

# Haben wir 30 Jahre lang geschlafen?

## Zum Update der Grenzen des Wachstums

Mit Beiträgen von  
Dennis Meadows  
Erich Valentin  
Siegfried Sellitsch  
Helga Kromp-Kolb



Austrian Chapter,  
European Support Centre

*natürlich*  
wien

**SERI**  
Sustainable Europe  
Research Institute



# **Inhaltsverzeichnis**

**ERICH VALENTIN**

**Wir haben in Wien nicht geschlafen**

**3**

**SIEGFRIED SELLITSCH**

**Der Club of Rome und die "World Problematique"**

**5**

**HELGA KROMP-KOLB**

**Grenzen des Wachstums und Ausreden gegen das Aufstehen**

**7**

**DENNIS MEADOWS**

**30 Years of Perspective on Limits to Growth**

**9**

## **Impressum**

Haben wir 30 Jahre lang geschlafen? Zum Update der Grenzen des Wachstums  
Dokumentation eines Symposiums mit Dennis Meadows zur Veröffentlichung der  
deutschsprachigen Version des 30-Jahres Updates der Grenzen des Wachstums  
am 9.11.2006 im ORF KulturCafe in Wien

Herausgeber: Thomas Schauer, Friedrich Hinterberger  
ISBN: 978-3-929118-64-3, Protext Verlag 2007

Design: European Support Centre of the Club of Rome  
Tuchlauben 8/15, 1010 Wien, <http://esc.clubofrome.org>

# **Wir haben in Wien nicht geschlafen**

**Erich Valentin**

*Landtagsabgeordneter und Gemeinderat*

*Vorsitzender des Umweltausschusses der Stadt Wien*

Die Frage „Haben wir 30 Jahre geschlafen?“ ist aus meiner Perspektive mit einem klaren Nein zu beantworten. Aber wir waren vielleicht etwas blauäugig und haben geglaubt, dass die Probleme mit den klassischen Steuerungsmechanismen der Politik innerhalb einer Stadt in den Griff zu bekommen wären. Als Beispiel möchte ich das Klimaschutzprogramm der Stadt Wien anführen. Es ist 1999 mit großer Mehrheit im Wiener Gemeinderat und im Landtag beschlossen worden. Es ist ein sehr ambitioniertes 10-Jahres Programm, bei dem alle zwei Jahre berichtet werden muss, inwiefern die Ziele eingehalten werden. Wir haben in fünf großen Feldern mit 36 Untergruppen über den gesamten Handlungsbereich der Stadt Wien Maßnahmen festgeschrieben, in dem guten Glauben, dass diese ausreichen würden, das Kyoto-Ziel zu erreichen.

Doch was ist in der Zwischenzeit geschehen? Die einzelnen Programmteile funktionieren zwar tadellos, wir sind erfreut darüber, wie stark die Partizipation unserer Partner ist und um wieviel die Programme sogar weiter wirken als wir glaubten. Wir sparen jährlich 2,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen ein. Wien ist mit 5,7 Tonnen die Stadt mit den niedrigsten pro-Kopf Emissionen von Treibhausgasen in Österreich. Der Durchschnitt in der Republik liegt bei 11,2 Tonnen und der Durchschnitt in der EU bei etwa 15 Tonnen und die Situation jenseits des Atlantik möchte ich in diesem Zusammenhang gar nicht kommentieren. Wir sind, was die Einzelbereiche betrifft, im großen und ganzen zufrieden und nehmen trotzdem wahr, dass im Jahre 2006 die Ziele, die wir als Allgemeinziele definiert haben, nicht erreicht werden.

Der Einfluß einer Stadt ist letztlich beschränkt. Die Euphorie, die wir am Beginn hatten, wich der Einsicht, dass unsere eigenen Stellschrauben wie die spezifische Einkaufspolitik, die Fernwärme und viele anderen Bereiche bei weitem nicht ausreichen. Da ist zum Beispiel die Frage des Verkehrs: Zwei Drittel der Bevölkerung, die Wien als Ziel- und Quellgebiet haben, sind mit

dem Umweltverbund, d.h. zu Fuß, mit dem Fahrrad oder öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs. Wir haben das Klimaschutzprogrammziel einer Verdoppelung des Radfahrens bald erreicht. Wir waren 1999 bei 4% Radfahranteil und sind jetzt in Wien schon über 6% und werden sicherlich in wenigen Jahren 8% erreichen. Aber all das hilft wenig, wenn wir uns zu vergegenwärtigen haben, dass der öffentliche Personennahverkehr in der Region ausgedünnt wird und bei den Einpendlern in Wien das Verhältnis umgekehrt ist und nur ein Drittel mit dem Umweltverbund kommt und zwei Drittel mit dem Auto. Ein zweiter Grund, weshalb wir die hochgesteckten Ziele nicht erreichen werden, ist der Energieverbrauch, der weiter steigt und den wir nicht ausreichend in den Griff bekommen haben.

