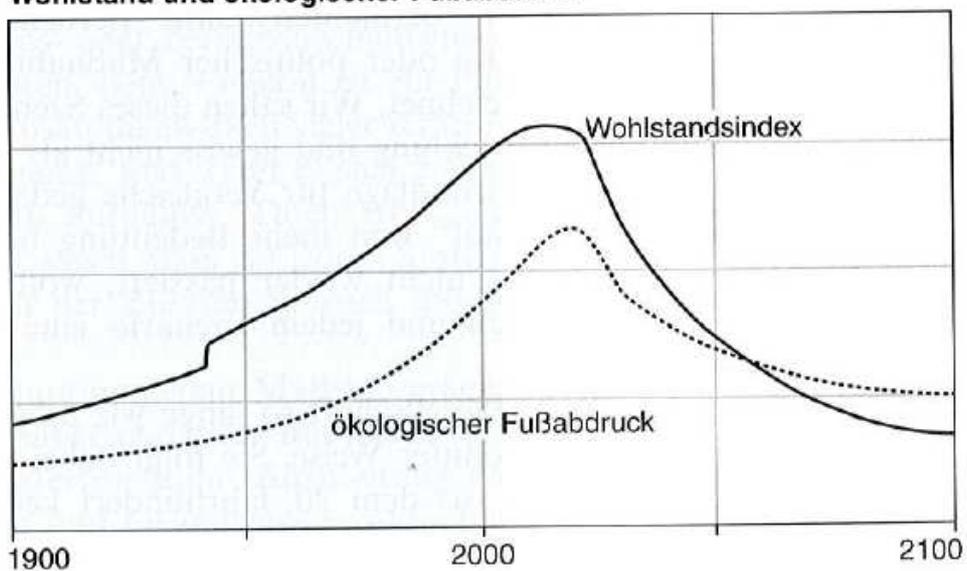
### Zustand der Welt



### materieller Lebensstandard



### Wohlstand und ökologischer Fußabdruck



## Die Grenzen des Wachstums: *Das Optimistische Szenario*

**Szenario 9 der Studie "Grenzen des Wachstums – Das 30-Jahre-Update"<sup>2</sup> gibt Auskunft, auf welcher Grundlage sich eine globale Gesellschaft entwickeln könnte, wenn ab dem Jahr 2002 wirkungsvolle Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung getroffen werden.**

Es werden noch einmal so viele Ressourcen gefunden, wie 2002 bekannt waren. Dazu kommen wirkungsvolle Maßnahmen zur Bekämpfung des Bevölkerungswachstums, der Umweltverschmutzung, zur Förderung landwirtschaftlicher Erträge, zum Schutz der Böden und zur möglichststen Schonung der Ressourcen in Gang. Das Kapital muss nicht weiteres Wirtschaftswachstum ankurbeln oder zur Bewältigung zunehmender Probleme der Ressourcenversorgung eingesetzt werden. Man verwendet Effizienzgewinne nicht zur Mehrproduktion, sondern dazu, den ökologischen Fußabdruck der Menschheit zu verkleinern. Daher können die neuen Technologien uneingeschränkt finanziert werden. Auf Grund der Beschränkung des Wachstums der Industrieproduktion wird der Ausstoß an Schadstoffen um 90% verringert.

*"Der ständige Ertragszuwachs in der Landwirtschaft geht in der ersten Hälfte des 21. Jahrhunderts aufgrund der zunehmenden Umweltverschmutzung leicht zurück [...]. Aber ab 2040 wird die Schadstoffbelastung durch verbesserte Techniken wieder verringert. Dadurch verbessern sich auch wieder die Erträge und steigen für den Rest des Jahrhunderts langsam an. Die Bevölkerung stabilisiert sich in Szenario 9 unter acht Milliarden Menschen und kann während des gesamten Jahrhunderts den angestrebten Lebensstandard aufrechterhalten. Ihre Lebenserwartung ist hoch, sinkt jedoch allerdings ein wenig in der Phase, als die Nahrungsmittelproduktion ins Stocken gerät. [...] Die Umweltverschmutzung nimmt zu, geht aber wieder zurück, bevor die Schäden irreversibel werden. Die nicht-erneuerbaren Ressourcen werden so langsam aufgebraucht, dass auch im simulierten Jahr 2100 noch nahezu die Hälfte der ursprünglichen Vorräte vorhanden ist. Es gelingt der Gesellschaft von Szenario 9, die der Umwelt aufgebürdete Gesamtlast noch vor dem Jahr 2020 zu verringern, so dass sich der ökologische Fußabdruck der Menschheit ab diesem Zeitpunkt tatsächlich verkleinert. Die Abbaurate nicht-erneuerbarer Ressourcen sinkt ab 2010. Die Bodenerosion wird bereits ab 2002 eingedämmt. Der Ausstoß schwer abbaubarer Schadstoffe erreicht zehn Jahre später sein Maximum. Durch den Rückzug unter die Nachhaltigkeitsgrenze kann das System einen unkontrollierten Zusammenbruch vermeiden, den Lebensstandard aufrechterhalten und mehr oder weniger im Gleichgewicht bleiben. Szenario 9 ist somit ein anschauliches Beispiel für Nachhaltigkeit: Das globale System hat einen Gleichgewichtszustand erreicht."*

