

Modell:

Voraussetzungen:

Axiom 1:

In einer Volkswirtschaft, die durch eine auf Geld basierenden Wirtschaft (Geldwirtschaft) gekennzeichnet ist, wird als stabil angesehen, dass die volkswirtschaftlichen in Geld erfassten Ausgaben die zukünftigen Einnahmen sind (Gleichgewicht: Einnahmen = Ausgaben) oder anders betrachtet, bei einer stabilen Volkswirtschaft ist die Summe aller Ausgaben gleich der Summe aller Einnahmen.

Axiom 2:

Die Gesamtheit der Schulden kann nur in dem Ausmaß abgebaut werden, in dem die Gesamtheit der Gläubiger bereit ist, ihre Guthaben abzubauen und damit Waren oder Dienstleistungen der Schuldner zu kaufen.

1. Das Volkseinkommen wird annäherungsweise dem Bruttoinlandsprodukt (BIP) gleich gesetzt. (s. dazu E. Glötzel, Über die langfristige Entwicklung der Schulden und Einkommen; 2006; <http://e.gloetzl.googlepages.com>). Es soll anfänglich 2000 Mrd. Euro betragen (BIP₀).
2. Das Modell besteht aus zwei Bevölkerungsgruppen: den Gläubigern und den Schuldnern (s. ebenda)
3. Die Gläubigerseite umfasst 10% der Bevölkerung mit einem Volkseinkommensanteil von 40%.
4. Die Schuldnerseite (90%) hat entsprechend einen Einkommensanteil von 60%.
5. Die Einnahmen der Gläubigerseite (EG) sind größer als ihre Ausgaben. Der Überschuss (Ü) – (er kann als Sparen, ebenso gut auch als Profit betrachtet werden) – beträgt anfänglich 10% des Einkommens (Überschussrate PF = 0,1). Daraus ergeben sich die anfängliche Ausgaben (AG₀). Diese anfänglichen Ausgaben plus den jeweiligen Überschuss bilden die Ausgaben dieser Gruppe (AG_n).
6. Die Einnahmen der Gesamtschuldner (ES) sind anfänglich genauso groß wie die Ausgaben. Da der Überschuss von der Gläubigerseite nicht ausgegeben wird, übernimmt die Schuldnerseite ihn als Kredit (Axiom 1). Es entstehen Schulden und Guthaben in Höhe des Überschusses.
7. Bei konstantem Einkommensverteilungsschlüssel nehmen alle Gesellschaftsgruppen an der Einkommenserhöhung teil, die durch Leistungssteigerung einer einzelnen Gruppe erzielt wird. Diese Annahme ist einleuchtend, weil in einer arbeitsteiligen Volkswirtschaft Leistungssteigerungen von allen Beteiligten getragen werden.

Tilgung:

Berechnung am Beispiel:

Ursprüngliche Situation: Bei einem Einkommensanteil von 60% vom BIP, das mit 2000 Mrd. Euro angenommen wird, erzielt die Schuldnerseite ein Einkommen in Höhe von 1200 Mrd. € das sie als entsprechenden Konsum wieder ausgeben. Durch Übernahme und Konsum des Überschusses von 80 Mrd. € auf der Gläubigerseite entsteht ein Schuld gleicher Höhe.

Dieser Überschuss von 80 Mrd. € entsteht auf der Seite der Gläubiger, weil sie aufgrund ihres Einkommensanteils von 40% am BIP als Einkommen 800 Mrd. € einnimmt. Bei einer Überschussrate von 10% beträgt der Überschuss damit 80 Mrd. € und die Ausgaben sind 720 Mrd. €

Zur Schuldentilgung muss nun die Schuldnergruppe zusätzlich zum bisherigen Einkommen von 1200 Mrd. € Einnahmen in Höhe der Schulden erzielen, insgesamt also ein erhöhtes Einkommen von 1280 Mrd. € Ihre Einkommenserhöhung sollen sie nur durch Leistungssteigerung erreichen (Axiom 2).