Wir finden hier auch sehr unterschiedliche Sichtweisen in einem Europa, das im Westen und im Zentrum einen sehr hohen Grad der Industrialisierung und des Wohlstandes erreicht hat und das in seinem östlichen Teil durchaus berechtigt versucht, durch starkes Wachstum an Wohlstand und Lebensqualität zu gewinnen. Es gibt einen Nachholbedarf der neuen EU-Partner, die aber mit ihrem Wirtschaftswachstum oft nicht auf dem ökologisch höchsten Level nachziehen. Den Klimawandel positiv zu beeinflussen ist daher auf der Ebene einer Stadt trotz massiver Anstrengungen und beachtlicher Erfolge sehr schwierig. Wir haben für ein mögliches Folgeprogramm gelernt, dass wir unsere Zielsetzungen auf diejenigen Bereiche reduzieren müssen, die sich unter unserem direkten Einfluss befinden.

Nun freue ich mich, mit Dennis Meadows, der sich seit 30 Jahren Gedanken zum Thema Wachstum und Umwelt macht, diskutieren zu können und zu hören, welche Konsequenzen aus dem Update der "Grenzen des Wachstums" er präsentieren wird. Die Stadt Wien arbeitet sehr gerne mit dem Austrian Chapter des Club of Rome zusammen. Wir haben viele Projekte, die wir gemeinsam vorantreiben und die wir auch in Zukunft vorantreiben wollen und freuen uns, dass der Club of Rome eine innovative Rolle im wissenschaftlichen Betrieb und in der Kommunikation in unserer Stadt leistet.

# Der Club of Rome und die "World Problematique"

## Siegfried Sellitsch

*Austrian Chapter des Club of Rome*

Ich möchte namens der Veranstalter, dem Austrian Chapter des Club of Rome und SERI, unserem Kooperationspartner, der Stadt Wien, und dem Hausherrn, dem ORF, ganz herzlich für die Zusammenarbeit danken und mit wenigen Worten die Arbeit des Club of Rome erläutern.

Der Club of Rome geht auf eine Persönlichkeit zurück, die 2008 ihren hundertsten Geburtstag feiern würde: Aurelio Peccei. Er stammte aus Turin, studierte dort Ökonomie und begann seine berufliche Karriere bei Fiat. Peccei etablierte zwischen den Weltkriegen die Niederlassung des Unternehmens in China und kehrte dann nach Italien zurück, wo er sich der Widerstandsbewegung anschloss. Nach dem Krieg baute er die Niederlassungen von Fiat in Lateinamerika auf. Er lebte in den verschiedensten Regionen der Welt und ahnte sehr bald, wohin das unbegrenzte Wachstum des 20. Jahrhunderts führen würde. In den späten 60er Jahren war er auch in die Gründung eines Instituts involviert, das sich im Kalten Krieg zur Drehscheibe zwischen Ost und West entwickelte. Das International Institute for Applied System Analysis (IIASA) in Laxenburg war weltweit das einzige Institut, in dem sowohl der oberste Sowjet mit der Akademie der Wissenschaften der UdSSR als auch die Vereinigten Staaten mit ihrer Academy of Science zusammenarbeiteten. Prof. Dennis Meadows war einer der frühen Angehörigen von IIASA. Peccei hat dann Ende der 60er Jahre zusammen mit Alexander King den Club of Rome ins Leben gerufen, mit dem Ziel, die Zukunftsprobleme der Menschheit (die "World Problematique") zu untersuchen. Der Club beachtet dabei drei Prinzipien:

- die Notwendigkeit der Erarbeitung globaler Perspektiven, da bei zunehmender Interdependenz und Vernetzung von Staaten und Regionen der einzelne Staat auf sich gestellt nicht mehr handlungsfähig ist,
- die Notwendigkeit eines holistischen Denkansatzes, der nur in enger interdisziplinärer Zusammenarbeit verwirklicht und ohne den ein tieferes Ver-

ständnis der vorliegenden Probleme in ihrer politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen sowie in ihrer technologischen, umweltbedingten und kulturellen Komplexität nicht gewonnen werden kann,

- die Notwendigkeit, stets die Langfristigkeit von Problemanalysen und alternativen Lösungsansätzen zu betonen, um damit den Entscheidungsträgern Hilfestellung für die Durchsetzung einer zukunftsorientierten Politik zu geben.

Der Club hat in seiner fast 40-jährigen Geschichte die Erfahrung gemacht, dass es relativ leicht ist, Betroffenheit zu erzeugen. Das ist mit Hilfe der Erkenntnisse der Wissenschaft möglich. Der schwierigere Schritt ist zu erreichen, dass diejenigen, die in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft etwas bewirken können, dann auch wirklich aktiv werden.

Der Club of Rome präsentiert keine Patentrezepte, er bildet vielmehr eine Plattform, innerhalb derer verschiedene Lösungsansätze für die "World Problematique" diskutiert werden. Der Club gibt keine politischen Stellungnahmen ab und selbst die Berichte stellen keine Publikationen DES Club of Rome dar, sondern sie werden von der Mitgliederversammlung als Berichte AN den Club of Rome und damit als wegweisende Publikationen anerkannt, ohne dass daraus gefolgert werden könnte, dass alle Mitglieder des Clubs mit den Inhalten einverstanden wären. In Österreich ist der Club beinahe seit seiner Gründung aktiv und es gibt kein zweites Land, dem er in ähnlicher Weise verbunden wäre. Es gibt hier daher nicht nur das Austrian Chapter, sondern der Club hat auch sein Europabüro in Wien angesiedelt. Von hier aus werden die Arbeiten der Länderorganisationen in Europa koordiniert.

