

Die nächste Konjunkturwelle steht bevor

Kondratieff hat derzeit Hochkonjunktur: Wer von Innovationsmanagement spricht, beruft sich auf Zyklen mit einer Periode von 50 Jahren, die der russische Wirtschaftsforscher im Jahre 1926 postulierte. Wenn es diese Zyklen wirklich gibt, dann ist die derzeitige wirtschaftliche Stagnation völlig normal und ein neuer Aufschwung steht etwa ab 2010 bevor. Informations- und Biotechnologie sind die Hoffnungsträger.

Am 17. September 1938 wurde der russische Wirtschaftswissenschaftler Nikolai Kondratieff zum Tode verurteilt und erschossen. Der Direktor des Moskauer Instituts für Konjunkturforschung hatte der Planwirtschaft zum Missfallen Stalins eine Absage erteilt. Kondratieff gilt als der Entdecker langer Wellen der Konjunktur. Er publizierte 1926 seine Theorie, wonach es neben damals bereits bekannten kurzen und mittleren Zyklen „in der kapitalistischen Wirtschaft außerdem noch lange Wellen von einer Durchschnittslänge von etwa 50 Jahren gibt.“ Zu diesem Schluss kam er 1922 durch eine sorgfältige statistische Analyse der ihm verfügbaren Wirtschaftsdaten verschiedener Industrienationen von 1780 bis 1922 - eine enorme Leistung ein halbes Jahrhundert vor der Erfindung des PCs.

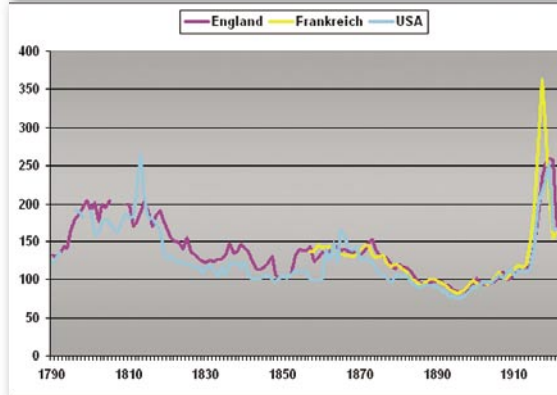
Auf Ursachenspekulationen ließ sich der akribische Wissenschaftler nicht ein. Es kam ihm lediglich auf die Frage an, ob die Zyklen durch Zufall erklärbar seien. Sein Fazit: „Indem wir das Vorhandensein langer Wellen behaupten und ihre Entstehung aus zufälligen Ursachen bestreiten, meinen wir zugleich, daß die langen Wellen Ursachen entspringen, die im Wesen der kapitalistischen Wirtschaft liegen. Das führt natürlich zu der Frage, welcher Art denn diese Ursachen sind. Der Schwierigkeit wie auch der großen Bedeutung dieser Frage sind wir uns voll bewußt; jedoch war es nicht beabsichtigt, in der vorliegenden Skizze mit dem Aufbau einer eigentlichen Theorie der langen Wellen zu beginnen.“

Eine Theorie, die sichere Vorhersagen ermöglichen würde, existiert auch heute noch nicht, und der Autor merkte der Vollständigkeit halber an, dass „wir es einstweilen für unmöglich halten, die Jahre des Umschwungs der großen Zyklen genau anzugeben“. Ein Fehler von

5-7 Jahren müsse eingerechnet werden. Immerhin wurde eine von Kondratieff gemachte Beobachtung in der Folgezeit vielfach untersucht und bestätigt: „Während des Absinkens der langen Wellen werden besonders viele wichtige Entdeckungen ... gemacht, die jedoch gewöhnlich erst beim Beginn des neuen langen Anstiegs im großen auf die wirtschaftliche Praxis angewandt zu werden pflegen.“ Auf dieser Erkenntnis basiert das Postulat der Basisinnovationen. Da-

lassen, zeigt die Wachstumskurve der Automobilindustrie, die zwischen 1950 und 2000 einen typisch s-förmigen Verlauf aufwies und heute weitgehend zum Stillstand gekommen ist. Es besteht auch kein Zweifel, dass die Weltwirtschaft nach dem Boom der 70er-Jahre derzeit lahm und neue Nahrung in Form geeigneter Basisinnovationen sucht. Befinden wir uns also in einem klassischen „Kondratieff-Tief“ und erwarten das nächste Hoch ab 2010?