*Entscheidend ist nun, dass bei gleichem Einkommensanteil, hier 60% des BIP, durch diese Leistungssteigerung das gesamte BIP entsprechend wächst, nämlich auf $(ES/ES\%) * 100$, hier auf $(1280/0,6)$ Mrd. € = 2133,33 Mrd. €. Das Einkommen der Gläubigerseite erhöht sich dadurch ebenfalls beträgt dann $(2133,33 * 0,4)$ Mrd. € = 853,33 Mrd. €, wenn der Einkommensanteil bei 40% des BIP bleibt.*

Die Schuldnerseite kann das zusätzliche Einkommen in Höhe der zu tilgenden Schuld nur erzielen, wenn die Gläubigerseite den dazu nötigen Leistungszuwachs abkauft und dafür zum bisherigen Konsum von konstant 720 Mrd. € das aus dem Überschuss entstandene Guthaben, hier 80 Mrd. € abbaut. (Axiom 2).

Ihre Ausgaben betragen jetzt 800 Mrd. €. Der Überschuss beträgt dann **neu** 53,33 Mrd. € den der Schuldner aus obigen Gründen (Axiom 1) als Kredit übernehmen muss.

Unter Beibehaltung des bisheriger Konsumverhaltens und der fortwährender Bemühung zur Schuldentilgung müsste die Schuldnerseite jetzt ein Einkommen von 1253,33 Mrd. erzielen. Das provoziert eine BIP- Erhöhung auf 2088,80 Mrd. € usw., usw.

Schließlich erreicht das BIP einen konstanten Wert, bei konstanten Einkommensverhältnissen auf der Seite von Schuldner und Gläubiger und konstantem Schuld/Überschusspaar. Das BIP liegt bei 2100 Mrd. €, die Einkommen bei 1260 bzw. 840 Mrd. € und der Überschuss bei 60 Mrd. €

Trotz aller Tilgungsbemühungen bleibt in dem Beispiel eine Restschuld von 60 Mrd. € erhalten.

Berechnung:

Aus dem Beispiel wird klar, dass es im Modell der Schuldentilgung zwei Festlegungen gibt, die sich aus dem vorausgesetzten konstantem Konsumverhalten der beteiligten volkswirtschaftlichen Gruppen herleitet:

1. Die Gläubigerseite erhöht zur Tilgung ihre konstanten Konsumausgaben (AG_0 , hier 720 Mrd. €) um den Schuldentilgungsbetrag, der ihrem bisherigen Überschuss entspricht; $AG_n = (AG_0 + \ddot{U}_n)$.
2. Die Schuldnergruppe erhöht zur Tilgung ihr ursprüngliches Einkommen (ES_0 , hier 1200 Mrd. €) um den Schuldentilgungsbetrag in Höhe des Überschusses; $ES_n = (ES_0 + \ddot{U}_n)$.
3. Außerdem wird angenommen, dass alle Gesellschaftsgruppen an der Einkommenserhöhung teilnehmen, die durch Leistungssteigerung einer einzelnen Gruppe erzielt wird.

Die Berechnung folgt formelmäßig dem Beispiel. Dabei werden folgende Symbole benutzt:

(ES = Einkommen der Schuldner; EG = Einkommen der Gläubiger; AS = Ausgaben der Schuldner; AG = Ausgaben der Gläubiger; ESF = Einkommensanteilfaktor der Schuldner am BIP; EGF = Einkommensanteilfaktor der Gläubiger; PF = Überschussanteilsfaktor bezogen auf das ursprüngliche Einkommen der Gläubiger.)

Ausgangssituation:

$$\boxed{\ddot{U}_0 = EG_0 - AG_0}$$

Außerdem ist

$$\ddot{U}_0 = (1-ESF)*BIP_0*PF \text{ bzw. } \ddot{U}_0 = EGF*BIP_0*PF$$

1. Tilgung

$$\ddot{U}_1 = EG_1 - AG_1 \quad \left| \begin{array}{l} \left| \right. EG_1 = BIP_1 * EGF \quad \left| \right. BIP_1 = (ES_0 + U_0) / ESF \quad (s. 2. u. 3.) \\ \left| \right. EG_1 = ((ES_0 + U_0) / ESF) * EGF \\ \left| \right. AG_1 = AG_0 + U_0 \quad (s. 1.) \end{array} \right.$$