Vor 30 Jahren hat der Club of Rome ein Buch als Bericht an den Club angenommen: „Limits to Growth“, die Grenzen des Wachstums, in dem in einer mathematisch fundierten Form darauf hingewiesen wurde dass ewiges Wachstum nicht möglich ist. Daraus wurde geschlossen, dass es unvermeidlich sein wird, das traditionelle, an den Ressourcenverbrauch gekoppelte Wachstum zu bremsen. Nun gibt es ein 30-Jahres Update zu dem Buch und ich freue mich sehr, mit Dennis Meadows einen der Autoren in Wien begrüßen zu dürfen.

# **Grenzen des Wachstums und Ausreden gegen das Aufstehen**

**Helga Kromp-Kolb**

*stv. Vorsitzende des Senats der BOKU, Leiterin des Instituts für Meteorologie*

Wir alle kennen die Wecker, die zunächst ganz leise summen, damit man sanft aus dem Schlaf geweckt wird. Wenn wir vorausdenkende Menschen sind, dann stehen wir auf und machen uns nach Morgentoilette und Frühstück auf den Weg, um zeitig und wohl vorbereitet unser Tageswerk zu beginnen. Manchmal aber schalten wir den Wecker ab und schlafen weiter. Dann läutet er noch einmal, etwas lauter, und wir diskutieren die Notwendigkeit, sofort aufzustehen, innerlich weg. Wir haben ja so viel Spielraum eingeplant, brauchen nicht so viel Zeit für die Toilette und das Frühstück geht notfalls viel schneller. Am Ende wird der Wecker so laut, dass wir ihn nicht mehr überhören können. Wir stehen hastig auf, beim Kaffeetrinken zwischen Herd und Ausgangstüre patzen wir die Kleidung an, nehmen das Auto, weil es sich für die „Öffis“ scheinbar nicht mehr ausgeht, kommen zu spät, da wir keinen Parkplatz finden und letztendlich geht alles daneben.

Bezüglich des Klimas hat der Wecker geläutet. Vorzeichen haben sehr früh gezeigt, dass es Zeit wäre, aufzuwachen. Seit 1958 haben wir die Messungen, die zeigen, dass die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen ständig steigen. 1971 wurde gewarnt, dass die Temperatur bis ins Jahr 2000 um ein halbes Grad global steigen würde. Und dann hat 1972 der Wecker deutlich geläutet. Der Bericht an den Club of Rome über die Grenzen des Wachstums hat ganz klar gezeigt: In einem begrenzten System kann es kein unbegrenztes Wachstum geben. Wenn wir trotzdem so tun, als ob es möglich wäre, kommt es zu einem Zusammenbruch des Klimas und des globalen Ökosystems. Aber die Menschheit hat sich umgedreht, den Wecker abgedreht, und bis zu einem gewissen Grad weiter geschlafen. Der Wecker ist lauter geworden. 1985 gab es die Villacher Klimakonferenz, bei der die Wissenschaft dringend gefordert hat, etwas zu tun und es gab erste Reaktionen: Es hat 1988 die Toronto-Konferenz gegeben, es ging weiter in Richtung Klimarahmenkonvention. Das Kyoto-Protokoll wurde schließlich völkerrechtlich verbindlich. Nachhaltigkeit ist zum Begriff geworden, den fast jeder kennt und Peak Oil ist kein Tabuthema mehr.



Die Signale sind lauter geworden. Einige sind aufgewacht. Aber es haben natürlich auch die Diskussionen angefangen, warum wir doch noch nicht aufstehen müssen. Es gibt die „Klima-Skeptiker“, in deren Handbuch steht: Wir müssen nicht diese Szenarien widerlegen. Es genügt, wenn wir die Zweifel aufrecht erhalten. Es gibt verschiedene Argumente gegen die „Grenzen des Wachstums“: Die Grenzen sind viel weiter als bisher angenommen, wir haben Reserven entdeckt, an die wir nie gedacht haben. Der Zeitpunkt des Zusammenbruchs kommt viel später. Wie neulich Vaclav Klaus gesagt hat, mindestens 70 Jahre dauert es sicher noch (Als ob das eine Beruhigung wäre!). Und es wird argumentiert, es werde technologische Lösungen für das Problem geben oder es wird behauptet, der Markt würde es lösen. Und sogar: Der Klimawandel geschieht ohnehin, wir müssen uns eben anpassen (Aber was ist wenn wir die Grenzen der Anpassungsfähigkeit überschreiten?) Schlafen wir also immer noch? Warum brauchen wir sonst den neuerlichen Weckruf, den Dennis Meadows mit seinen Co-Autoren mit dem 30-Jahres-Update gestartet hat? Liegt es daran, dass wir es nicht wissen oder daran, dass wir es nicht zur Kenntnis nehmen? Unsere Reaktion auf den Klimawandel, symptomatisch für viele andere Bereiche, in denen wir die Grenzen überschreiten, steht in keinem Verhältnis zur Bedrohung und zur Dringlichkeit des Problems. Es scheint so, als ob das Umdenken so schwer ist, dass uns alle Arten von Ausreden einfallen. Es handele sich um Wetterkapriolen, es habe so etwas Zufälliges, es habe keiner Schuld daran. Wir verdrängen es, wir verleugnen, dass wir die Verursacher sind. Es gibt so viele andere, die auch etwas tun könnten, und nichts tun. Eine Fülle von Reaktionen, die der Psychologie bekannt sind, wenn eine moralische Anforderung an uns gestellt wird, die wir eigentlich nicht erfüllen wollen.