### Leitfragen:

#### 1. Unter welchen Voraussetzungen gilt das Szenario?

- 
- 
- 
- 
- 

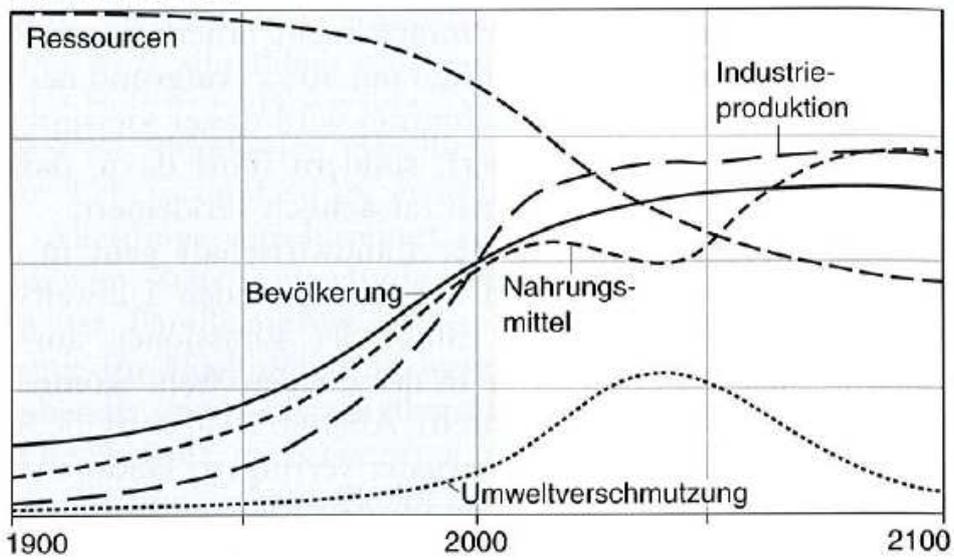
#### 2. Welche Ziele sind gemäß Text und Schaubilder bis zum Jahr 2060 erreicht?

#### 3. 2060 arbeiten Sie in einer Zeitungsredaktion. Welche positive Schlagzeile über das BIP können Sie aufsetzen?

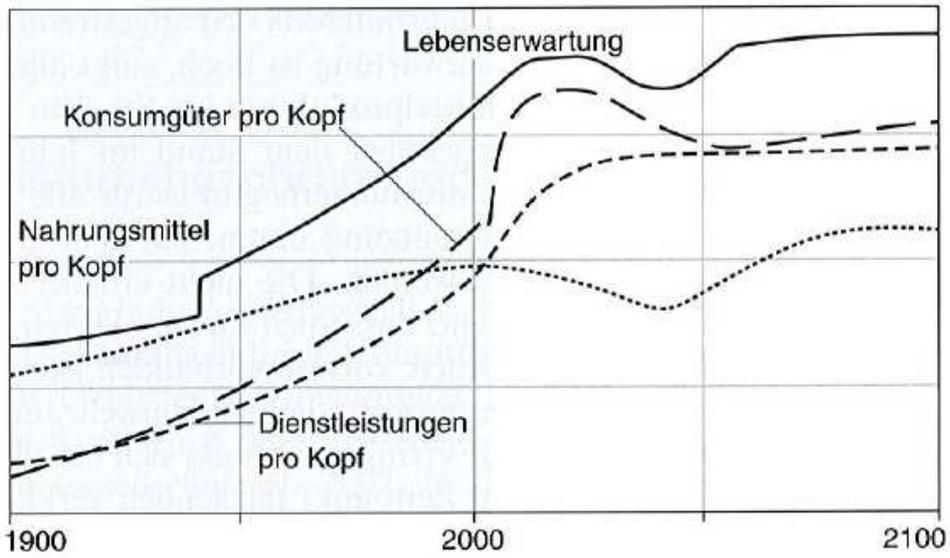
---

<sup>2</sup> Meadows/Meadows/Randers: Grenzen des Wachstums – das 30-Jahre-Update. Stuttgart, Hirzel Verlag, 2006. S. 254ff.

