Freitag, 04. Mai 2018, 10:57 Uhr
~12 Minuten Lesezeit

Mathe-Nachhilfe für Merkel

Die Kanzlerin macht viel Wind — um nichts.

von Rob Kenius
Foto: PR Image Factory/Shutterstock.com

Im politischen Disput werden auf allen Ebenen naturwissenschaftliche und mathematische Fakten

ignoriert und durch Parolen und wohlfeile Beschlüsse ersetzt. Darunter leidet immer der Bezug zur Realität.

Freie Meinungen, freizügige Interpretation von Nachrichten und erfundene Behauptungen haben in den sogenannten sozialen Medien zu Verwirrung und Desinformation geführt. Dabei geraten wissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse in den Hintergrund. Dass zum Beispiel prozentuales Wirtschaftswachstum, wie es permanent gefordert wird, in eine umfassende Katastrophe führt, ist eine mathematisch gesicherte Erkenntnis, von der wir aber nur Einzelaspekte wahrnehmen: Plastikmüll im Meer, Insektensterben oder Gletscherschmelze. Im Folgenden wird versucht, das Problem unterdrückter Fakten bewusst zu machen.

In den Online-Diskussionen werden überwiegend Meinungen vorgetragen. Die Fakten haben naturgemäß die anderen (Politiker und Journalisten) und nutzen sie zu ihren Gunsten. Ein Beispiel ist der Giftangriff auf Sergej Skripal – eigentlich ein versuchter Mord, also ein Kriminalfall. Die Briten besitzen die kriminologischen Fakten, geben sie aber nicht heraus, weil die Ergebnisse der Recherchen die Meinung der Regierung nicht belegen. Die Russen dagegen haben nicht die Fakten und sollen die Meinung der Briten widerlegen. Wer ein solches Spiel durchschaut, traut dem Mainstream der Medien nicht mehr.

Die Gegenöffentlichkeit ist mangels der Verfügung über das Material sehr auf Meinungen fokussiert. In bekannten Foren wie Rubikon werden profilierte, prominente und intelligente Statements gegen den Mainstream gebündelt. Diese Statements sind, wo immer möglich, auch auf Fakten und Studien aufgebaut.

Im folgenden Essay möchte ich einen anderen Weg einschlagen, indem ich Basiswissen aus Mathematik und Physik verwende, um Politik und Finanzwirtschaft zu kritisieren. Dazu möchte ich einige Zusammenhänge vereinfacht erklären, die jedem Ingenieur oder Absolventen eines naturwissenschaftlichen Gymnasiums in vertiefter Form geläufig sind, die aber unter Politikern, Journalisten und Juristen weitgehend unbekannt bleiben, diese jedoch „haben das Sagen“ in der Öffentlichkeit, im Parlament und in der Regierung.

Im Jahr 2005 habe ich zum bisher einzigen Mal CDU gewählt, weil ich wollte, dass Angela Merkel anstatt Gerhard Schröder Bundeskanzlerin wird. Dafür hatte ich mir drei Gründe zurechtgelegt: Sie ist eine Frau, sie stammt aus der DDR und sie ist Physikerin. Letzteres erschien mir besonders sympathisch, weil ich selber Physik studiert habe. (Den Beruf des Physikers habe ich nur kurze Zeit ausgeübt.)

Physik war dreihundert Jahre lang so erfolgreich, weil sie der Realität besonders nahe kommt. Physiker sind bereit, ihr eigenes Denken und sämtliche Schriften der Theologie und Philosophie zu verwerfen, wenn die Realität sie etwas anderes lehrt. Das gilt seit Galileo Galilei und das hat nicht nur ihn, sondern auch viele andere ins Abseits der Öffentlichkeit gedrängt.