Und wie steht es mit der Wissenschaft? Sie muss sich stärker von einer Uhr, die nur die Zeit anzeigt, zu einem Wecker entwickeln. Dieser Paradigmenwechsel ist noch nicht vollzogen. Viele WissenschaftlerInnen sind noch der Meinung, es genüge, wenn sie in Fachzeitschriften publizieren was sie gefunden haben und sie seien nicht verpflichtet, darauf hinzuwirken, dass diese Information auch zu denjenigen kommt, die damit etwas anfangen können und sollen. Und natürlich stellt sich die Frage, ob ein Wecker überhaupt genügt oder ob wir nicht jemanden brauchen, der uns einfach die Decke wegzieht und sagt, jetzt ist es wirklich Zeit zum Aufstehen!



## **30 Years of Perspective on Limits to Growth**

### **Dennis Meadows**

Over the last 150 years we have developed a set of rules regarding economy, politics, industry, environment and food production, and for 150 years they worked. Austria was a relatively poor country and became a rich democracy. And all around the World, people have gotten better off. But now we have come to a time when the old rules don't work any more. Nobody wants there to be climate change, but there is. Nobody wants there to be a bigger and bigger gap between the rich and the poor, but there is and nobody wants there to be hunger or destruction of forests on our planet, but there is. These results come not because some evil person or group desires them, but because the rules which we have developed over 150 years don't work any more. Unfortunately, we are trying to solve problems with the same rules that caused the problems in the first place. If you do something and it causes problems, doing it harder, or faster, generally won't solve those problems.

30 years ago when we wrote our first book I didn't have any supporting evidence of the problems revealed in our computer model projections of possible futures out to the year 2100. I had to show my model and talk about the theoretical assumption and hope that people would believe what we were forecasting. Now I don't need to do that any more. If you read the papers you see evidence of these problems on almost every page. Our first book was published in English in 1972. The second edition was published in 1992 and the third English edition in 2004, it is now also available in German language. Our conclusions haven't changed in 34 years but the world has changed. In 1972 global population and use of materials were still under long-term limits of the planet. Then the goal we promoted was to slow down, to try to reduce the growth of industry and population before they exceeded the limits. Global society and economy did not slow down. Now they are past the limits, above long-term possibilities.

If you try in Austria to use growth to solve some of your problems, you are making assumptions that are not realistic, because growth rates everywhere will be negative within the next 3-5 decades. Now, humanity's goal must be to

get back down below the limits. Global use of energy and materials will come down, the question is, whether they will decline through policies which we initiate or decline because of forces from the global environment which push them down. In the first case we can have a relatively, peaceful, civilized society and a planet which can support our species for many centuries. If we continue to ignore these problems, however, then the planet will slow things down through conflict and enormous damage to the fertility of the soils and so forth. The decision between the alternatives will not depend on technology. We have enough technology today on this planet to solve our problems. The reasons we don't solve the problems are because of cultural and psychological factors. That's where the main change has to start.

In 1972 we presented a global computer model about these issues. Actually a computer model can't prove to you that there are physical limits on a physical planet. If you don't believe it, if you think technology will change in a way to solve any problems, then you don't have to worry about the limits. If you have those ideas, my computer model isn't going to change your mind. But for those who do think that there are limits, our model has some important contributions. We show why growth in population and industry are exponential. If you look at the data you see these characteristic patterns of exponential growth. We showed the underlying cause and effects and we showed that those mechanisms deal with limits typically by overshooting collapse not by asymptotic growth, not by a nice orderly levelling out. When we first said in 1972 that global population and materials use faced nearby limits, most people were either amazed or very critical. They thought that the authors of our report were totally lunatic. I remember people taking me to the ocean and saying: "Look at this big ocean, could you imagine that human beings could ever have some impact on this ocean? That's crazy! Or look at the atmosphere, or look at the forest. They are far too vast to suffer any consequence from human action." Now, 30 years later, we see in many ways that human activities are indeed big enough to damage the ocean. The scale of human activities alters the physical characteristics of the planet. World population and the industry have continued to grow exponentially. Interestingly enough, the projections that we made for 2000 in 1972 turned out to be quite accurate. It doesn't prove that our model is true, but it shows that it is least describing some of the processes that work in real life.

Now the global limit has been overshoot. Fig. 1 shows population growth from 3.6 Billion in 1972 to over 6 billion today. Industrial production looks similar. It's been very interesting to see the evolution of the critics. First they said there are no limits. Then after some time we began to see this limits. So they said, well there are limits, but they are very far away. Don't worry about it. And then soon it became clear that the limits were not so far away. So, they said, maybe the limits are close, but technology and the market will take care of these things. And when it became clear that technology and the market would not solve the problems, they said, "We just need more growth. If we had more growth we would be able to solve these problems with technology and the market". Later they will say: "It is to late, we can't do anything."