$$\ddot{U}_1 = \frac{(ES_0 + \ddot{U}_0) * EGF}{ESF} - (AG_0 + \ddot{U}_0)$$

$$\ddot{U}_1 = ES_0 * \frac{EGF}{ESF} + \ddot{U}_0 * \frac{EGF}{ESF} - AG_0 - \ddot{U}_0 \quad \left| \right. EGF/ESF = EF$$

$$\ddot{U}_1 = ES_0 * EF + \ddot{U}_0 * EF - AG_0 - \ddot{U}_0$$

$$\ddot{U}_1 = ES_0 * EF - AG_0 + \ddot{U}_0 * EF - \ddot{U}_0 \quad \left| \right. ES_0 * EF - AG_0 = \ddot{U}_0$$

$$\ddot{U}_1 = \ddot{U}_0 + \ddot{U}_0(EF - 1) \quad \left| \right. (EF - 1) = q$$

$$\boxed{\ddot{U}_1 = \ddot{U}_0 + \ddot{U}_0 q}$$

2. Tilgung

$$\ddot{U}_2 = \ddot{U}_0 + \ddot{U}_1 * q \quad \left| \right. \ddot{U}_1 = \ddot{U}_0 + \ddot{U}_0 * q$$

$$\ddot{U}_2 = \ddot{U}_0 + (\ddot{U}_0 + \ddot{U}_0 q)q$$

$$\boxed{\ddot{U}_2 = \ddot{U}_0 + \ddot{U}_0 q + \ddot{U}_0 q^2}$$

3. Tilgung

$$\begin{aligned} \ddot{U}_3 &= \ddot{U}_0 + \ddot{U}_2 * q & || \ddot{U}_2 &= \ddot{U}_0 + \ddot{U}_0 q + \ddot{U}_0 q^2 \\ \ddot{U}_3 &= \ddot{U}_0 + (\ddot{U}_0 + \ddot{U}_0 q + \ddot{U}_0 q^2) q \\ \boxed{\ddot{U}_3 &= \ddot{U}_0 + \ddot{U}_0 q + \ddot{U}_0 q^2 + \ddot{U}_0 q^3} \end{aligned}$$

Usw.

$$\ddot{U}_n = \ddot{U}_0 + \ddot{U}_0 q + \ddot{U}_0 q^2 + \ddot{U}_0 q^3 + \ddot{U}_0 q^4 \dots\dots\dots$$

$$\boxed{\ddot{U}_n = \ddot{U}_0 (1 + q + q^2 + q^3 + q^4 \dots\dots\dots)}$$

Dies ist die Form einer unendlichen geometrischen Reihe. Dafür gilt:

1. Im Falle $-1 > q > 1$ divergiert die geometrische Reihe. Es gibt für sie keine endgültige Summe. Die einzelnen Folgenglieder der Partialsummen wachsen exponentiell.
2. Im Falle $1 = q$ divergiert die geometrische Reihe. Es gibt für sie keine endgültige Summe. Die einzelnen Folgenglieder der Partialsummen wachsen linear.
3. Im Falle $-1 < q < 1$ konvergiert die geometrische Reihe. Sie konvergiert zur Partialsumme:

$$S = \frac{\ddot{U}_0}{(1 - q)}$$

Dies wäre die Restschuld, die im Modellbeispiel bei Tilgung erreicht wird

Bestimmung von q:

$$\begin{aligned} q &= (EF - 1) = (EGF/ESF) - 1 & || \text{EGF} &= 1 - \text{ESF} \\ \boxed{q &= (1/ESF) - 2} \end{aligned}$$

1. $ESF < 1/3 \Rightarrow q < (3-2) = -1 \Rightarrow$ Die geom. Reihe ist divergent. Die Schuld wächst exponentiell.
2. $ESF = 1/3 \Rightarrow q = (3-2) = 1 \Rightarrow$ Die geom. Reihe ist divergent. Die Schuld wächst linear.
3. $ESF > 1/3 \Rightarrow q > (3-2) = -1 \Rightarrow$ Die geom. Reihe ist konvergent. Die Schuld erreicht einen Wert von :

$$S = \frac{\ddot{U}_0}{1 - (1/ESF) + 2}$$

$$S = \frac{ESF \cdot \ddot{U}_0}{3ESF - 1}$$

oder $||$ da $\ddot{U}_0 = (1 - ESF)BIP_0 * PF$

$$\boxed{S = \frac{ESF * (1 - ESF) * BIP_0 * PF}{3ESF - 1}}$$

Beispiel: $BIP_0 := 2.000 \text{ €}$; $ESF = 0,6$; $(1-ESF) = 0,4$; $PF = 0,1$: $s = 2.000 \text{ €} * 0,03 = 60 \text{ €}$

