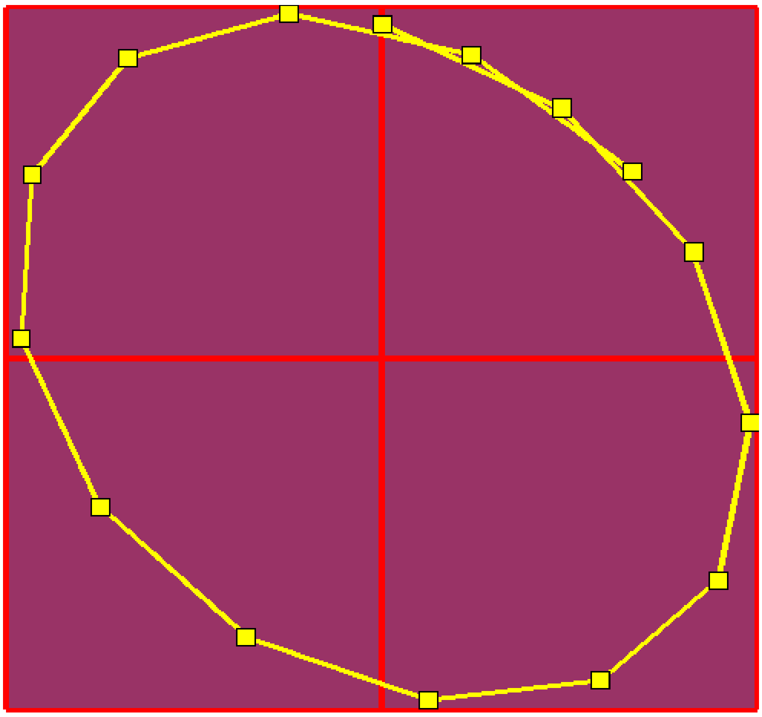
# Geld Konjunktur

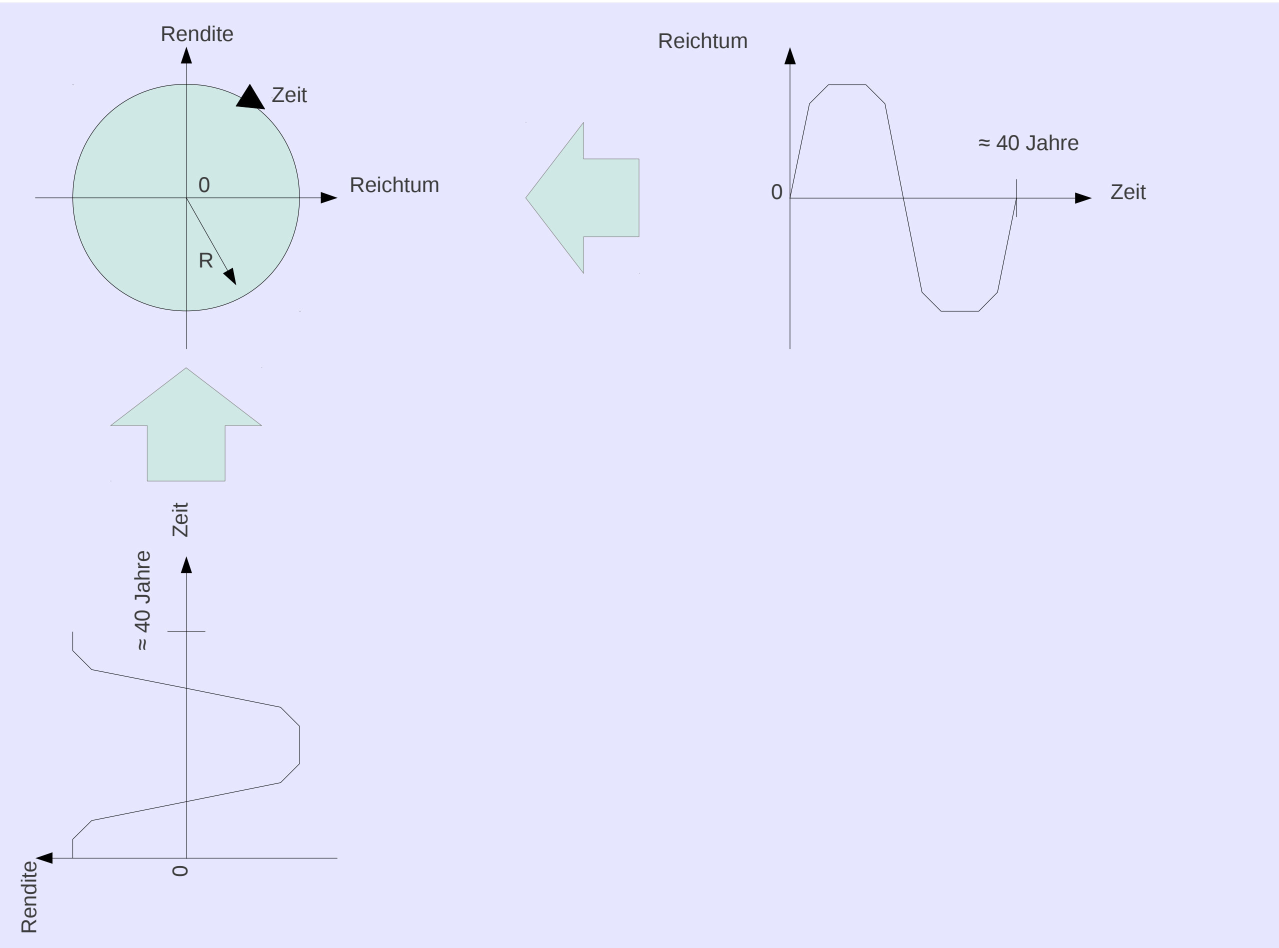


Etwa 40 – jähriger Konjunkturzyklus zwischen den beiden volkswirtschaftlichen Variablen Reichtum und Rendite

**Vorwort**

Der Reichtum in einer Volkswirtschaft bezeichnet qualitativ das Verhältnis von Sparkapital zu benötigtem Kapital für Investitionen. Das Verhältnis schwankt mit fortschreitender Zeit sinusförmig um den Wert 1. Es soll eine Bereinigung um die Zunahme des Lebensstandards erfolgen.

Die Rendite in einer Volkswirtschaft bezeichnet qualitativ das Verhältnis von investiertem Kapital zu dem durch Wertschöpfung gewonnenen Kapital. Bereinigt um die Geldabwertung schwankt sie mit fortschreitender Zeit kosinusförmig um den Wert 1.




Nun trägt man die Wertepaare von Reichtum und Rendite, die zu gleicher Zeit auftreten, als Punkte in das Reichtum-Rendite-Diagramm ein. Es entsteht ein Kreis, bei dem die Zeit der Länge des Kreisbogens entspricht. Durch Vergleich der Wendepunkte mit volkswirtschaftlichen Daten kann man eine Umlaufdauer von 40 bis 60 Jahren feststellen. Der Radius des Kreises entspricht der Unausgeglichenheit der Konjunktur.

Der große Radius der Konjunkturzyklen, welcher große Krisen mit sich bringt, entsteht durch unrealistische Planung und egoistisches Verhalten der Marktteilnehmer. Die hier gemeinten Konjunkturzyklen haben auch den Namen „KONDRATJEW-Zyklen“. Die dahinterliegende Theorie erklärt die Schwankungen durch die Abfolge verschiedener Technologien und durch Investitionsunsicherheit bei der Ablösung eines „KONDRATJEW“ durch den nächsten. Wenn man bedenkt, dass das Geld als schieres, fehlerbehaftetes Belohnungsmittel die Ursache sein könnte, dann erscheint die KONDRATJEW-Theorie eher geschönt. Während der Leser von Technik träumt sind die Zyklen durch reinen Eigennutz in einem schädlichen Ausmaß verursacht.