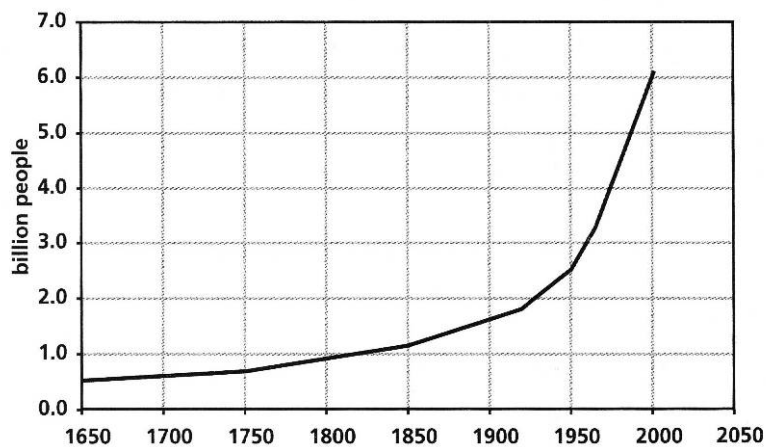


Fig. 1: World Population

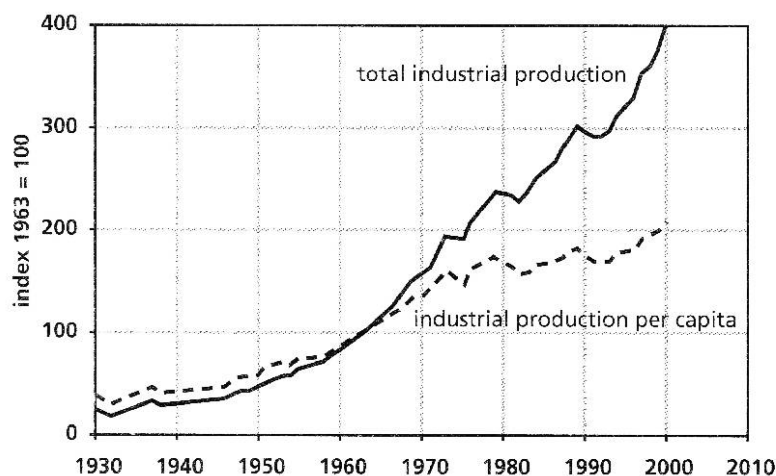


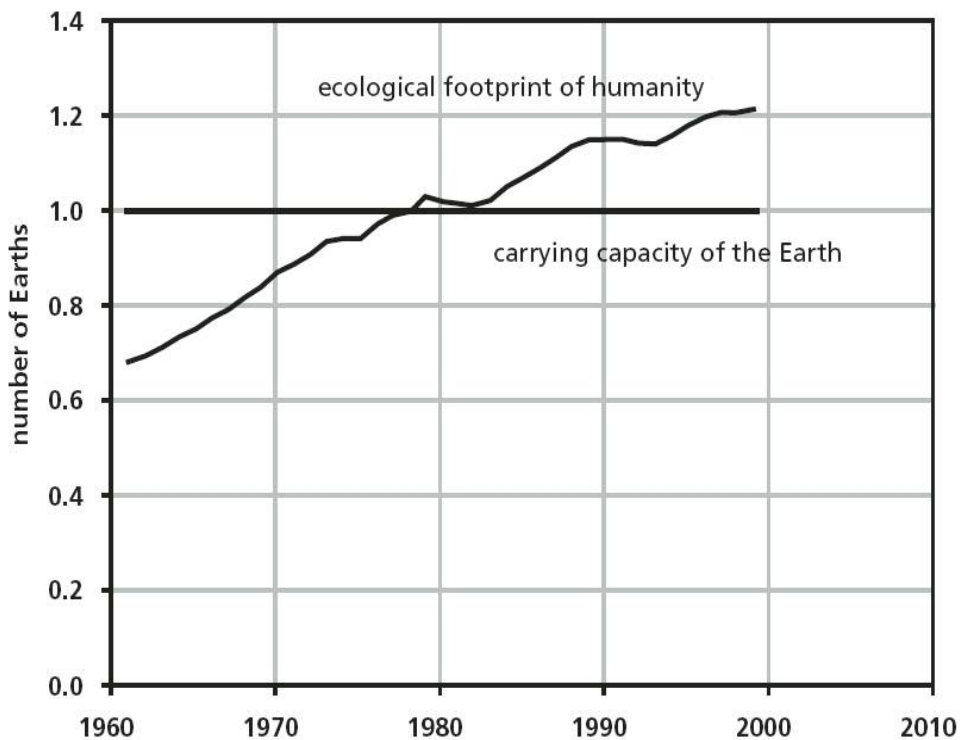
Fig. 2: Industrial Production

Growth will not help us to solve the problems:

- When we have growth, benefits are kept by the people who generate the growth: politicians and corporate leaders. They hold it for their own use, for investment and so forth.
- It turns out that growth raises the costs faster than it raises the resources. If you try to solve your problems by growth it is like chasing gold at the end of a rainbow.
- Growth is going to bring us soon to a period where the major government agencies and other decision leaders are confronted with multiple problems.

