

Öffentlicher Vortrag anlässlich der Verleihung des Friede-Gard-Preises 2023, Trier,
Deutschland, 12. Oktober 2023
(Die Folien sind mit **X** gekennzeichnet. Das Material im Anhang wird nicht verwendet).

(X1, Titelfolie)

DYNAMISCHES MAKRO FÜR EINEN ÜBERFÜLLTEN PLANET
Ein neues Paradigma für die Analyse der makroökonomischen Politik
veranschaulicht durch das Systemdynamikmodell Earth4All

Jorgen Randers
Emeritierter Professor
Klimastrategie
Abteilung für Recht und Governance
BI Norwegian Business School
Oslo, Norwegen

DIE NOTWENDIGKEIT, DAS NEOKLASSISCHE DENKEN ZU ENTTHRONEN

Ich halte diesen Vortrag nur aus einem einzigen Grund: Ich möchte dazu beitragen, die neoklassische Theorie (NCT) als das vorherrschende Paradigma für die makroökonomische Politikanalyse zu entthronen. Und das neoklassische Denken durch ein Paradigma zu ersetzen, das besser geeignet ist, das zu erreichen, was ich als das ultimative Ziel ansehe: nämlich hohes Wohlbefinden für die globale Mehrheit auf einem blühenden Planeten.

Die neoklassische Theorie (NCT) vertritt die Idee, dass dem menschlichen Wohlergehen am besten dadurch gedient ist, dass man das Wachstum des BIP maximiert und danach die Güter und Dienstleistungen verteilt. Die NCT empfiehlt ferner, das BIP als privaten Output zu messen, multipliziert mit dem, was die Reichen zu zahlen bereit sind, plus dem öffentlichen Output, der zu den Kosten gemessen wird. Schließlich will die NCT, dass wir künftige Kosten und Nutzen mit hohen (beobachteten Markt-) Zinssätzen diskontieren. All dies macht die NCT ungeeignet, um das Wohlergehen der globalen Mehrheit in einer zunehmend überfüllten Welt zu steigern. Trotzdem hat die neoklassische Theorie in den letzten sieben Jahrzehnten das wirtschaftliche Denken dominiert.

NCT war eine gute Idee, als wir noch arm waren und in einer relativ leeren Welt lebten. In der heutigen Welt, in der jede Bewegung Auswirkungen auf alles andere zu haben scheint und in der der menschliche Fußabdruck im Verhältnis zu den planetarischen Grenzen bereits riesig ist, ist sie selbstmörderisch.

Die NCT gibt keine nützlichen Hinweise darauf, was zu tun ist, wenn die negativen Nebenwirkungen des Wachstums - mehr Umweltschäden, mehr Ungleichheit und mehr soziale Spannungen - die Vorteile eines weiteren Wachstums zu überwiegen beginnen. Die NCT bekräftigt lediglich das Dogma des maximalen BIP-Wachstums - was natürlich nicht der richtige politische Rat sein kann, wenn wir wissen, dass mehr Produktion zu mehr Umweltschäden, mehr Ungleichheit und mehr sozialen Spannungen führt. Wir brauchen eine

bessere Anleitung, wie wir die unruhigen und sich schnell verändernden Gewässer, die vor uns liegen, navigieren können.

Die NCT kann eine solche Anleitung nicht geben. Sie gibt Ratschläge, was getan werden sollte, um die Wachstumsrate des BIP zu erhöhen - in einer stilisierten Wirtschaft nahe dem Gleichgewicht. Die NCT war nützlich, als wir arm waren und in einer leeren Welt lebten. Damals konnte ein größerer Kuchen jeden besser stellen - wenn er richtig verteilt wurde. Das ist heute nicht mehr der Fall. Heute, in unserer viel volleren Welt, kann ein größerer Kuchen mehr immaterielle Nachteile als greifbare Vorteile mit sich bringen.

Dieser Paradigmenwechsel - der Wechsel vom NCT zu einer neuen Perspektive der globalen Entwicklung - ist dringend notwendig. Die Menschen spüren bereits die negativen Auswirkungen des derzeitigen Wachstums und suchen nach Lösungen - nicht nach mehr vom Gleichen, sondern nach einer glaubwürdigen Alternative.