Interpretation:

Trotz aller Leistungserhöhungen sind unter den Voraussetzungen des Modells die Schulden nicht zu tilgen. Bei extrem ungleicher Einkommensverteilung wächst die Schuld exponentiell bzw. linear. Sonst erreicht sie einen konstanten Wert, es sei denn der Schuldner tilgt durch Konsumverzicht, wobei die Volkswirtschaft schrumpft oder auf der Gläubigerseite wird die Überschussrate $PF = 0$.

Diese Interpretation unterstützt die Überlegung, dass zur Profitrealisierung Schuldenaufnahmen notwendig sind, wenn der Profit vom Unternehmer nicht selbst konsumiert wird, sei es durch Privatkonsum oder Investition. Dazu die folgende Gedankenführung (s. <http://hajosli.wordpress.com/2007/09/13/modelle/>):
(Auch hier gibt es einen Unterschied zwischen gesamt- und betriebswirtschaftlicher Sichtweise)

Wachstums- und Schuldendynamik im entwickelten kapitalistischen Wirtschaftssystem.

Gesamtwirtschaftlich gesehen, werden die in Unternehmen (Gesamtunternehmer) hergestellten Produkte von denen abgenommen, die sie mehrheitlich hergestellt haben. Werden weniger Waren abgenommen, so verbleibt ein Mehr an Waren beim Unternehmer. Dies führt letztlich zum Mehrwert bzw. zum Gewinn (Profit). Der Gesamtunternehmer kann den Produktüberschuss selber konsumieren oder er hat ein Verwertungsproblem.

Das Verwertungsproblem besteht darin, dass der Gewinn im kapitalistischen System durch ein Mehr an Geld realisiert wird ($G - W - G + MG$). Der Warenüberschuss (Mehr an Waren) erhält erst durch den Umtausch in Geld seinen Wert (Mehrwert, Gewinn).

Wo aber sind die Abnehmer, die dafür das Geld geben? Das können ja nicht die Leistungslieferanten sein. Sie haben mit ihrem als Einnahmen, Einkommen, bzw. Lohn vom Unternehmer erhaltenem Geld den Teil der Waren abgeräumt, der äquivalent zu den Kosten der gesamten Warenproduktion ist. Der andere Teil ist der Warenüberschuss. Wie könnte eine Verwertung des Warenüberschusses aussehen?

- Durch das größere Warenangebot gehen die Preise im Durchschnitt runter, die Lohnabhängigen können mehr kaufen. Oder sie erhalten einen höheren Lohn und können sich dadurch mehr kaufen. Das Mehr an Waren wird so als Mehrwert zu den Lohnabhängigen transferiert – nach Marx und den Kapitalismusvertretern ein unwahrscheinlicher Fall, weil das Erzielen von Überschuss (Profit, Mehrwert) für den Unternehmer überlebensnotwendig sei.
- Die Unternehmerschaft könnten den Warenüberschuss selbst konsumieren, indem sie ihn untereinander abnehmen (kaufen). Das dafür notwendige Geld wird durch Kredite bereitgestellt, die beim gegenseitigen Leistungsaustausch wieder getilgt werden. Sie konsumieren so den Profit durch ihr Luxusleben – Bauen von Palästen. Dies schafft soziale Probleme und ist nur begrenzt möglich.
- Eine besondere Art des Unternehmerkonsums ist die Investition., wobei auch hier wieder Kredite eine Rolle spielen (s.o.). Investitionen führen zu Produktionssteigerungen entweder durch Produktionsausweitung oder Produktivitätssteigerungen. Wird diese nicht an die Lohnabhängigen durch Arbeitszeitverkürzung weitergegeben, vergrößert sich der Warenüberschuss und damit das oben skizzierte Problem.
- Oder der Warenüberschuss wird ohne gleichzeitigen Import ausländischer Ware in andere Länder exportiert. Das Heimatland hat dann einen Exportüberschuss. Der ausländische Empfänger hat entweder Schulden, für die er Zinsen zahlt oder die als Gegenwert gezahlte ausländische Währung wird vom Exporteur in die ausländische Wirtschaft renditeträchtig investiert. Die Profite werden durch Exportüberschuss ins Ausland transferiert.
- Das Problem lässt sich kurzfristig aber auch durch Kreditvergabe lösen. Erst dadurch erhalten andere Wirtschaftsteilnehmer das für die Markträumung des Warenüberschusses nötige Geld. So entstehen Schuldner. Langfristig bedeutet dies, gesamtwirtschaftlich gesehen, Wirtschaftswachstum, und zwar dann, wenn der Schuldner zur Tilgung seines Kredites zusätzlich zum bestehenden Produktionsausstoß Leistungen erbringen muss, um das für die Tilgung nötige Geld zu verdienen.