### Definitionen

Bei einem Entwicklungsprozess gibt es eine Anfangsbedingung, den sogenannten Generator. Er legt die Anfangswerte der Variablen und die Struktur des Modells fest. Im Fall der Konjunktur tritt das Henne-Ei-Problem auf. Hilfsweise nimmt man als Generator die Werte zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Mitte der Entwicklung an. Dann werden mit dem Iterator die Werte durch Iterationsschritte verändert, die in kurzen Zeitabständen aufeinanderfolgen. Bei jedem Iterationsschritt wird die gleiche Rechenregel verwendet. Zunächst soll sich nur entweder Reichtum oder Rendite verändern, alle anderen Werte werden von Anfang an festgehalten. Zum Schluss wird gezeigt, was passiert, wenn man berücksichtigt, dass Reichtum und Rendite wechselseitig voneinander abhängig sind. Die Wechselbeziehung wird dazu auf die Austauschprozesse im Kreis zurückgeführt.

Reichtum soll als Logarithmus eines Geldbetrages und Rendite als Logarithmus der Zinsen aufgefasst werden. Was sind also Logarithmen?

(1) **e** … ist die EULERSCHE Zahl, die wegen vorteilhafter Eigenschaften als Basis des natürlichen Logarithmus verwendet wird. Sie beträgt rund **2,718281828**.

(2) $\mathbf{y = \ln(x)}$ … der natürliche Logarithmus gibt an, mit welchem Exponent man e potenzieren muss, um x zu erhalten.

Für das Potenzieren gilt:

(3) $\mathbf{e^{a+b} = e^a * e^b}$ … Potenzen werden multipliziert, indem man die Exponenten addiert.

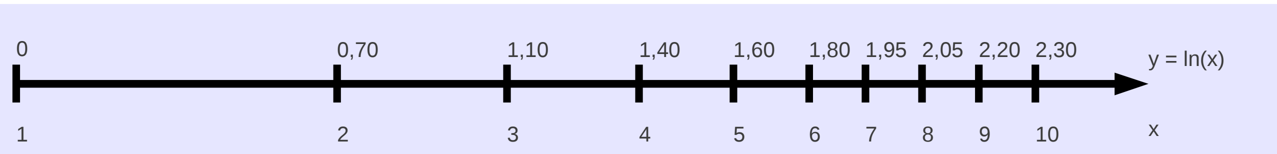
Für Logarithmen gilt:

(4) $\mathbf{\ln(a * b) = \ln(a) + \ln(b)}$ … Die Addition der Logarithmen entspricht der Multiplikation der Funktionsargumente.

Für einen negativen Exponenten gilt:

(5) $\mathbf{x^{-1} = 1 / x}$ … Potenzieren mit -1 ergibt den Kehrwert.

Die numerische Berechnung der Logarithmen oder Exponentialfunktionen mit nicht ganzzahligen Exponenten erfolgt durch mathematische Näherungsverfahren. Betrachtet man eine Skala mit Logarithmen, deren Funktionsargumente linear angeordnet sind, so erscheinen die Werte der Logarithmen um so dichter gedrängt, je größer das Argument ist. Somit ist aber das zufällige Auftreten kleiner Werte wahrscheinlicher. Dieser Sachverhalt wird als „NEWCOMB-BENFORD's law“ bezeichnet und spielt auch eine Rolle bei der Aufdeckung von Korruption im Zusammenhang mit der „Verhandlung“ von Lieferantenpreisen.




Es fällt auf, dass eine Addition von Logarithmen einer Multiplikation ihrer Argumente entspricht. Bei einer Addition ist die Zahl 0 das neutrale Element während bei einer Multiplikation die Zahl 1 diese Rolle übernimmt.

(6) $\mathbf{a = a + 0}$ … Die 0 ändert an der Addition nichts.

(7) $\mathbf{a = a * 1}$ … Die 1 ändert an der Multiplikation nichts.

Folgende Variablen werden in diesem Dokument verwendet:

(8) **i** … Zinssatz, der Wert 1 entspricht 100%.