Was machen Physiker, wenn sie ein Phänomen in der Natur erkannt haben? Sie wenden Mathematik an und versuchen, die Fakten in einen funktionalen Zusammenhang zu stellen und dann mathematisch zu bearbeiten. Mit den mathematisch erzielten Ergebnissen versucht man, auch weitere Probleme zu lösen. Die Mathematik, die dabei zur Anwendung kommt, ist zweihundert Jahre alt und gilt als Basiswissen, welches Studierenden der Mathematik, Informatik, Physik und der meisten Ingenieurwissenschaften in den ersten vier Semestern vermittelt wird.

Doch wer mit diesen Kenntnissen ausgestattet die Energie- und Wirtschaftspolitik unserer Regierung beobachtet, kommt zu dem erschreckenden Ergebnis, dass dort funktionale Zusammenhänge unbekannt sind oder nicht berücksichtigt werden, obwohl an der Spitze der Regierung jemand steht, der diese Zusammenhänge – wenigstens prinzipiell – kennen müsste.

Ein Beispiel ist der Begriff "Erneuerbare Energien", der physikalischer Unsinn ist. Jede Energie ist in alles Mögliche umwandelbar, also auch erneuerbar. Gemeint ist anscheinend Energie nicht aus Verbrennung oder Kernreaktoren. Das Erneuerbare ist kein Kriterium für das, was gemeint ist, und viele denken, erneuerbare Energie kommt einfach aus der Steckdose.

Inzwischen habe ich festgestellt, dass ich mich als Physiker aus allen Diskussionen über Energie besser heraushalte; das gibt nur Ärger. Deshalb will ich ganz vorsichtig erst einmal erklären, was ein funktionaler Zusammenhang ist.

Ein funktionaler Zusammenhang besteht zwischen der Zeugung eines Kindes und der Geburt. Zwischen der Urnen-Wahl und der Zusammensetzung eines Parlamentes. Zwischen einem Bombenabwurf und den zivilen Kriegstoten.

Kein funktionaler Zusammenhang besteht zwischen einem Parlament und der Regierung. Zwischen einem Täter und seinem Mordwerkzeug. Zwischen den Börsenkursen und dem wirtschaftlichen Wert einer Firma. Die Beispiele sind provokant gewählt, aber nicht wirklich zu leugnen.

Ein funktionaler Zusammenhang bedeutet: Der Zusammenhang zwischen einer bekannten Ausgangslage und einem unbekannten (oder auch schon bekannten) Ergebnis kann durch mathematische Funktionen beschrieben werden. Der funktionale Zusammenhang ist in der Regel eindeutig, jedem Wert auf der einen Seite wird ein

Wert auf der anderen Seite zugeordnet. Dabei kann es vorkommen, dass die Berechnung der betreffenden Funktion sehr aufwändig und vielen Außenstehenden unzugänglich ist. Das ändert aber nichts an der Zuverlässigkeit der Aussage.

Wissenschaftler suchen, um den Zusammenhang mathematisch zu beschreiben, auch nach bisher unbekannten Funktionen, die unter Umständen nicht einmal in geschlossener Form darstellbar sind. Damit braucht sich niemand sonst zu beschäftigen. Aber, wer sich nicht damit beschäftigt hat und auch jetzt nicht beschäftigen will, hat nicht die Kompetenz und das Recht, die vorhandenen Zusammenhänge zu leugnen.

Die unerbittliche Wachstumsfunktion

Zu den Funktionen, die man – wenigstens grob – kennen sollte, gehören die Exponentialfunktionen. Deren Wesen und Struktur ist aber selbst vielen Akademikern unbekannt. (Ein Beispiel für eine Akademikerin in höchster Position, welcher Exponentialfunktionen offenbar nicht bekannt sind, wird weiter unten gegeben.)

Die Wissenslücke über Exponentialfunktionen ist ein großes Manko in unserem Bildungssystem, denn solche funktionalen Zusammenhänge beschreiben das Wachstum in seiner einfachsten Form: das Wachstum von Algen im Meer oder die Vermehrung einer Population von Heuschrecken, aber auch das exponentielle Wachstum von Krebszellen.