Schon an dieser Stelle wird klar, dass ein profitorientiertes Geldsystem notwendigerweise über Schuldaufnahme Wachstum produziert, soll es problemlos funktionieren.

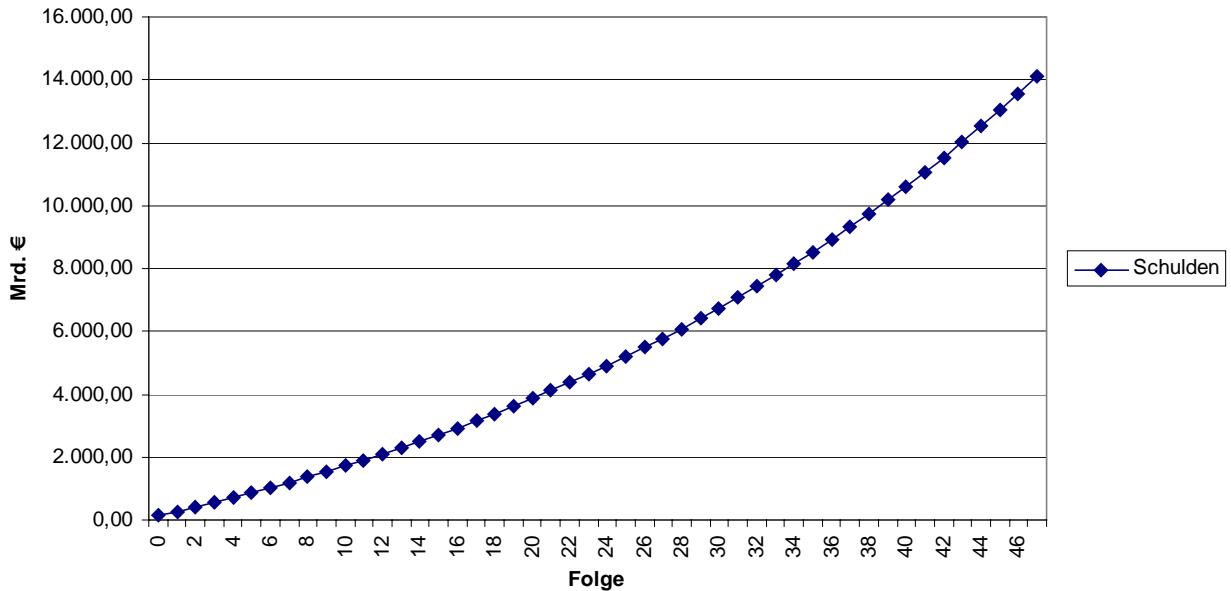
Schulden und Wachstum sind Eigenschaften des profitorientierten, auf Geld basierenden Wirtschaftssystems.