It is very interesting to consider the situation caused by the Louisiana hurricane, Katrina. People said, if the power plant floods, we know how to pump it out, and how we can start the plant again. And if the pump breaks down, then we have a second pump, that's not a problem. But what happened was: the power plant got flooded, it didn't produce electricity, so they couldn't run the pumps to pump out the power plant. They couldn't bring in materials to repair the levees, because the roads were inundated. In the face of many simultaneous problems, each soluable in theory, the system just became paralyzed. That will happen in other systems, not from hurricanes, but when you have to deal with climate change, oil depletion, rising food prices and immigration, suddenly the systems will get overwhelmed.

This question of overshoot is a very difficult one. Technically, the system is complex and the notion of carrying capacity is very ambiguous. The best effort to think about overshoot empirically is done so far by a group under the direction of Mathis Wackernagel. He has created an index called the ecological footprint. Wackernagel's calculations show the footprint of people in terms of the amount of resources they use. Recently the WWF released their annual report showing the footprint of every country on the planet. Austria is No. 18, so there are 17 countries in the world, where each person uses more resources and in most countries in the world each person on average uses less. The world as a whole is about 25% above long term possibilities. When we wrote our first book, we were in 1972 about 15% below (Fig. 3), now about 25% above. Wackernagel doesn't show the path by which we will get back down below the long-term limit. He is doing an empirical, static



*Fig. 3: Ecological Footprint (according to M. Wackernagel)*

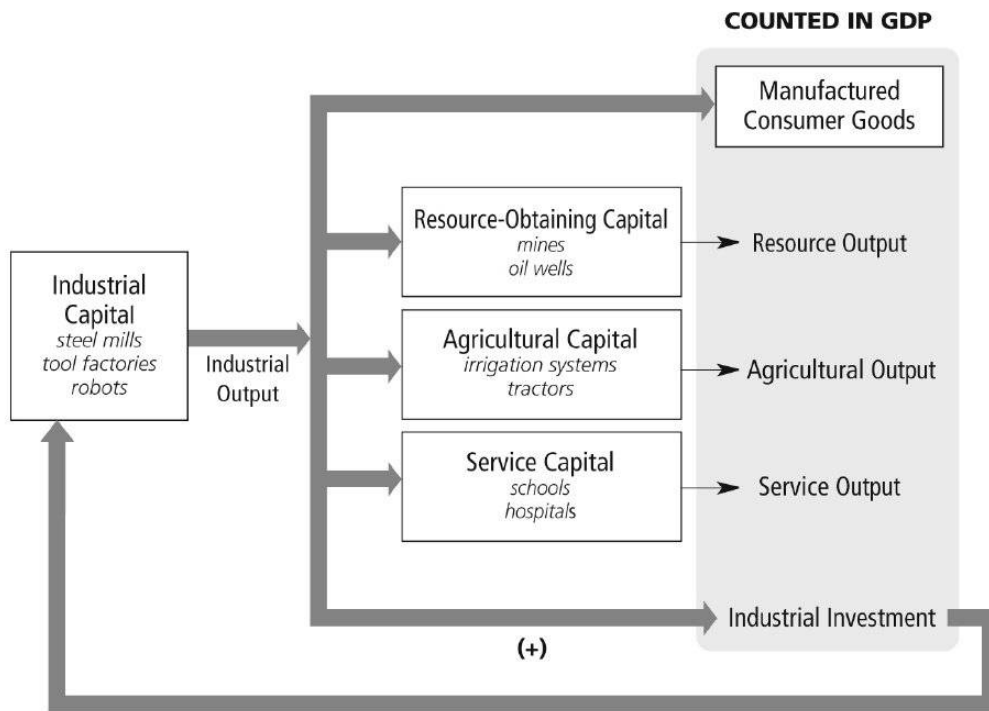
calculation each year. Note also that he shows the carrying capacity doesn't change when you go above it. But in fact, when we exceed the carrying capacity of the planet, we begin to damage the fertility of essential systems, the carrying capacity actually goes down.

That's more or less what happened in our model. Our computer projections in 1972 suggested that the growth of population, food, industry and so forth could continue up until 2000. Even the pollution is not very much of a problem by 2000 in our scenarios. In 1972 we projected that the big problems would emerge in the period 2015 to 2040. Big pressures are mounting to stop growth and to turn it around. This reality is reflected already in the current news. We have been informed recently that if current trends of overfishing and pollution continue there will be no more seafood by 2048. By the middle of this century 7 billion people in sixty countries may be faced with water scarcity. We know from empirical data that the ozone hole in the stratosphere is bigger in 2006 than ever before in human history. Now we don't have to run some computer model to see whether or not these trends are real, this is no

longer a matter of scientific dispute. There are minor issues that scientists still have to work out, but they don't argue about the big picture any more. The argument comes between scientists and the people who need to do something about it.