(9) $\mathbf{M^D}$ … Das für Investitionen insgesamt erforderliche Kapital in €. Es sei gleichbleibend.

(10) $\mathbf{M^S}$ … Das verfügbare, angesparte Kapital in €.

(11) $\mathbf{M^E}$ … Geerntetes Kapital in €.

(12) **D** … Deckung **= $M^s$ / $M^D$**. Wert 1 entspricht passgenauer Deckung.

(13) **P** … echter Profit **= $M^E$ / $M^S$ = 1 + i**. Wert 1 entspricht gleichbleibendem Sparkapital.

(14) **Reichtum** … **= ln(D)**.

(15) **Rendite** … **= ln(P)**.

Der Profit sei fest an $M^D$ gekoppelt.

### Reichtumsentwicklung wenn Rendite gleich bleibt

Zunächst sei die D gleich 1 und P sei von 1 verschieden. Somit entspricht $M^s$ = $M^D$. Bei jedem Iterationsschritt wird $M^S$ mit dem Profitfaktor P multipliziert. Dabei wird nur ein Bruchteil von P verwendet, weil die Schritte ja klein sind (hier die Quadratwurzel als halbe Multiplikation). Ist P > 1, dann steigt $M^S$ rasch exponentiell an. Ist P < 1 (es entstehen Verluste oder die Geldentwertung ist höher als der Zinssatz) dann fällt $M^S$ exponentiell ab, was eine Schleichkurve bedeutet, die sich dem Wert 0 nähert. Sicher könnte ein Kredit auch eine regelmäßige Addition der Zinsen vorsehen anstelle der Multiplikation. Durch Verkettung der aufeinanderfolgenden Kreditverträge ergibt sich aber immer das exponentielle Wachstum.

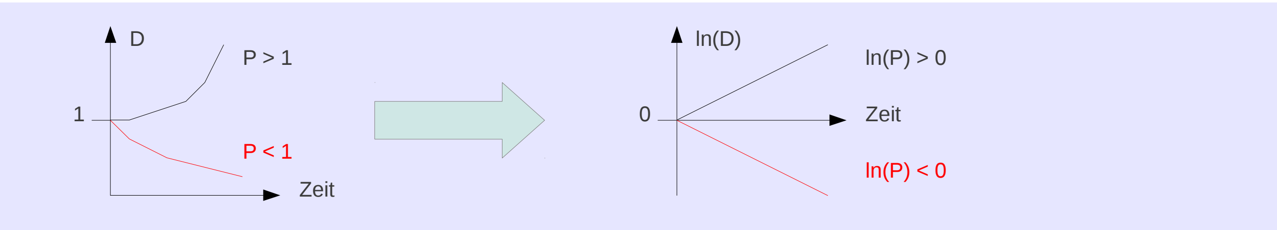
(16) **D := D * √P** … D wird mit dem Profitfaktor multipliziert.

Diese Zuweisung soll nun mit Logarithmen ausgedrückt werden. Dazu werden beide Seiten logarithmiert. Anschließend wird Beziehung (4) angewendet.

(17) **ln(D) := ln(D * √P) = ln(D * $P^{½}$) = ln(D) + ½ * ln(P)** … oder

(18) **ln(D) += ½ * ln(P)** … Reichtum erhöht sich um den Wert der Rendite.

Die fortlaufende Anwendung der Iterationsvorschrift soll nun zeitlich dargestellt werden:




Somit steigt der Reichtum als Logarithmus der Deckung linear an, wenn die Rendite als Logarithmus des Profits > 0 ist. Linearer Abfall ergibt sich bei einer Rendite < 0. Die Rendite ist also die Steigung für die Gerade des Reichtums.