Diagramme

1. $ESF = 0,33 < 1/3 \Rightarrow q < (3-2) = -1 \Rightarrow$ Die geom. Reihe ist divergent. Die Schuld wächst exponentiell.

$$S_n = U_0 (q^{n+1} - 1)/(q - 1)$$

Schulden



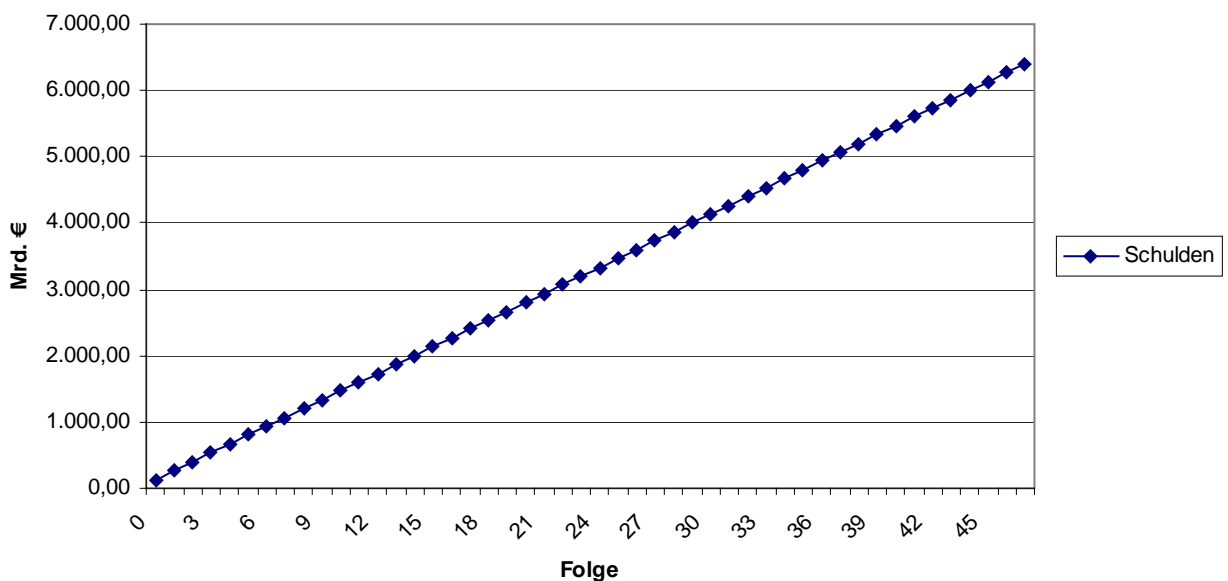
Funktionsgleichung: Überschuss $\ddot{U}_n = \ddot{U}_0 q^n$; Schuld $S_n = \ddot{U}_0 (q^{n+1} - 1)/(q - 1)$; $q = (1/ESF) - 2$

2. $ESF = 1/3 \Rightarrow q = (3-2) = -1 \Rightarrow$ Die geom. Reihe ist divergent. Die Schuld wächst linear.

$$S_n = (n + 1) \ddot{U}_0 \text{ mit } \ddot{U}_n = \ddot{U}_0 ((1/ESF) - 2) = \ddot{U}_0$$