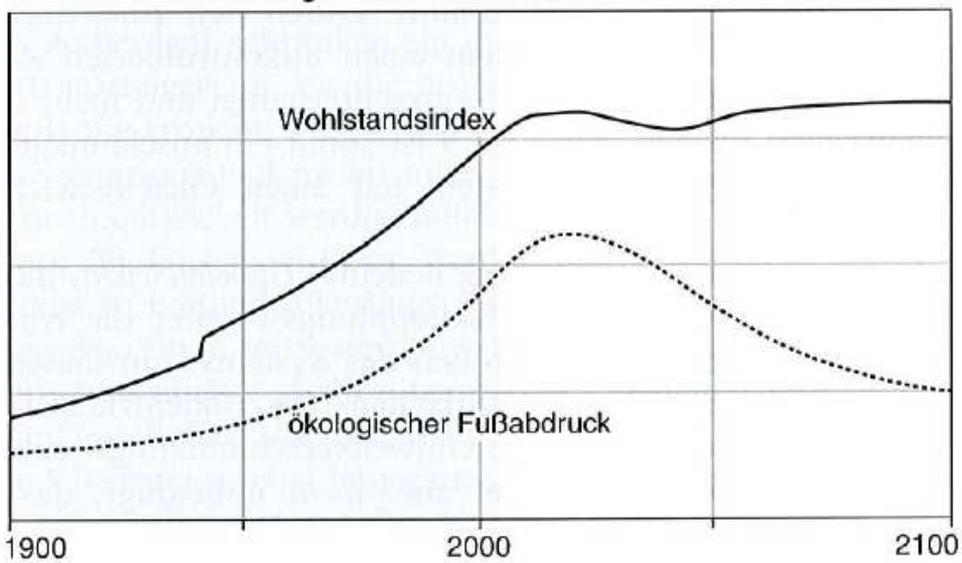
### Zustand der Welt



### materieller Lebensstandard



### Wohlstand und ökologischer Fußabdruck



## Anmerkung für Lehrkräfte:

Vorangehende Texte und Schaubilder können gut in Gruppenarbeiten eingesetzt werden: Je eine Hälfte der Lernenden erarbeitet die Voraussetzungen und Konsequenzen des pessimistischen Szenarios, die andere Hälfte jene des optimistischen Szenarios. Die Schaubilder sollten als Präsentationsfolien bereitgehalten werden, so dass den jeweils anderen Gruppen die unterstellten Abläufe in den Szenarien grafisch vorgeführt werden können.

**In der Nachfolgestudie „Grenzen des Wachstums – Das 30-Jahre-Update“ wird noch ein letztes Szenario Nummer 10 vorgestellt. Es handelt sich dabei um eine Simulation, die von einem Umsteuern der Weltgesellschaft bereits 1982 ausgeht.**

*„Hätte die Umstellung schon 20 Jahre früher stattgefunden, so hätte die Gesellschaft schon eher und mit geringeren Anpassungsproblemen auf dem Landwirtschaftssektor einen Zustand größerer Sicherheit und höheren Wohlstands erreichen können. In diesem Szenario stabilisiert sich die Bevölkerung bei etwas mehr als sechs Milliarden statt nahezu acht Milliarden Menschen. Die Umweltverschmutzung erreicht ihr sehr viel niedrigeres Maximum bereits 20 Jahre früher und beeinträchtigt die Landwirtschaft weit weniger als in Szenario 9. Die Lebenserwartung steigt auf über 80 Jahre und bleibt hoch. Am Ende des 21. Jahrhunderts sind noch größere Vorräte nicht-erneuerbarer Ressourcen vorhanden, die mit geringerem Aufwand entdeckt und abgebaut werden können. Insgesamt erreichen die Lebenserwartung sowie die pro Kopf verfügbaren Nahrungsmittel, Konsumgüter und Dienstleistungen ein höheres Niveau als in Szenario 9.*