### Renditeentwicklung wenn Reichtum gleich bleibt

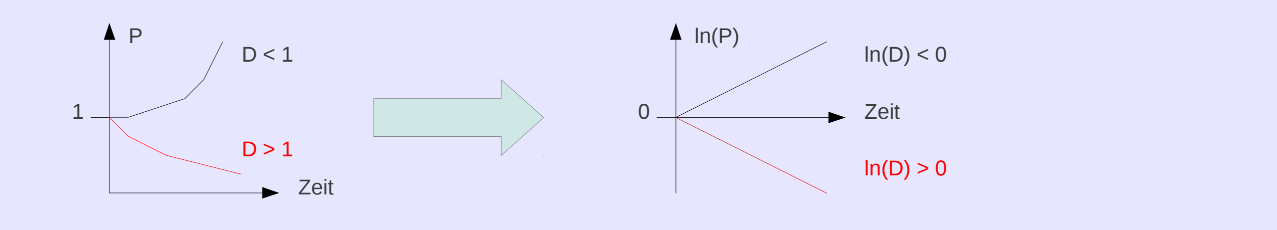
Zunächst sei P gleich 1 und D sei von 1 verschieden. Somit ist $M^E$ = $M^S$ und i = 0. Bei jedem Iterationsschritt wird P durch D dividiert. Dabei wird nur ein Bruchteil von D verwendet, weil die Schritte ja klein sind (hier die Quadratwurzel als halbe Division). Ist D < 1, dann steigt P rasch exponentiell an. Ist D > 1, dann fällt P exponentiell ab, was eine Schleichkurve bedeutet, die sich dem Wert 0 nähert.

(19) **P := P / √D** … P wird durch den Deckungsfaktor dividiert.

Diese Zuweisung soll nun mit Logarithmen ausgedrückt werden. Dazu werden beide Seiten logarithmiert. Anschließend werden Beziehungen (4) und (5) angewendet.

(20) **ln(P) := ln(P / √D) = ln(P / $D^{½}$) = ln(P) - ½ * ln(D)** … oder

(21) **ln(P) -= ½ * ln(D)** … Rendite vermindert sich um den Wert des Reichtums.




Somit steigt die Rendite als Logarithmus des Profits linear an wenn der Reichtum als Logarithmus der Deckung < 0 ist. Linearer Abfall ergibt sich für einen Reichtum > 0. Der Reichtum ist also die negative Steigung für die Gerade der Rendite.

Wie kann man aber annehmen, dass der Profit durch die Wurzel der Deckung dividiert wird? Warum keine andere Rechenvorschrift? Schließlich handelt es sich bei der Preisfindung auch um einen psychologischen Vorgang, der nicht nur rein physikalisch abläuft.

- Als Beispiel sollen Tarifverhandlungen dienen (Bsp: Zins, Miete, Lohn, Fahrpreis, Geldentwertung). Bei Zufriedenheit wird der Tarif nicht verändert. Die Druckkomponente hat dann den Wert 1 - also es handelt sich um das neutrale Element aus Beziehung (7) oder bei Anwendung des Logarithmus entsprechend aus Beziehung (6). Tritt eine Druckkomponente auf (hier sei die Deckung die Druckkomponente), dann wird der neue Tarif durch Multiplikation mit einem Prozentsatz (1+i) erzeugt.
- Verwendet man die Multiplikation um den Tarif zu verändern, dann liegt die Druckkomponente im Änderungsfaktor und sie ist auf große und kleine Zinstarife gleichermaßen anwendbar.
- Das NEWCOMB-BENFORD'S law ist für Preise und Tarife gültig. Ihm liegt eine logarithmische Dichte zugrunde. Wenn man D fortlaufend mit einem konstanten Faktor dividiert, dann ist ln(D) gleichverteilt. Die Zahlenwerte für D sind eine geometrischen Zahlenfolge.

### Der Kreisprozess als numerischer Kontrakt

Ein Prozess wird nach dem oben genannten Generator-Iterator-Prinzip ausgeführt. Das bedeutet, man kann eine Sinus-Funktion, welche für den Kreis notwendig ist, dadurch erzeugen, dass man den Nachfolgerwert durch Anwenden einer Rechenregel auf den Vorgängerwert erzeugt. Doch welchen Wert soll der Nachfolger annehmen, wenn der Vorgänger den Wert 0 hat?