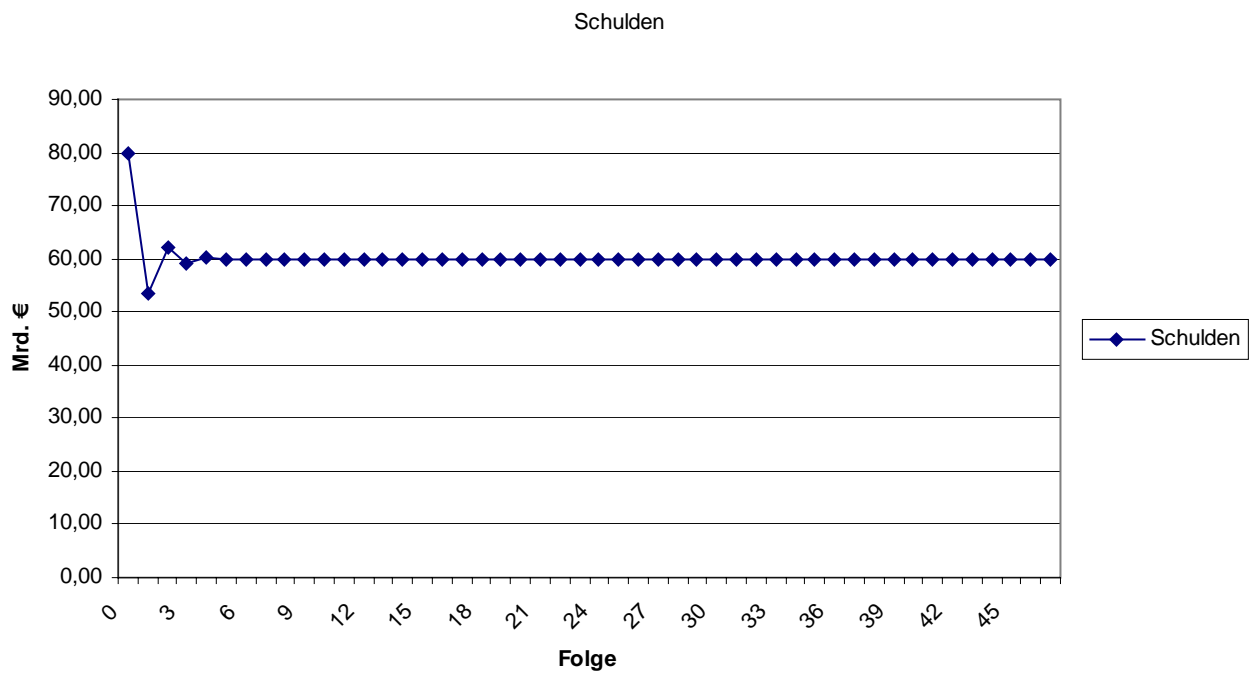
(ESF = Einkommensanteilfaktor der Schuldner am BIP = 1/3)

Schulden



Funktionsgleichung: Überschuss $\ddot{U}_n = \ddot{U}_0$; Schuld $S_n = \ddot{U}_0 (n + 1)$

3. $ESF = 0,6 > 1/3 \Rightarrow q > (3-2) = -1 \Rightarrow$ Die geom. Reihe ist konvergent. Die Schuld erreicht einen Wert von :



$$S = \frac{ESF \cdot (1 - ESF) \cdot BIP_0 \cdot PF}{3ESF - 1}$$

Anmerkung : Sparsyndrom

Der anfänglich Überschuss errechnet sich im Modell nach der Formel $\ddot{U}_0 = \text{EGF} * \text{BIP}_0 * \text{PF}$ (s. S. 3). Dabei ist EGF der Einkommensanteil des reicheren Bevölkerungsteils und PF die Überschussrate. \ddot{U}_0 kann aber auch als absolute Spargröße (SP_0) angesehen werden, d. h. der Teil des BIP der gespart wird und EGF als der relative Anteil der Bevölkerung (SAB), die sparen können, d.h. deren Einnahmen größer sind als deren Ausgaben. PF wäre dann die durchschnittliche Sparrate (SR). Die Fälle 1. bis 3. hätten dann folgende Form der Funktionsgleichungen:

1. Schuld $S_n = \text{SP}_0 (q^{n+1} - 1) / (q - 1)$; $q = [\text{SAB} / (1 - \text{SAB})] - 1$ gilt für $\text{SAB} > 2/3$
2. Schuld $S_n = (n + 1) \text{SP}_0$ gilt für $\text{SAB} = 2/3$
3. Schuld $S = \frac{\text{SAB} * \text{BIP}_0 * \text{SR}}{3 - [1 / (1 - \text{SAB})]}$ gilt für $\text{SAB} < 2/3$

Folgerung:

In einem Wirtschaftssystem sind die Schulden, die durch Sparen entstehen, **durch eine Leistungssteigerung** der Schuldner nicht zu tilgen. Können mehr als 2/3 der Bevölkerung sparen, so wachsen die Schulden exponentiell, trotz aller Bemühungen der Schuldner, die Schulden **durch Leistungssteigerung** zu tilgen; ist der Anteil an Sparer genau 2/3, wachsen die Schulden linear; ist der Anteil an Sparer unter 2/3 erreicht die Schuld einen konstanten Wert. Die Schulden sind nur zu tilgen, wenn die Sparer ihr Sparguthaben durch Konsum abbauen oder die Schuldner durch Konsumverzicht tilgen. Im letzteren Fall schrumpft die Volkswirtschaft.