In the 30-year update of Limits to Growth, we give indicators of overshoot. Europe, North-America, South-America (except Antarctica), every single continent has every single category of natural resource deteriorating, there is not one continent which has one resource which is getting more productive and better. Now, in Vienna the air pollution is down, in some rivers the water pollution is down. Perfect! But on a continental basis, we are drastically in overshoot. At a national level overshoot has many consequences which you are already seeing here in Austria. It depletes energy and resources. So the efforts to secure the requirements for economic growth require much more capital. Your oil is getting more expensive, because it takes much more of capital to produce it. In the old days (1920/1930) you could produce one barrel of oil per year with capital that cost you maybe a few hundred dollars. Now it requires thousands of dollars of capital to produce one barrel of oil per day. Thus less capital is available for personal consumption, for civic services, and for agriculture. You start to see this in living standard, I don't know the data of Austria, but I do know that the real standard of living for the majority of Americans has not improved in 20 years. Globally I do not think the economy is producing real additions to wealth any more. GNP is still going up, but that's because a lot of the costs are externalized and not included in the calculations.

The diagram in Fig.4 is the heart of our global model. It looks complicated, but the idea is quite simple. On the left, there is all industrial capital, everything that produces capital: steel mills, tool factories, etc. The amount of industrial capital determines how much industrial output can be produced each year – the output that can be used in different ways. Most of it goes to the consumption sector: It becomes houses, cars, light bulbs, refrigerators. This capital increases the material standard of living. Some of the output goes into the resource sector. It becomes oil wells, pipelines, pumps - all the capital needed to secure energy and resources. Some of it goes into the food sector to give you food and fibres, tractors, fertilizer factories, food processing



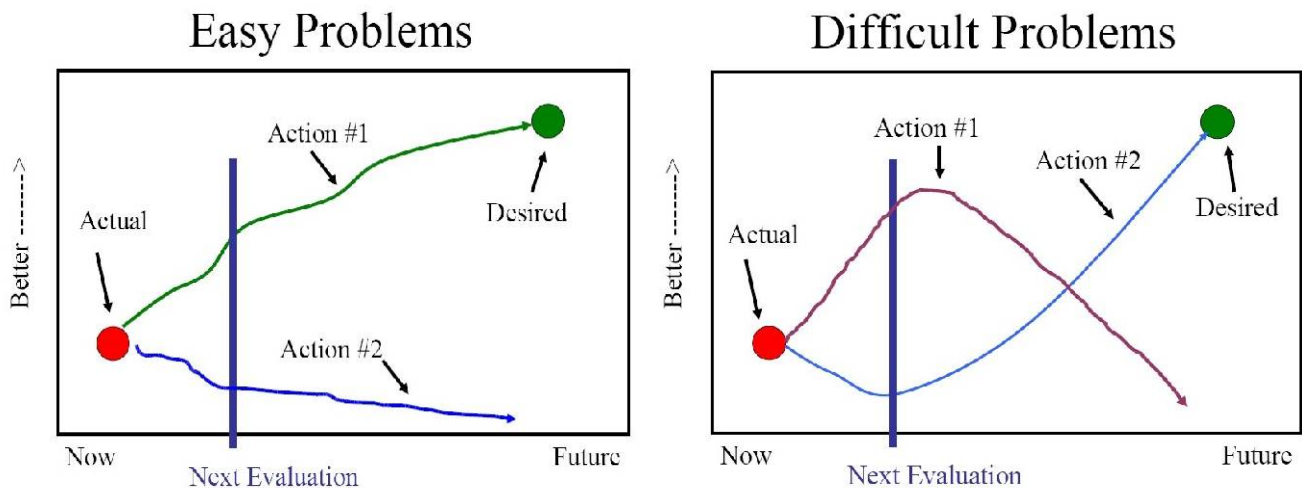
*Fig.4: Flows of Physical Capital*

companies and so forth. Some output goes into services, and some of it is re-invested. Industrial growth and GDP growth result when you invest enough output to offset the depreciation. As long as the output gives you more investment and more capital, you can have exponential growth. Economists have come to expect that somehow this an automatic process. But it isn't. This is a positive loop. It can go up, or it can go down. You could find a situation where less capital gives less output and less output gives less investment. And less investment gives you even less capital in the future. It will take you long time to recognize this when it starts to happen, because the delays around this loop can be 20 years or more.

As soon as depletion starts to take a lot of capital you can find there is not enough capital to sustain growth in industry and then it starts to go down. There is some evidence from the World Bank data that this may already be happening in at least 50 countries around the world. When we see collapse in our model, it's not because you run out of something, it's because depletion raises the capital requirements in these sectors so much that you can't sustain industrial growth any more. When industrial growth starts going down instead of up, then it becomes a reinforcing process.



This system is one that we have to deal with. What we want to do is figure out how to slow growth in a way which solves our basic problems and does not lead to overshoot. When we do that, we will encounter two different kinds of problems. I call them easy problems and difficult problems (Fig. 5). My diagrams are very generic. They could illustrate trying to lose weight, to reduce emissions, to reduce debt, or any other goal of a person, community, or nation.