Offensichtlich ist ein zweiter Speicher notwendig. Das kann eine Variable sein, die die Funktionswerte der Kosinusfunktion annimmt. Es soll nun versucht werden, eine Prozessvorschrift zu finden, die das Funktionspaar sin()/ cos() approximiert.

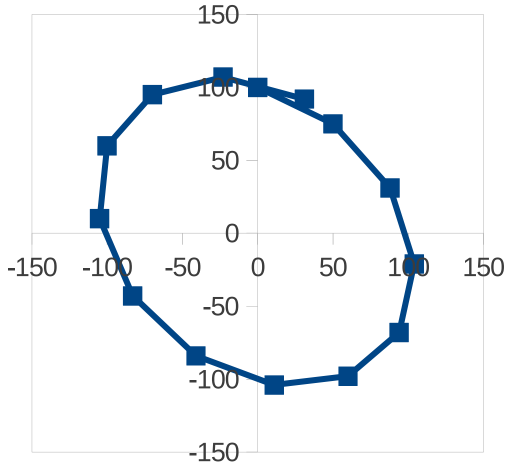
(22) **x := 0, y := 100, t := 2** … Anfangswerte und Teiler werden initialisiert.

(23) **x += y / t** … Wird angewendet, nachdem (24) angewendet wurde.

(24) **y -= x / t** … Wird angewendet, nachdem (23) angewendet wurde.

Nach der Initialisierung (22) werden abwechselnd die Regeln (23) und (24) aufgerufen. Als Ergebnis entsteht ein Kreis, der zunächst „nicht ganz rund läuft“. Mit dem Teiler 2 ist der Kreis noch ziemlich unrund. Er wird aber zunehmend runder, je mehr man den Teiler (= t) erhöht. Der Prozess ist ausreichend robust um ihn lediglich mit ganzen Zahlen zu betreiben.

| # | x (Sinusfunktion) | y (Kosinusfunktion) |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 100 |
| 2 | 50 | 75 |
| 3 | 88 | 31 |
| 4 | 104 | -21 |
| 5 | 94 | -68 |
| 6 | 60 | -98 |
| 7 | 11 | -104 |
| 8 | -41 | -84 |
| 9 | -83 | -43 |
| 10 | -105 | 10 |
| 11 | -100 | 60 |
| 12 | -70 | 95 |
| 13 | -23 | 107 |
| 14 | 31 | 92 |




In der Tabelle liegt nun zwischen den einzelnen Punkten noch ein ziemlich großer Änderungsbetrag. Erhöht man den Teiler (= t) auf sehr große Werte und macht damit den Änderungsbetrag infinitesimal klein, dann steigt x immer um soviel an wie y groß ist und y nimmt immer um soviel ab wie x groß ist. Der Sachverhalt gibt die Definition des Funktionspaares sin()/ cos() wieder, bei dem die Anfangswerte 0 / Maximalwert betragen und wobei der Anstieg der einen Funktion jeweils dem Wert der anderen Funktion entspricht.

Die obige Prozessvorschrift benennt sozusagen einen numerischen Kontrakt für den Austausch zwischen 2 Speichern. Eigentlich müsste es so sein: Der Bäcker gibt mir ein Brötchen nach dem anderen und je mehr von den Brötchen ich erhalte um so weniger verbleiben im Vorrat des Bäckers. Bei dem numerischen Kontrakt stehen aber statt dessen beide Speicher „senkrecht" aufeinander. A gibt B etwas. Der Zugewinn von B bemisst sich nach dem Vermögen von A. Das Opfer, das A dafür bringt, bemisst sich aber an dem Vermögen von B.