Wir brauchen eine neue Theorie, ein neues Paradigma, das nicht nur das Produktionswachstum, sondern auch Ungleichheit, Umweltschäden und soziale Spannungen als integrale Bestandteile der Theorie behandelt. Eine Theorie, die nicht eine vereinfachende lineare Annäherung an die reale Welt optimiert, sondern die Auswirkungen von Politikvorschlägen im Laufe der Zeit (die Dynamik) simuliert - in einer realistischen, nichtlinearen Darstellung der realen Welt, weit entfernt vom Gleichgewicht. Kurz gesagt, wir brauchen ein Instrument, das in der Lage ist, die künftigen Folgen (geplanter) politischer Veränderungen in einer sich rasch entwickelnden Welt vorherzusagen.

Glücklicherweise gibt es eine solche Theorie/Perspektive bereits. Das Paradigma der simulationsbasierten Systemdynamik ist in den letzten fünfzig Jahren gereift. Aber es wurde und wird immer noch von vielen, die an die NCT glauben, heftig bekämpft. Das ist nur natürlich: Die neoklassischen Denker wollen ihre Position als Hauptlieferanten der Weisheit nicht verlieren. Und schon gar nicht an ein konkurrierendes Paradigma, das das Lieblingsdogma von maximalem BIP-Wachstum, freiem Handel, niedrigen Steuern und einem kleinen Staat nicht respektiert/unterstützt.

Aus der Geschichte wissen wir, dass Paradigmenwechsel viel Zeit brauchen - Generationen. Aber wenn der Wechsel erst einmal begonnen hat, geht er normalerweise schnell vonstatten. Außerdem wissen wir, dass der Wechsel typischerweise dann beginnt, wenn das alte Paradigma nicht mehr halten kann, was es versprach - in unserem Fall, wenn die NCT nicht mehr in der Lage ist, höhere Einkommen für alle zu erzielen, ohne lästige externe Effekte.

Die aktuellen Wellen extremer Wetterbedingungen, sozialer Spannungen, politischer Pattsituationen und nationaler Zusammenbrüche könnten die Kraft sein, die den NCT schließlich zu Fall bringt. Und dazu beitragen, einen alternativen Leitfaden für die globale Politikgestaltung einzuführen - was ich gerne als "dynamisches Makro für eine überfüllte Welt" bezeichne. Bei dieser Alternative handelt es sich um ein Simulationsparadigma, das die Entwicklungen im Laufe der Zeit als Reaktion auf politische Veränderungen verfolgt, anstatt das theoretische Gleichgewicht mit dem höchsten BIP zu finden.

Im Folgenden lege ich die Grundlage für meinen Standpunkt ausführlicher dar. Ich verwende einen milden Ton - trotz der Dringlichkeit - in der Hoffnung, über den Abgrund hinweg mit der NCT-Mehrheit zu kommunizieren. Ich möchte nicht nur zu den Bekehrten sprechen - der

wachsenden Minderheit der heterodoxen Ökonomen. Mein Ziel ist es, den Übergang vom neoklassischen Denken zum systemdynamischen Denken zu beschleunigen.

DER DROHENDE RÜCKGANG DES MENSCHLICHEN WOHLBEFINDENS

(X2, dramatische Bilder)

1. Wenn ich fünfzig Jahre in die Zukunft blicke, sehe ich beschleunigte Veränderungen und zunehmende Spannungen - zwischen Mensch und Natur, zwischen den Nationen und innerhalb der Nationen - in einer Welt, die immer voller wird.

Es sei denn, es werden wirklich außergewöhnliche Maßnahmen ergriffen. Ich glaube, dass das Wohlergehen der Menschen zurückgehen wird - wegen der zunehmenden Umweltschäden, der wachsenden Ungleichheit und der zunehmenden sozialen Spannungen. Der Hauptgrund ist, dass der menschliche Fußabdruck im Verhältnis zur Tragfähigkeit des Planeten Erde sehr groß geworden ist.