Das Wesen einer Wachstumsfunktion ist nicht schwer zu verstehen: Der Zuwachs der Menge (Algen, Insekten-Population bei genügender Nahrung, Krebszellen im Körper) ist der vorhandenen Menge proportional. Proportional bedeutet, die Menge wird mit einem konstanten Faktor multipliziert.

Der Zuwachs einer Funktion f(x) wird in der Mathematik durch die sogenannte „Ableitung“ f'(x) beschrieben (gesprochen: "f-Strich von x"). Dann kann man diesen Sachverhalt, dass der Zuwachs der vorhandenen Menge f(x) um einen Faktor a proportional ist, so schreiben:

$$f'(x) = a\, f(x)$$

Der Faktor a kann groß oder klein sein, er kann auch ein Bruch oder eine Prozentzahl sein, zum Beispiel:

$$f'(x) = 2\%\, f(x)$$

Mathematisch ist das nicht korrekt, aber verständlich: Ein Zuwachs, der dem Ausgangswert proportional ist, in dem er zwei Prozent des vorhandenen Wertes darstellt.

Und jetzt gehen wir direkt in die Ökonomie und in die Politik. Sagen wir, f(x) ist das Bruttosozialprodukt oder irgendeine Größe, die das Volumen unserer Wirtschaft beschreibt, in Euro gemessen. Es wird gefordert, dass das jährliche Wirtschaftswachstum zwei Prozent der vorhandenen Wirtschaftsleistung sein soll.

Das fordert die Wirtschaft, es fordert der Finanzsektor, es fordern „die Märkte“ und es fordert unsere Regierung. Wir wollen ein Wirtschaftswachstum von zwei Prozent oder etwas mehr, aber niemals Null!

Was bedeutet das?

$$f'(x) = a\, f(x)$$

Dabei ist a = 2 Prozent.

Das ist eine Differentialgleichung. Die muss nicht jeder lösen können. Doch Mathematiker können das seit 200 Jahren. Das Ergebnis ist eine Exponentialfunktion.

Jede Exponentialfunktion hat folgende Eigenschaften: Sie steigt, erst langsam, dann immer schneller, weil der Anstieg (dem vorhandenen Wert proportional) immer größer wird. Die Funktion hat kein Maximum, sie wächst immer weiter, ändert nie ihre Richtung, wird immer steiler und steiler und geht schnell gegen unendlich. Das Bild so einer Exponentialfunktion hat wohl jeder schon gesehen.

Nicht so die Akteure im Finanzsektor. Das Postulat vom prozentualen Wachstum geht nämlich von der Finanzwirtschaft aus. Seit Jahrhunderten denkt man in dieser Branche prozentual. Es beginnt damit, dass Zinsen immer in Prozenten pro Jahr gefordert werden und es scheint, dass den Bankern und Finanzakteuren die Mathematik jenseits der Prozentrechnung unbekannt ist.

Grenzen und Grenzenlosigkeit

Was lernen wir daraus? Die Forderung nach Wirtschaftswachstum von ein, zwei oder drei Prozent (oder jedem anderen positiven Wert) führt automatisch zu einem exponentiellen Wachstum der Wirtschaft ins Unendliche. Wie ein Krebsgeschwür.

Das fällt erst dann auf, wenn uns in Einzelbereichen das Ergebnis nicht gefällt: zu viel Kohlendioxid in der Atmosphäre, zu viel Plastik im Ozean, zu viele Autos auf den Straßen, zu viel Gift auf den Feldern, zu viele Kilos auf den Beinen, zu viele Waffen in der Hand von Fanatikern und zu viel militärische Rüstung in den USA, die bekanntlich in allen Bereichen des Wachstums das Maximum für sich einfordern. Das ist der sogenannte Exzeptionalismus der USA.

Dass auch unser bescheideneres Wirtschaftswachstum von zwei Prozent nicht nur in den genannten Beispielen, sondern in jedem Fall in einem funktionalen Zusammenhang mit dem Ausarten ins Übermaß steht, das wird systematisch ignoriert. Exponentielles Wirtschaftswachstum führt zur Ausbeutung aller Ressourcen an Material und Energie auf diesem Planeten und zur Ausbeutung aller menschlichen Kräfte.