Kondratieffzyklen	Tief	Hoch
Erste Welle	um 1790	1810-1817
Zweite Welle	1844-1851	1870-1875
Dritte Welle	1890-1896	1914-1920



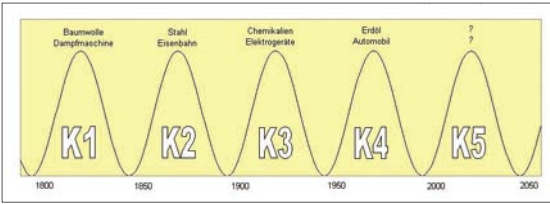
Indexzahlen der in Gold ausgedrückten Warenpreise von 1790 bis 1922. Nikolai Kondratieff leitete aus einer Vielzahl derartiger Zeitreihen die Theorie 50-jähriger Wirtschaftszyklen ab. Quelle: Kondratieff, N. Die langen Wellen der Konjunktur. Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik 1926; 56; 573-609.

nach wurde der erste Zyklus wesentlich durch die Dampfmaschine, der zweite durch die Eisenbahn, der dritte durch die Elektrotechnik und der vierte durch den Automobilbau geprägt. Parallel dazu ging die Verfügbarkeit neuer Rohstoffe, die die Einführung der jeweiligen neuen Technologie überhaupt erst ermöglichten. Dass Kondratieffs Vorhersagen sich prinzipiell über den Zeitraum seiner Beobachtungen hinaus extrapolieren

Folgt man dem zitierten Originalwortlaut, so sollten die entscheidenden neuen Entdeckungen während des Absinkens der letzten Kondratieff-Welle gemacht worden sein und etwa zwischen 2010 und 2020 „im großen auf die wirtschaftliche Praxis angewandt“ werden. Spontan fallen uns hier aus dem Bereich der Informationstechnologie vor allem PC, Handy und Internet, aus der Biologie gentechnologische Medikamente, Biochips und Bioinformatik sowie umwelttechnologische Erfindungen ein. Die zugehörigen „Rohstoffe“ sind allerdings im Gegensatz zu Stahl und Öl eher immaterieller Art, nämlich Information in Form von Binärcodes 0,1 oder Basenfolgen A,C,G,T sowie Energie in Form von Licht, Wind u.ä.

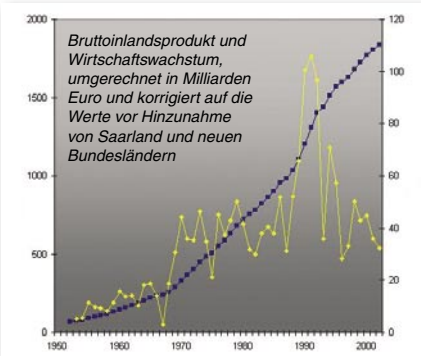
In Deutschland wird die Kondratieff-Diskussion stark durch ein eher populärwissenschaftliches Buch des Informatikers Leo Nefiodow aus St. Augustin bei Bonn („Der sechste Kondratieff“) geprägt, und man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass mit jedem Zitat der Sekundärliteratur in Zeitschriften, Vorträgen und im Internet die Wahrheit - sofern es sie denn gibt - immer mehr der Dichtung weicht.

So wird der „fünfte Kondratieff“ gern in den Abschwing des vierten Zyklus verlegt, um die Informationstechnologie von der Biotechnologie abzutrennen. Dabei ist es unbestritten, dass die ent-



Kondratieffzyklen werden oft mit K1, K2 usw. abgekürzt und in idealisierter Darstellung mit der Nutzung neuer Rohstoffe und dazu passender technischer Erfindungen in Verbindung gebracht. Allerdings sind sich die „Jünger Kondratieffs“ über die Dauer der neueren Zyklen uneinig.

scheidenden Erfindungen beider Disziplinen etwa gleichzeitig gemacht wurden. Und die schaurig schöne Zukunft virtueller Welten und genmanipulierter Zombies steht mit Sicherheit erst bevor. Sie ist selbst für Zukunftsforscher heute noch schwer vorstellbar.



Von 1952 bis 2002 zeigt das deutsche Bruttoinlandsprodukt (blau) einen s-förmigen Verlauf. Mit etwas gutem Willen kann man daraus eine 50-Jahres-Welle des Wirtschaftswachstums (gelb) ableiten. Quelle: Statistisches Bundesamt, Trillium GmbH.

Wie dem auch immer sei: Kondratieff ist aus den Diskussionen um Innovationsmanagement nicht mehr wegzudenken, seine Theorie ist Gegenstand von Basisvorlesungen und vieles, was wir derzeit in Wirtschaft, Politik und Technologie beobachten, passt erstaunlich gut zu den Langzeitbeobachtungen des Russen. „Während des Absinkens der langen Wellen macht die Landwirtschaft in der Regel eine ... Depression durch“ - das können deutsche Bauern leider bestätigen. „In die Zeit des Ansteigens ... fallen in der Regel die meisten und größten kriegerischen und inneren sozialen Erschütterungen“ - möge Kondratieff trotz Krieg ums Öl und Bankrott der Sozialsysteme ausnahmsweise einmal nicht Recht behalten!