Die Vergrößerung des menschlichen Fußabdrucks ist das Ergebnis des erfolgreichen Strebens nach Wachstum der Produktion (und des BIP) - was uns gutgetan hat, als wir arm waren und die Welt relativ leer war - sagen wir bis 1970. Seitdem ist die Welt immer voller geworden. Heute ist die Welt so voll, dass die meisten politischen Maßnahmen unbeabsichtigte Nebeneffekte haben - sowohl kurzfristig als auch vor allem langfristig.

(X3, E4A-Deckung und NEA-Szenario)

2. Vor kurzem haben meine Kollegen und ich das Buch "*Earth for all* " geschrieben. Darin wird beschrieben, was in den nächsten fünfzig Jahren passieren wird, wenn wir die konventionellen Entscheidungspraktiken beibehalten - einschließlich der fortgesetzten Konzentration auf das Wachstum des BIP.

Highlights aus dem NEA-Szenario, das davon ausgeht, dass es "keine wirklich außergewöhnlichen Maßnahmen" gibt

- Bevölkerungshöchststand um 2050

- BIP-Wachstum, aber mit langsameren Raten

- Zunehmende Ungleichheit

- Anhaltende Erwärmung und Verlust der biologischen Vielfalt

- Zunehmende soziale Spannungen

- Sinkendes Wohlbefinden - aufgrund der negativen Nebenwirkungen des Wachstums

- Enorme regionale Unterschiede

Es ist nicht klar, was getan werden sollte, um die Zukunftsaussichten zu verbessern. Aber es ist klar, dass es nicht ausreichen wird, das Wachstum des BIP zu maximieren. Es muss etwas anderes getan werden, wenn wir das Ziel eines höheren Wohlstands für die globale Mehrheit erreichen wollen.

3. Die wichtigste Schlussfolgerung von "*Earth for all* " ist, dass die Verfolgung der konventionellen Politik zu einem höheren BIP, aber zu einem geringeren Wohlstand für die Mehrheit führen wird. Dieser Rückgang kann - wenn er sich über Jahrzehnte fortsetzt - einen lokalen sozialen Zusammenbruch auslösen.

(X4, BIP-Wachstum führt zu Wohlstandsverlust)

Der Grund liegt auf der Hand: Die negativen externen Effekte des anhaltenden Wachstums werden so stark, dass sie den Nutzen des erhöhten Verbrauchs überwiegen.

Ein sozialer Zusammenbruch - ein nationaler Zusammenbruch - kann eintreten, wenn der Rückgang des Wohlstands so lange anhält, dass das Vertrauen der Öffentlichkeit in die Fähigkeit der Regierung, Probleme zu lösen, untergraben wird.
Es ist nicht einfach zu sagen, was man tun könnte, abgesehen von dem einfachen Rat, dass man die Verschlechterung des Wohlbefindens weitgehend vermeiden sollte.

ANFORDERUNGEN AN EIN NEUES PARADIGMA

4. In einer zunehmend überfüllten und turbulenten Welt, in der sich alles auf alles andere auswirkt, braucht man einen neuen Weg, um die Folgen politischen Handelns zu erforschen.

(X5, Wichtigste kausale Zusammenhänge in Erde für alle)

Die politische Herausforderung wird durch die Tatsache verstärkt, dass alles von allem anderen abhängt.

Wir brauchen ein Instrument, mit dessen Hilfe wir entscheiden können, ob die vorgeschlagenen politischen Maßnahmen tatsächlich zu einer Steigerung des Wohlstands der Mehrheit führen werden. Und ein Instrument, das dabei hilft zu zeigen, dass ein fortgesetztes maximales Wachstum des BIP gemäß den Empfehlungen der neoklassischen Theorie nicht zu einer Steigerung des Wohlstands führt.

5. Es reicht nicht mehr aus, die Auswirkungen der vorgeschlagenen Politik auf das BIP zu untersuchen. Man muss die Auswirkungen auf alle Variablen untersuchen, die das menschliche Wohlergehen maßgeblich beeinflussen.

(X6, die 5 Komponenten des durchschnittlichen Wohlbefindensindex)

In der Vergangenheit war die Konzentration auf das BIP ein praktischer Leitfaden für mehr Wohlstand. Das ist in weiten Teilen der Welt immer noch nützlich.