Die einzige Ausnahme ist die „Ressource“ Geld. Geld ist aber keine endliche Ressource, sondern Geld ist eine von Menschen konstruierte Zahl, die einen Wert nur symbolisiert. Wie jede andere Zahl kann man die Summe des Geldes bis ins Unendliche fortsetzen und das geschieht auch überall: an der Börse, in den Notenbanken, in den Fonds und bei der Finanzplanung von Regierungen.

Die Menge des vorhandenen Geldes wird ständig, global, Tag und Nacht vergrößert. Die Lage ist unübersichtlich, weil viele unterschiedliche Institutionen auf unterschiedliche Weise die Menge des Geldes vermehren – an erster Stelle die amerikanische Notenbank (FED) und die europäische Zentralbank, dann die Bank von England und die Schweizer Notenbank und viele andere Nationalbanken. Aber auch jede normale Bank kann sich durch Giralgeldschöpfung an der Vergrößerung der Geldmenge beteiligen. Dadurch ist ein Personenkreis involviert, der sich nicht mehr eingrenzen und kontrollieren lässt.

Geld- und Realwirtschaft stehen volumenmäßig in keinem rationalen Verhältnis mehr zueinander. Die Finanzwirtschaft verlangt dabei, dass die reale Wirtschaft permanent prozentual wächst, um finanzielle Forderungen zu erfüllen. Das kann und darf auf diesem Planeten aber nicht stattfinden, so lange er mit Menschen und nicht von Robotern bevölkert ist. Und doch wird das prozentuale Wachstum nicht nur von Wirtschaftsbossen, sondern auch von allen Politikern gefordert. Auch von Angela Merkel, die in der DDR Physik studiert hat.

Das wirft einige peinliche Fragen auf:

- Hat man im Physikstudium in der DDR nicht das gelernt, was man überall sonst im ersten Semester lernt?
- Hat Frau Merkel da geschlafen oder hat sie es später vergessen?
- Glaubt sie an etwas anderes inniger als an die Gesetze der Mathematik?
- An Gott? An den Kapitalismus? An die Märkte? An Lobbyisten? An die amerikanische Führungsmacht?

Wir wissen es nicht. Es ist kein Trost, dass die Tage, Jahre oder Wahlperioden von Frau Merkel gezählt sind. Wenn ihre Nachfolgerin eine Nicht-Physikerin sein sollte, ist auch kein Problem des unendlichen Wachstums gelöst.

An jeder Börse der Welt spielt sich ein noch gefährlicherer Prozess ab und er ist wirksamer als falsche Entscheidungen im relativ unbedeutenden Kanzleramt in Berlin: Alle Akteure an der Börse spekulieren auf Wachstum. Jeder versucht auf die Aktien zu setzen, deren Wert am schnellsten steigt. Und da geht es nicht um zwei oder drei Prozent pro Jahr, nein man will fünf Prozent pro Quartal oder ein Prozent pro Tag! Die Aktien, die das bringen, werden am schnellsten disponiert und dann steigen (und fallen) sie immer schneller.

Der ungebrochene Glaube an das Wachstum der Märkte und an die Wirtschaftspolitik der Regierungen basiert, wie hier erklärt wurde, auf Unkenntnis funktionaler und mathematischer Zusammenhänge.

Wir können davon ausgehen, dass Ingenieure, Physiker, Chemiker und Biologen noch eine Menge weiterer solcher Zusammenhänge kennen, über die nicht jedermann Bescheid weiß und die auch nicht jeder versteht, an denen aber nicht zu rütteln ist. Diese Zwangsläufigkeiten sind deshalb nicht anzuzweifeln, weil jeder

normale Mensch die Zusammenhänge erfahren könnte und die daraus resultierenden Erkenntnisse nachvollziehen kann, wenn er nur die Zeit dafür aufbringt und die Anleitung dazu bekommt.