Der Schwingvorgang eines Pendels soll diesen Austausch veranschaulichen. Die beiden Energien des Pendels (Lageenergie $E_{pot}$ und Bewegungsenergie $E_{kin}$) werden, entsprechend dem numerischen Kontrakt, in kleinsten Schritten ausgetauscht. Während die Summe $E_{pot} + E_{kin}$ konstant bleibt, folgen jeweils die Geschwindigkeit v in der Kreisbahn der Sinusfunktion und die Wurzel der Höhe √h der Kosinusfunktion.

## Geldkonjunktur als Kreisprozess

Durch die zuvor aufgestellten Beziehungen (18) und (21), zu denen die Beziehungen (23) und (24) qualitativ identisch sind, stelle ich hiermit fest, dass die isoliert betrachteten Prozesse von Reichtum und Rendite dem numerischen Kontrakt des Kreisprozesses gleich sind, wenn man die isolierte Betrachtung verlässt und berücksichtigt, dass Reichtum und Rendite sich gegenseitig beeinflussen. Oder vereinfacht:

*Der Reichtum schwingt in Abhängigkeit von der Rendite – aber auch die Rendite schwingt, dazu zeitversetzt, in Abhängigkeit vom Reichtum.*

Grafisch ist dieser Sachverhalt bereits im Vorwort dargestellt worden.

## Beobachtete Effekte, die auf die Geldkonjunktur hindeuten

Der japanische Philosoph MIURA BAIEN beobachtete folgende Effekte bei dem Geldzyklus:

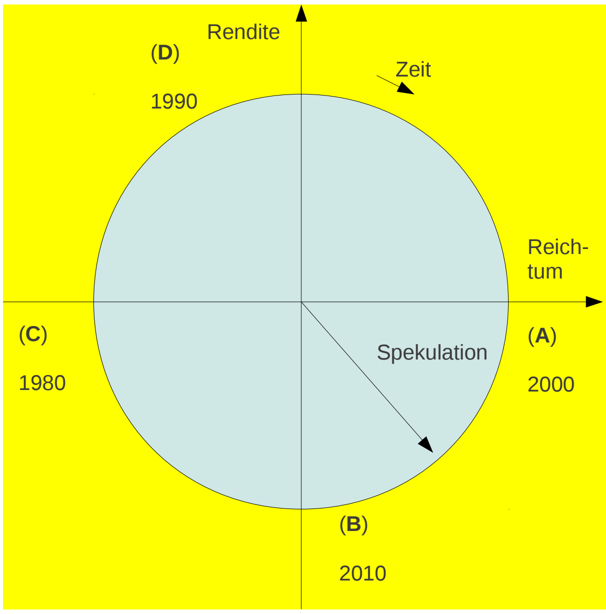
(**A**) „Wenn viel (Gold und Silber) im Gebrauch ist, wird auch viel geborgt.“ ...

(**B**) „Wenn wenig geborgt wird, nimmt die Macht des Geldes ab und kann nicht mehr davonfliegen.“ ...

(**C**) „Wenn sich die Macht des Geldes verringert, müssen die lebenswichtigen Dinge bewahrt werden..."

(**D**) Wenn das Geld knapp wird, wird durch Verleihen und Borgen Geld aus Geld geboren...“

Diese Stadien des Geldkonjunktur-Zyklus kann man nun auf einen Kreis auftragen. Seine Dauer sollte mit 40 bis 60 Jahren dem behaupteten KONDRATJEW-Zyklus entsprechen.




Während der letzten drei Rendite-Tiefpunkte (1930, 1970 und 2010) traten in Deutschland immer folgende Effekte auf:

- Hohe unfreiwillige Arbeitslosigkeit.
- Notstandsgesetze.
- Große Koalition der Parteien.

Teilt man den Dow Jones Aktienindex durch den Goldpreis, so erhält man den wahren Preis von Wertpapieren. Dies soll als Indikator des **Reichtums** dienen. Da $M^D$ als gleichbleibend angenommen wird, ist der Preis der Aktien von $M^S$ abhängig, dessen Logarithmus den Reichtum darstellt. Die Kurve schwankt sinusförmig mit einer Periode von etwa 40 Jahren. Hier eine geglättete, logarithmische Darstellung.