Sobald eine Nation jedoch über einen gewissen Wohlstand verfügt, gewinnen andere Aspekte des Wohlbefindens an Bedeutung: Ungleichheit, soziale Sicherheit, Teilhabe, Umweltqualität, das Gefühl des Fortschritts.

Die negativen externen Effekte des engstirnigen Strebens nach einem höheren BIP sind so stark, dass sie als endogener Bestandteil in die Analyse der optimalen Politik einbezogen werden müssen.

6. Es reicht nicht mehr aus, linear zu denken und die Auswirkungen auf ein endgültiges Gleichgewicht abzuschätzen. Man muss die Realität der zirkulären Kausalität und die Notwendigkeit einer neuen Mathematik (Differentialgleichungen anstelle von linearer Algebra) akzeptieren.

(X7, Rückkopplungsschleifen, die das BIP pro Person bestimmen)

Ein Beispiel: Um die künftige Entwicklung des BIP pro Person zu prognostizieren, besteht eine Möglichkeit darin, zunächst das BIP und dann die Bevölkerungszahl zu prognostizieren und die beiden Werte dann zu dividieren. Dies ist der herkömmliche lineare kurzfristige Ansatz. Bei diesem Ansatz wird jedoch außer Acht gelassen, dass sowohl die Wachstumsrate der Bevölkerung als auch die Wachstumsrate des BIP vom BIP pro Person beeinflusst werden. Um ein besseres Modell der realen Welt zu erhalten, ist es notwendig, die Schleifen in der Abbildung zu schließen.

Um zu entschlüsseln, was dieses Modell über die Zukunft aussagt, muss man die (kompliziertere) Berechnung anstellen, was passiert, wenn die Wachstumsraten der beiden Schleifen vom BIP pro Person abhängen. Dies ist von Hand schwer zu bewerkstelligen, aber mit Hilfe einer Computersimulation leicht zu bewerkstelligen. Sie erfordert Differentialgleichungen, die normalerweise nicht in geschlossener Form lösbar sind.

7. Es reicht nicht mehr aus, die Auswirkungen eines Politikwechsels auf kurze Sicht (<2 Jahre) zu untersuchen. Man muss den Zeithorizont verlängern, um die durch den ersten Schritt ausgelösten Rückkopplungseffekte zu erfassen.

(X8, lineare versus zirkuläre Kausalität)

Normalerweise erzeugt ein soziales System Rückkopplungseffekte als Reaktion auf den ursprünglichen Auslöser/die ursprüngliche politische Veränderung. Diese Rückkopplung schwächt oft die ursprüngliche Reaktion ab, kann aber auch die Richtung der Auswirkungen umkehren. Die Analysen müssen zeitlich weit genug zurückreichen, um die langfristigen Rückkopplungseffekte zu klären.

Ein Beispiel: Was passiert, wenn Sie die Sparquote erhöhen? In der konventionellen linearen Analyse verläuft der Schock entlang der folgenden Kette von Ereignissen: Sparquote->Sparen->Investition. In der umfassenderen langfristigen Perspektive setzt sich der Schock jedoch über Investitionen->Kapazitätserweiterung->Kapazität->Produktion->BIP->Einkommen fort, was wiederum den Kreislauf über Nachfrage->Sparen schließt.

Die lineare konventionelle Sichtweise ist also Teil einer Kausalschleife - einer zirkulären Kausalität. Diese Schleife erzeugt Wachstum oder Rückgang, wenn sie durch einen externen Schock gestört wird, je nach Verstärkung der Schleife. Je nach den Verzögerungen in der Schleife verläuft sie gleichmäßig oder oszillierend.

8. Es reicht nicht mehr aus, die (wirtschaftlichen) Ströme zu untersuchen. Man muss die Veränderungen der relevanten Bestände verfolgen, denn normalerweise sind es die akkumulierten Bestände, die bestimmen, was als Nächstes passiert, und nicht die aktuellen Ströme.

(X9, Struktur der Bevölkerung.)