*Die Bevölkerung von Szenario 10 kann problemlos ihren Lebensstandard aufrechterhalten und ihre verbesserten Techniken finanzieren. Die Gesellschaft lebt in einer angenehmen Umwelt mit größeren Ressourcenvorräten und bei mehr Handlungsfreiheit. Sie ist weiter von ihren Grenzen entfernt und bewegt sich weniger am Abgrund als die Gesellschaft in Szenario 9. Eine solche Zukunft wäre einst möglich gewesen. Aber die Gesellschaft von 1982 hat diese Gelegenheit nicht genutzt.“<sup>3</sup>*

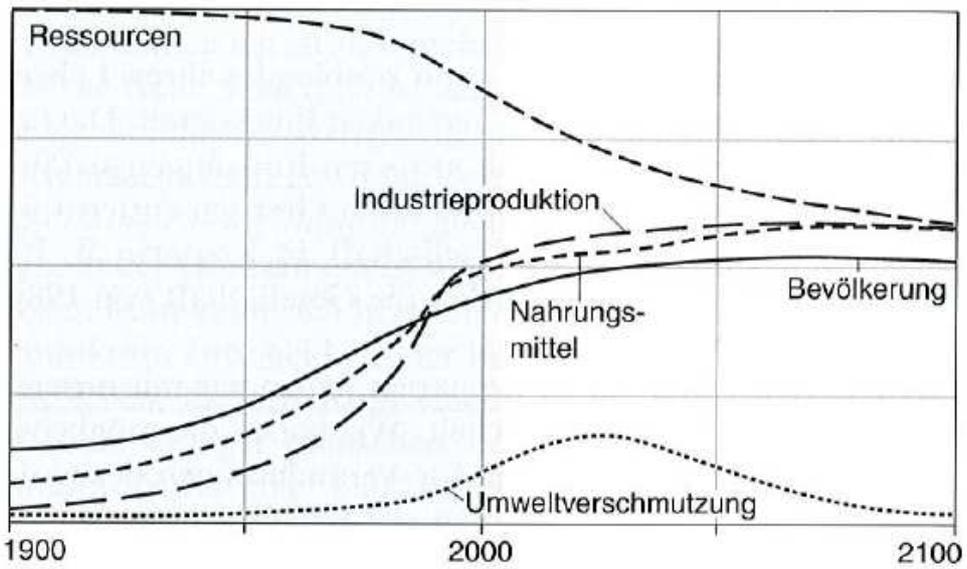
In der Ursprungsstudie von 1972 war ein positiver Ausgang in dieser Richtung noch für möglich gehalten worden. Die Autoren wollen mit diesem Szenario auf den Faktor Zeit hinweisen, der gegen ein Umsteuern und das Erreichen von Nachhaltigkeitszielen spielt. Da der Verlauf nurmehr hypothetisch ist, macht eine eingehendere Analyse durch Lernende nicht unbedingt Sinn. Allerdings sollte die Lehrkraft sicher auf den Umstand hinweisen, dass ein weiteres Zögern der Handlungsverantwortlichen („Wer sind diese?“) mit immer weniger Handlungsalternativen und immer größeren Opfern einhergeht. Zum Abschluss der Unterrichtseinheit könnte dieses Szenario 10 den Lernenden zusätzlich präsentiert und zur Diskussion gestellt werden.

Seit dem 30-Jahre-Update sind inzwischen 13 Jahre vergangen. Die Autoren von „Grenzen des Wachstums“ haben mittlerweile persönlich ein großes Maß an Resignation aufgebaut. Jørgen Randers, Mitautor aller drei Studien zu den „Grenzen des Wachstums“ hat in seinem neuesten Bericht „2052“ an den Club of Rome auf die Fortführung der Studien verzichtet und malt dort ein eher graues Bild einer ressourcenarmen Gesellschaft der Zukunft. Seine Gedanken eignen sich jedoch nur wenig zur konstruktiven Unterrichtsmotivation. Da die „Grenzen des Wachstums“ immer eine mit Unsicherheiten behaftete Prognose darstellten, spielt es auch keine Rolle, ob und welches Szenario sich in der Wirklichkeit als real erweisen wird. Der Weg, der beschritten werden sollte (wenn man den Studien glauben mag), wird am besten durch die Voraussetzungen des Szenario 9 beschrieben. Darum sind diese auch Gegenstand dieser Unterrichtsmaterialien.