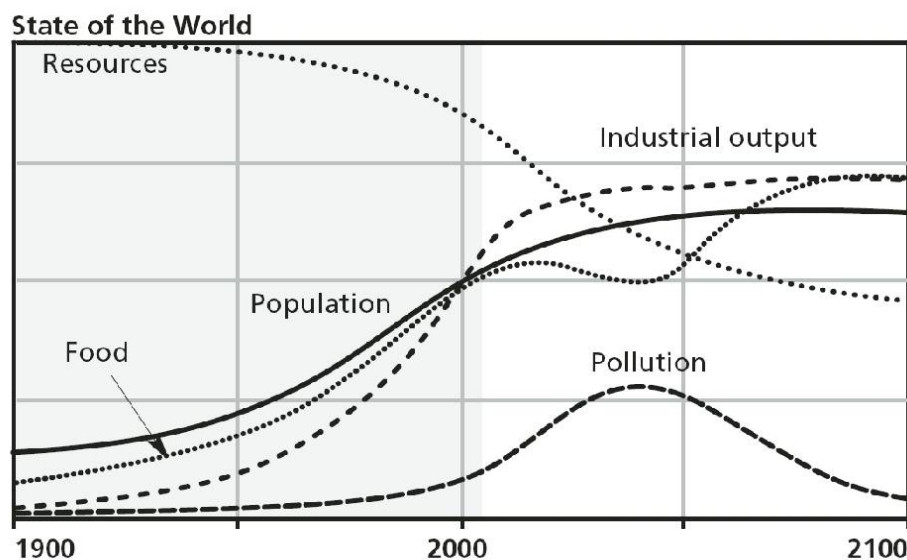


*Fig.5: Easy Problems and Difficult Problems*

Most politicians and most economists, most markets deal very well with easy problems, because the appropriate action to take for the long term also looks good in the short term - at the point of next evaluation. Unfortunately, there are other kinds of problems: difficult problems. In difficult problems, the action which makes things look better in short term is very bad in the long term - and conversely. Now what do we do? What does the politician do if there is soon to be another election? What does a market do if the discount rate means that long-term costs, doesn't count. What does a citizen do if he thinks that he will move next year and won't be around for all of these problems? If I want to improve my energy situation I have to make the energy situation look worse in short term in one way or another. For example, I might levy taxes, establish quotas, impose legal standards on automobile efficiency. In one way or another it is necessary to raise the costs of energy in the short term in order to make energy costs less in the long term. Most of the problems we confront now, such as climate change, are difficult problems in this sense.

How can we convert different problems into easy problems? How can we get our society to deal with difficult issue in an automatic and constructive way. First you have to increase the time horizon. You need to push out the planning period far enough that people begin to see the difference between the policy that looks good now and the one that actually solves the problem. Long range planning does that. ORF probably does it by scheduling discussions about longer term problems. And the second thing is to give the people a sophisticated understanding about the behaviour of complex systems. Many people can not imagine that an action which produces immediate benefits, can somehow in the future be a disaster. Their understanding of behaviour leads them to believe that everything which goes up in the short terms will continue going up in a long term.

First we have to get them to look further out and second, we have to give them some understanding that a complex system can behave in a different way. And when you do that, you can see a different behaviour. Instead of seeing overshoot and collapse, the system goes through a period of adjustment, and finally comes into some sort of equilibrium (Fig. 6).



*Fig. 6 Transition Towards Equilibrium*

The world portrayed in Figure 6 is not a utopia. There is still a lot of pollution; food isn't all that great; resources are still declining. It is not a problem free world, but it is a world in which things are happening slowly enough to deal with them.

How could we achieve such a world? We have started to work with people on how to increase their time horizon. There are concrete, practical constructive things to do. This is not a totally theoretical possibility. And for each of these, I can tell you concrete examples around the World where we see this happening. You can create government councils that last longer than the next election and have access to the media and to the people. So they can't be filtered out by short term political interests. You could change your election law so that the rich have less influence over voting.

Start to find incentives for the media and for the church, which are two important providers of education in the society, to focus on longer term issues. Look at the money system. The financial system we have is not given to us by the laws of nature. It was a invention which emerged over the last thousand years, it serves some purposes very well. However, it's a total disaster in another areas, and we need to rethink it. For one thing it has become incredibly unstable: The amount of money which moves back and forth across the national boundaries now for speculation is many times greater than the amount of money that moves back and forth across the national boundaries for trade. And because speculative money can shift locations almost overnight, it is a very unstable system. We need to develop new measures of wealth, instead of just using GNP per capita for example. It's interesting in English we use the term „produce oil“. When we pump it out of the ground. But we are not producing oil, we are pumping it out of the ground. The planet produces the oil, and we are just using it. Most of the actions that we call development are not actually development, they are construction. We need to rethink our vocabulary. And we have to start much more thinking about history and the behaviour of complex systems. We don't have utopia ahead, but we can manage to make a transition which is still basically civil and peaceful.





Die Gletscher schmelzen, der Permafrost geht zurück, die Ozeane erwärmen sich, die Korallenriffe bleichen aus, die letzten Urwälder werden gerodet und die Kluft zwischen Arm und Reich wird immer größer.

Grund genug, die provozierende Frage zu stellen, ob wir 30 Jahre lang geschlafen haben, denn vor über 30 Jahren warnte uns der erste Bericht an den Club of Rome von Donella Meadows, Dennis Meadows und Jørgen Randers vor den Folgen unbegrenzten Wachstums.

Das 30-Jahres Update der "Grenzen des Wachstums" fordert uns zu einer Umkehr auf, denn wir haben die Tragkapazität unseres Planeten überschritten.



**European Support Centre of the Club of Rome**

**Tuchlauben 8/15  
1010 Wien**

**<http://esc.clubofrome.org>**