Ein Beispiel: Durch Geburten erhöht sich die Zahl der Jungen, die über die Kategorien des erwerbsfähigen Alters in die Zahl der Alten hineinwachsen - die im Laufe der Zeit durch Sterbefälle verringert wird. Wenn die Geburtenrate sinkt und die Lebenserwartung steigt - wie jetzt -, sind die Auswirkungen auf die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter komplex. Der Abhängigkeitsquotient (= Zahl der Jungen plus Zahl der Alten geteilt durch die Zahl der Menschen im erwerbsfähigen Alter) steigt zwar an, aber viel langsamer als die Zahl der Alten geteilt durch die Zahl der Menschen im erwerbsfähigen Alter. Letzterer lässt sich durch ein höheres Rentenalter leicht senken.

Die Zahl der Geburten pro Jahr wird hauptsächlich durch die Zahl der Frauen in der Altersgruppe 20-40 Jahre bestimmt. Sie wird vom Bestand (Staat) bestimmt, nicht von der Rate, wie in den meisten Sozialsystemen.

9. Es reicht nicht mehr aus, sich auf Wirtschaftsdaten (Zeitreihen in Dollar) zu verlassen. Es ist immer hilfreich - und manchmal notwendig - nicht-ökonomische Daten (physische Ströme) und sogar sehr schwer zu quantifizierende Daten (Soft Science) hinzuzuziehen.

(X10, Sozialer Kreislaufkollaps)

Ein Beispiel: Ich glaube, das Risiko eines gesellschaftlichen Zusammenbruchs wird durch die Kausalschleife in der Abbildung beeinflusst. Ein gesellschaftlicher Zusammenbruch - nationaler Zusammenbruch, unzureichende öffentliche Unterstützung für Regierungsmaßnahmen - kann eintreten, wenn der Wohlstand so lange sinkt, dass die Öffentlichkeit müde wird und das Vertrauen in die Fähigkeit der Regierung, das Problem zu

lösen, verliert. Dadurch wird die Handlungsfähigkeit der Regierung weiter geschwächt, die Krise verschlimmert sich, das Wohlbefinden sinkt, die sozialen Spannungen nehmen zu, das Vertrauen sinkt und die Handlungsfähigkeit der Regierung nimmt weiter ab.

10. Es reicht nicht mehr aus, Theorien über historische Korrelationen zu untersuchen/aufzustellen. Der Schwerpunkt muss auf der zugrundeliegenden Kausalität liegen - auf den Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung.

(X11, BIPpp-Wachstum als Funktion des BIPpp)

Ein Beispiel: Viele glauben, dass die Wachstumsrate in der Wirtschaft durch den exogenen technologischen Fortschritt - sagen wir 1 %/Jahr - bestimmt wird. Bei näherer Betrachtung zeigt sich, dass die Wachstumsrate des BIP pro Person sinkt, wenn die Länder reicher werden. Dabei handelt es sich nicht nur um eine Korrelation, sondern um einen kausalen Zusammenhang, der durch ein langsames Wachstum der Arbeitsproduktivität verursacht wird, wenn reiche Länder den Anteil ihrer Wirtschaft im Bereich Dienstleistungen und Pflege ausweiten.

11. Es reicht nicht mehr aus, eine lineare Reaktion auf eine Eingabe anzunehmen. In der realen Welt gibt es Nichtlinearitäten, die das Systemverhalten dominieren, wenn das System an seine Grenzen stößt.

(X12, Energieverbrauch pro Person als Funktion des BIPpp)

Ein Beispiel: Die meisten Analysten glauben, dass der Energieverbrauch mit dem Einkommen und dem BIP pro Person steigt. Tatsächlich aber flacht die Beziehung bei höheren Werten des Pro-Kopf-BIP ab, was einen enormen Einfluss auf rationale Prognosen des künftigen Energieverbrauchs hat. In der Tat ist der Energieverbrauch pro Person in den USA seit 2005 zurückgegangen, trotz steigender Einkommen.

Nichtlinearitäten werden wichtig, wenn das System stark gezwungen wird (z. B. durch physikalische Grenzen) und prägen oft die extremen Verhaltensweisen des Systems.