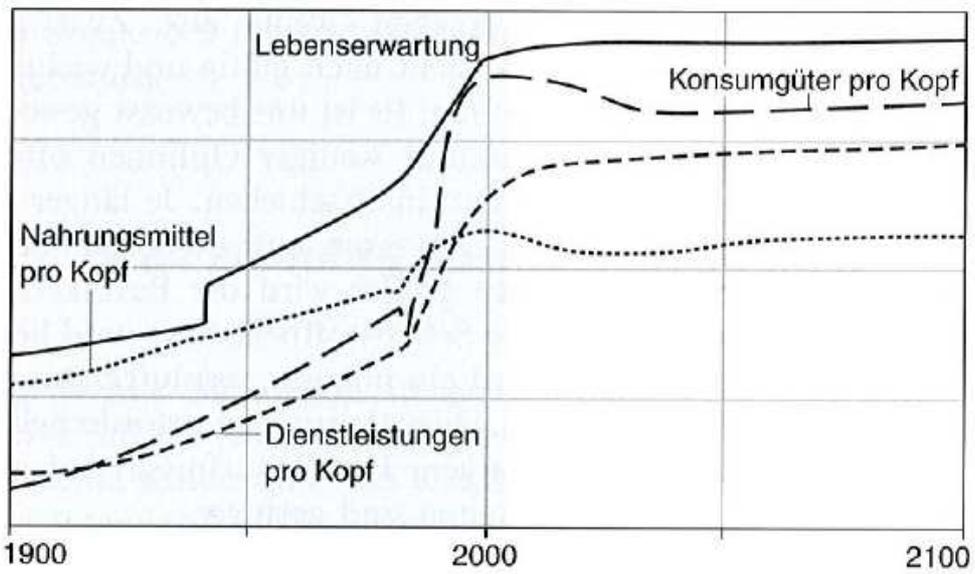
---

<sup>3</sup> Meadows/Meadows/Randers: Grenzen des Wachstums – das 30-Jahre-Update. Stuttgart, Hirzel Verlag, 2006. S. 258ff.

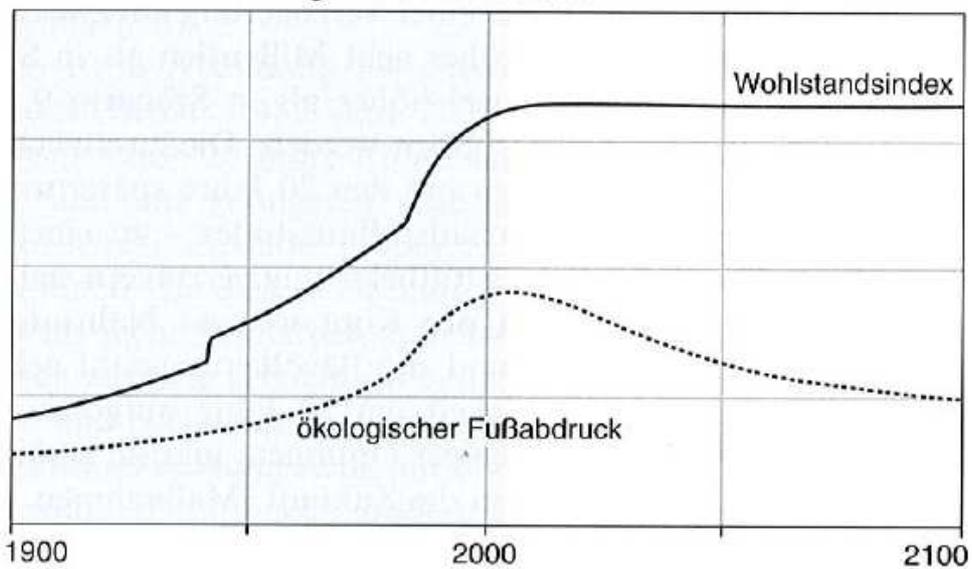
### Zustand der Welt



### materieller Lebensstandard



### Wohlstand und ökologischer Fußabdruck



## **Weiterführende Links:**

Interview mit Jørgen Randers zu seinem Buch „2052“.

[http://www.oya-online.de/article/read/879-kollektives\\_handeln\\_ist\\_der\\_einzige\\_weg.html](http://www.oya-online.de/article/read/879-kollektives_handeln_ist_der_einzige_weg.html)

YouTube-Video mit der ARTE-Dokumentation „Letzte Warnung: Die Grenzen des Wachstums“ aus dem Jahr 2013 zur Entstehungs- und Wirkungsgeschichte der Studien.

<https://www.youtube.com/watch?v=ahRxeG4Gzkc>