Das ungestüme Wachstum des Individualverkehrs und der Erdölgewinnung hat auf jeden Fall ein Ende erreicht, negative Auswirkungen wie Luftverschmutzung und Landschaftsversiegelung stellen eine ernste Bedrohung dar. Viele S-Kurven sind im flachen Teil angekommen und lassen keine säkularen

Wachstumsimpulse mehr erwarten, es sei denn, man zählt Rationalisierungstechniken und Total Quality Management, wie es fälschlicherweise oft geschieht, zu den innovativen Hoffnungsträgern - sie sind typische Zeichen der Mangelverwaltung im Auslauf einer Wachstumskurve. Selbst die PC-Branche mit ihren verfallenden Hardwarepreisen, die gern zum Kernbestandteil eines neuen Zyklus gemacht wurde, gehört eher zum auslaufenden Zyklus des Maschinenbaus - nach Kondratieff sollte sie allerdings der Motor für einen künftigen Informations- und Bioboom sein.

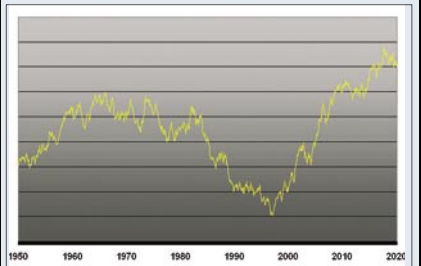
Welche Chancen die Medizin in dieser Phase erhalten wird, ist vorläufig offen, zumindest was Deutschland betrifft. Die Gesundheitsausgaben liegen seit Jahren recht stabil auf einem hohen Niveau von knapp 11% des Bruttoinlandsprodukts. Keine Rede also von Kostenexplosion, aber auch keine Hoffnung auf große Wachstumsimpulse aus den Kassen von Staat und Versicherungen. Der Aufschwung wird wohl eher auf Kosten traditioneller Versorgungsstrukturen und Konzerne von unten herauf erfolgen. Innovation braucht engagierte Unternehmer und risikobereite Kapitalgeber. Die Gebiete, auf denen sie in den nächsten Jahren die größten Chancen haben werden, sind Krebs und komplexe genetische Erkrankungen, Bio- und Neurochips, Alters- und Umweltmedizin und weiterhin die Infektionskrankheiten (Stichwort neue Viren).

Die Geschichte der Kondratieffzyklen hat uns gelehrt, dass die Länder, die bei der Umsetzung von Innovationen die Nase vorn hatten, auch politisch und wirtschaftlich die Führungsrollen übernahmen - nicht zuletzt Deutschland, Japan und die USA im ausgehenden Zeitalter des Autos - und diejenigen, die sich der Innovation verweigerten, in die Zweitklassigkeit verfielen. Deutschland mag in der Umwelttechnologie führend sein, bei Bio- und Informationstechnologie sind wir aber weit ins Hintertreffen geraten. Der Trillium-Report will durch fundierte Recherchen und verständliche Berichterstattung seinen Beitrag zum Thema „Innovationsmanagement in der Medizin“ leisten und Wege aufzeigen, wie unser Land den Anschluss halten kann. ■

Zyklus oder Zufall?

Die Existenz der Kondratieff-Zyklen wird heute kaum noch bestritten, obwohl der letzte Beweis der Nicht-Zufälligkeit nach einer - historisch gesehen extrem kurzen - Beobachtungszeit von gut 200 Jahren naturgemäß aussteht. Kondratieff selbst protokollierte gewissenhaft, dass verschiedene Zeitreihen nicht zu seiner Theorie passten, z.B. der französische Baumwollverbrauch oder die amerikanische Zuckererzeugung. Wörtlich argumentierte er: „Uns will scheinen, daß das Fehlen solcher Ausnahmen verwunderlicher und seltsamer als ihr Vorhandensein wäre“ - Ausnahmen bestätigen also die Regel. In der Mehrzahl der Fälle wurden die Zyklen auch erst nach Datentransformation sichtbar, insbesondere durch das Herausrechnen steigender und fallender Trends.

Das aber hält der berühmte französische Mathematiker Benoit Mandelbrot für fragwürdig. Der Entdecker der fraktalen Strukturen in der Natur wirft Ökonomen und Meteorologen vor, Trends und Perioden bei Zeitreihen unzulässigerweise als unabhängige Variable zu behandeln, was artifizielle Zusammenhänge vortäuschen kann. Dies sollte uns zumindest zu Denken geben und vor all zu voreiligen „Weissagungen“ warnen.



Die Kurve auf dem Titelbild ist reiner Zufall. Mit Excel™ kann man solche Bilder leicht selbst erzeugen:

Feld	Eintippen
A1	0
A2	= A1 + B2
B2	= Zufallszahl() * 0,5

Kopieren Sie die Felder A2 und B2 in 1000 Felder darunter und erstellen Sie ein Diagramm von Spalte A (Linien). Jedesmal, wenn Sie den Eintrag in Feld A1 ändern, erhalten Sie neue „Wellen“. Weitere Fraktale: www.trillium.de.

gh