SYSTEMDYNAMIK ALS NEUES PARADIGMA

12. Es gibt bereits eine praktische und ausgereifte Methode für die Untersuchung komplexer Systeme - die Systemdynamik. SD könnte zum Leitfaden für eine bessere Politik werden, wird aber vom NCT heftig bekämpft.

Die Systemdynamik ist voll und ganz in der Lage, die oben genannten Anforderungen an das neue Paradigma zu erfüllen.

Die Systemdynamik existiert seit 1980 als benutzerfreundliche Software, die große Modelle auf kleinen PCs in Sekundenschnelle ausführt. Die Perspektive/Paradigma der Systemdynamik stößt jedoch auf erheblichen Widerstand, weil sie das zentrale Dogma der neoklassischen Theorie (die Gleichgewichtsperspektive) und Methode (lineare Optimierung auf der Grundlage beobachteter Korrelationen in numerischen Daten) verletzt

13. Die Stärke des Paradigmas der Systemdynamik wird durch das Modell "Earth for all " für das menschliche Wohlergehen auf einem endlichen Planeten bis zum Jahr 2100 veranschaulicht. Das Modell trägt dazu bei, die Folgen einer radikalen Politik zu verdeutlichen, die den Rückgang des menschlichen Wohlergehens aufhalten soll.

(X13, Kausalverlaufdiagramm von E4Aglobal)

Earth4All ist ein integriertes globales Bewertungsmodell, das von oben nach unten aufgebaut ist und sowohl eine Darstellung der menschlichen Welt als auch der natürlichen Welt enthält. Es wird teilweise in physikalischen Einheiten und teilweise in wirtschaftlichen Einheiten ausgedrückt. Es ist voll und ganz in der Lage, die Auswirkungen herkömmlicher makroökonomischer Politikänderungen zu testen. Nicht nur auf das BIP, sondern auch auf die

künftige Größe der Erwerbsbevölkerung, den Schuldenstand, die Umweltschäden, die Ungleichheit, die sozialen Spannungen und so weiter.

(X14, Fünf Umdrehungen)

Im Rahmen des Projekts "*Earth for all*" wollten wir Wege finden, um den Rückgang des menschlichen Wohlergehens aufzuhalten, den wir erwarten, wenn keine wirklich außergewöhnlichen Maßnahmen ergriffen werden. Am Ende kamen wir auf fünf politische Vorschläge - 5 transformative Maßnahmen - die in der Abbildung dargestellt sind. Sie sind bekannt und nicht sehr überraschend. Sie lauten: Beseitigung der weltweiten Armut, Verringerung der Ungleichheit, Stärkung der Rolle der Frau, Aufhalten des Rückgangs der biologischen Vielfalt und Stoppen des Klimawandels. Und das alles bis 2050.

Aber die 5 transformativen Maßnahmen wurden noch nie umgesetzt, und wir wollten mehr über die Folgen einer solchen Umsetzung erfahren. Daher haben wir die 5 Maßnahmen in das Earth4All-Modell aufgenommen - als Parameteränderungen, die den notwendigen politischen Wandel widerspiegeln. Zum Beispiel Verringerung der Klimagasemissionen durch mehr erneuerbare Energien, Verringerung der Ungleichheit durch Transfers von Reich zu Arm, Verringerung der Armut durch verstärkten Einsatz von Industriepolitik in nicht industrialisierten Ländern und so weiter.

(X15, Szenario "Riesensprung")

Das Modell verfolgt die zahlreichen Auswirkungen solcher Maßnahmen und zeigt, dass sie tatsächlich zu einer Steigerung des Wohlstands im Modellsystem führen. Es ist wichtig zu betonen, dass die Unsicherheit groß ist - nur die großen Trendverschiebungen sind zuverlässig. Und sie sollten in Worten erklärt werden.

(X16, Vergleich von NEA- und GL-Szenarien)

Das Modell ist nützlich, weil es einen Vergleich aller Variablen in den beiden Szenarien ermöglicht.