Gerade diese Tatsache, dass Naturgesetze von Wissenschaftlern mathematisch formuliert werden und dann unzweifelhaft auch für alle anderen gelten, diese Erkenntnis wird neuerdings gerne ignoriert. Selbst auf höchster Ebene. Es wird versucht, sich durch formalrechtlich gültige Gesetze und Mehrheitsentscheidungen über wissenschaftlich erwiesene Zusammenhänge hinweg zu setzen. Dies geschieht zum Beispiel in der Energiepolitik.

Brauchen wir mehr Wind?

Wind ist eine unzuverlässige Energiequelle und Solarenergie ist vom Sonnenschein abhängig; beides kann durch finanzielle Subventionen und juristisch unanfechtbare Gesetze nicht korrigiert werden. Eine Einschränkung des Energieverbrauchs (und jedes anderen Verbrauchs) dagegen würde zu befriedigenden Ergebnissen führen. Zwischen einer Einschränkung des Energieverbrauchs sowie des Konsums materieller Güter und dem Ausstieg aus dem zwangsläufig exponentiellen Wachstum besteht ein mathematisch eindeutiger Zusammenhang. Dieser Zusammenhang ließe sich durch andere Funktionen ausdrücken, die eben keine Exponentialfunktionen und damit weniger gefährlich sind als die von Wirtschaft und Politik geforderten Wachstumsfunktionen. Eine mögliche Form von freiwilliger Beschränkung des Energieverbrauchs wird aber nicht diskutiert, weil Selbstbeschränkung beim jetzigen Kenntnisstand nicht mehrheitsfähig ist, weder im Parlament noch in der Bevölkerung.

Für den mangelhaften Kenntnisstand der Bürger sind Medien und Erziehungswesen verantwortlich.

Weil die Mehrheit der Bevölkerung irrige Ansichten über Energie, Gesundheit, Konsum und Ökologie hat, will man dem pauschal mit „mehr Bildung“ begegnen. Das ist falsch, weil unspezifisch. Man muss nicht mehr Geld für Bildung ausgeben, sondern mehr Wissen verbreiten; es kommt auf die Inhalte der Bildung an, auf das Wissen über Fakten und funktionale Zusammenhänge und zwar auch auf Gebieten, die meist unbeliebt sind: Mathematik, Biologie, Physik und Statistik (Statistik ist ein weiteres Beispiel für allgemeine Unkenntnis, die schon an der Schule leicht zu beheben wäre. Das wurde in diesem Essay noch nicht erwähnt, es würde auch zu weit führen.)

„Bildung allgemein“ ermöglicht den Teilnehmern leicht das Ausweichen auf Diskussion, Rhetorik, Geschmack, Benehmen und Selbstdarstellung; die Grenzen zum Zeitvertreib und zum Spiel sind fließend. Pädagogen sagen gerne, wir sollten spielend lernen. Doch welches Spiel führt uns zum Verständnis der Wachstumsfunktion, wenn nicht einmal das Spiel "Regieren in Berlin" zu diesem Verständnis führt?

Dieser Artikel erschien bereits auf www.rubikon.news.

Rob Kenius ist Systemkritiker, freier Publizist und Buchautor. Er betreibt die Webseite **kritlit.de** (https://kritlit.de) und schreibt oder schrieb für oppositionelle Medien: **Telepolis**, **Rubikon**, **apolut**, **Krass&Konkret**, **Ossietzky** und jetzt **Manova**. Von ihm erschienen die politischen Sachbücher „Hunderttausend Milliarden zu viel — Finanzfeudalismus aus rationaler Sicht“, „Geld stinkt zum Himmel — Weniger Zunder mehr

Zukunft“, „Leben im Geldüberfluss“, „Überleben im Überfluss“ und „Neustart mit Direkter Digitaler Demokratie“.

Dieses Werk ist unter einer **Creative Commons-Lizenz** (**Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International** (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de)) lizenziert. Unter Einhaltung der Lizenzbedingungen dürfen Sie es verbreiten und vervielfältigen.