14. Die neoklassische Theorie ist nicht geeignet, die reale Welt in einer Weise zu beschreiben, die für langfristige politische Entscheidungen nützlich ist. Die Simulation kann helfen.

Das Weltsystem ist kein unidirektionales System, in dem A zu B führt und C zum Wachstum des BIP. Das Weltsystem ist ein dynamisches System voller Rückkopplungen und zirkulärer Kausalität. Daher lässt es sich nicht gut durch eine Reihe von linearen Gleichungen mit einem berechenbaren Gleichgewicht beschreiben. Das Weltsystem lässt sich viel besser als eine Reihe von Differentialgleichungen beschreiben, die nur durch Computersimulationen gelöst werden können.

Politische Entscheidungsträger brauchen mehr als ein Rezept von NCT, wie man das BIP-Wachstum in einem zukünftigen Gleichgewicht maximieren kann (das sich normalerweise verschoben haben wird, bevor wir es erreichen). Politische Entscheidungsträger brauchen ein Instrument, mit dem sie die Entwicklung wichtiger Systemvariablen im Laufe der Zeit verfolgen können - während sich das System in die Zukunft entwickelt. Die Systemdynamik ist ein solches Instrument.

DIE ZUKUNFT DES NEUEN PARADIGMAS DER SYSTEMDYNAMIK

15. Der beste Weg nach vorn: Friedliche Koexistenz

Ich glaube nicht, dass die kleine Minderheit der heterodoxen Ökonomen einen vorzeitigen Sieg über das etablierte neoklassische Makro-Paradigma (NCT) erringen wird. Daher schlage

ich vor, dass die Systemdynamik als Ergänzung zum NCT eingeführt werden sollte. Beide können parallel als Instrumente für die globale und makroökonomische Politikgestaltung genutzt werden.

In der Praxis würde dies bedeuten, junge Fachleute für Systemdynamik in die Lehre der Makroökonomie aufzunehmen. Aber das könnte für die Neulinge zu schwierig sein, und daher könnte der Aufbau paralleler akademischer Strukturen der einzige Weg sein. Das ist teuer und wird viel Zeit in Anspruch nehmen.

16. Vielversprechendes Zeichen 1: Erhöhte Bereitschaft, vom NCT-Dogma abzuweichen

Seit 2000 ist der politische Wille zu erkennen, vom NCT-Dogma (= keine Subventionen, kleiner Staat, niedrigere Steuern) abzuweichen:

Deutsche Subventionen für erneuerbare Energien

Norwegen Subventionen für Elektroautos

Britische Subventionen für Offshore-Windkraft

US-Unterstützung für *einheimische* Kapazitäten im Bereich erneuerbare Energien

EU-Schutz der *heimischen* Industrie durch einen Grenzkostenausgleich für kohlenstoffintensive Importe.

Subventionen werden auf unterschiedliche Weise finanziert - durch Kreditaufnahme, Steuern, Gelddrucken und in der Regel durch Verlagerung der Last auf künftige Generationen. Dies ist jedoch notwendig, um sie heute politisch akzeptabel zu machen.

17. Vielversprechendes Zeichen 2: Theoretische Innovation durch praktische Politikgestaltung.

Die politische Praxis kann zu theoretischen Entwicklungen führen (so wie experimentelle Ergebnisse in der Physik eine Revision der Newtonschen Mechanik erzwangen).

Ein Beispiel: Die Modern Monetary Theory wurde von der britischen Zentralbank Carney vor einem Jahrzehnt in den Mittelpunkt gestellt.

Einige Länder (WeGo, WeAll) erforschen Alternativen zum maximalen BIP-Wachstum.

Andere Länder verfolgen bewusst eine ineffiziente Politik (Industriepolitik, Handelsbeschränkungen), um das Wohlergehen zu verbessern, auch wenn dies das BIP-Wachstum verringert.

18. Vielleicht erleben wir noch die Einführung der Systemdynamik als konkurrierendes Paradigma für die globale Politikgestaltung.

Vielleicht unter der Bezeichnung "Dynamic macro for a crowded planet", um den Schwerpunkt auf Dynamik, den breiteren Geltungsbereich und die makroökonomischen Wurzeln zu betonen.
