

*HERMANN WITTE\**

## **KOOPERATION STATT WETTBEWERB – EIN DISKUSSIONSBEITRAG ZU EINEM ALTEN STREIT NICHT NUR IN DER VERKEHRSTHEORIE UND -POLITIK**

Seit Adam Smith wird das Hauptziel eines marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystems in der Verwirklichung von Marktgleichgewichten gesehen. Marktgleichgewichte pendeln sich auf den Märkten ein. Da nicht alle Ökonomen an die Funktionsfähigkeit dieses Mechanismus glauben, fordern sie Interventionen (Regulierungen). Die Diskussion gipfelt in der Frage, Wettbewerb oder Kooperation. In der bundesdeutschen Verkehrspolitik zeigte sich die Einstellung zur Kooperation sehr deutlich im Leber-Plan. Das Verhältnis der Verkehrsträger sollte durch Kooperation statt durch Wettbewerb geprägt sein.

Mit Hilfe des Spinnewebe-Theorems lässt sich ein Anpassungsprozess an ein Marktgleichgewicht darstellen. Es werden aber nur Gleichgewichte erreicht, wenn die absolute Steigung der Angebotskurve größer ist als die der Nachfragekurve.

Im Artikel wird ein alternatives Instrument vorgestellt, dass immer zu Marktgleichgewichten führt. Die Lösung ist einfach und praxisrelevant. Sie erfordert allerdings Kooperation.

**Schlüsselworte:** Marktgleichgewicht, Wettbewerb, Kooperation, Interventionen, Regulierungen, Spinnewebe-Theorem

### **Einleitung**

In der Würdigung des Werkes von Adam Smith<sup>1</sup> schreibt Recktenwald, „Die Theorie des Gleichgewichtspreises ist bis heute das Kernstück der Lehre

---

\* Hermann Witte, Dr. habil., Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Logistik und Umweltökonomie, Hochschule Osnabrück, Campus Lingen, Institut für Management und Technik, Lingen, Deutschland, e-mail: h.witte@hs-osnabrueck.de.

<sup>1</sup> Vgl. A. Smith, *Der Wohlstand der Nationen*, 12. Aufl., München 2009 (1776).

von der Marktwirtschaft geblieben, ...“.<sup>2</sup> Der Gleichgewichtspreis<sup>3</sup> und damit das Marktgleichgewicht<sup>4</sup> soll sich durch Wettbewerb (Konkurrenz)<sup>5</sup> einpendeln.

Die Idee, dass sich ein Marktgleichgewicht (z.B. auf Börsen und Auktionen), wie von einer „unsichtbaren Hand“,<sup>6</sup> einem unsichtbaren Auktionator (auch als Ausgleichsfunktion des Preises, Preismechanismus, *tâtonnement* oder *invisible hand* bezeichnet) gesteuert, einpendelt, hat nicht alle Ökonomen überzeugt. Viele Ökonomen halten mehr oder weniger stringente Eingriffe des Staates für notwendig, um ein Marktgleichgewicht herzustellen. Man spricht von staatlicher Regulierung und Interventionismus.<sup>7</sup> Entsprechend wurden unterschiedliche Spielarten des Wettbewerbs formuliert.

Eine intensive Diskussion des Wettbewerbs und seiner Fähigkeiten, Marktgleichgewichte herzustellen, erfolgte auch in der Verkehrstheorie und -politik. Im Extremfall wird Kooperation statt Wettbewerb gefordert.<sup>8</sup> In der Bundesrepublik Deutschland wurde diese Position unter dem Verkehrsminister Leber (1966–1972) zu einem Element der bundesdeutschen Verkehrspolitik.<sup>9</sup> Die Kooperation bildete ein entscheidendes Element des

---

<sup>2</sup> H.C. Recktenwald, *Würdigung des Werkes*, in: A. Smith, *Der Wohlstand der Nationen...*, S. XV–LXXIX, hier S. LVI.

<sup>3</sup> Vgl. A. Smith, *Der Wohlstand der Nationen...*, S. 48–56.

<sup>4</sup> Vgl. *Ibidem*, S. 415, 509.

<sup>5</sup> Vgl. *Ibidem*, S. 50, 415, 507.

<sup>6</sup> Vgl. *Ibidem*, S. 50. In der deutschen Übersetzung heißt es „...paßt sich ganz von selbst... an.“ Der Begriff „unsichtbare Hand“ wird auf S. 371 benutzt. Vgl. zur Darstellung von A. Smith und dem Begriff „invisible hand“ auch E. Rothschild, *Adam Smith and the Invisible Hand*, „*American Economic Review*“ 1994, Vol. 84, Papers and Proceedings, S. 319–322; P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, *Economics*, 19<sup>th</sup> ed., Boston u.a. 2010, S.28 ff.; N.G. Mankiw, *Principles of economics*, 6<sup>th</sup> ed., Mason, OH 2012, S. 12 f.

<sup>7</sup> Vgl. zur kritischen Einstellung zum Interventionismus u.a. L.V. Mises, *Kritik des Interventionismus*, Darmstadt 1976 (Stuttgart 1929<sup>1</sup>).

<sup>8</sup> Vgl. zum Verhältnis von Kooperation und Wettbewerb u.a. K.J. Ims, O.D. Jakobsen, *Cooperation and competition in the context of organic and mechanic worldviews – A theoretical and case based discussion*, „*Journal of Business Ethics*“ 2006, Vol. 66, S. 19–32; vgl. auch R. Axelrod, *The evolution of cooperation*, New York 2009 (revised ed.) (1984<sup>1</sup>) (deutsch: *Die Evolution der Kooperation*, 7. Aufl., München 2009).

<sup>9</sup> Vgl. *Der Bundesminister für Verkehr: Verkehrsbericht 1970*, o.O. (Bonn) 1970, S. 9, 27; die Kooperation der Verkehrsträger sollte durch den Ausbau des kombinierten Verkehrs erreicht werden. Vgl. zur Kooperation im Verkehrswesen auch H. Schmidt, *Kooperation im Verkehr. Strukturpolitische Aufgaben und Perspektiven*, Bad Godesberg 1969.

Leber-Plans, der eigentlich Programm zur Gesundung des Deutschen Verkehrswesens oder Verkehrspolitisches Programm für die Jahre 1968 bis 1972 heißt.<sup>10</sup>

Es wurden aber nicht nur Spielarten des Wettbewerbs, sondern auch Modelle zur Herstellung von Marktgleichgewichten entwickelt. Die Modelle sollen den Prozess der Herausbildung von Marktgleichgewichten und Bedingungen unter denen Marktgleichgewichte zustande kommen aufzeigen. Das wohl bekannteste Modell wird als Spinngewebe-/Cobweb-Theorem<sup>11</sup> bezeichnet. Das Modell hat u.a. zur Darstellung des Schweine-<sup>12</sup>, des Hopfen-<sup>13</sup> und des Schiffsbauzyklus<sup>14</sup> geführt.

### **Das Cobweb-Theorem – ein Ansatz zur Herstellung von Marktgleichgewichten**

Das Cobweb-Theorem lässt sich sehr einfach anhand einer Grafik (vgl. Abb. 1) erklären. In einem Koordinatensystem mit den beiden Achsen  $x$  (für die Nachfrage- bzw. Angebotsmenge eines beliebigen Gutes, hier einer Verkehrsleistung) und der Achse  $p$  (für den Preis des beliebigen Gutes, hier einer Verkehrsleistung) werden die Nachfragekurve ( $N$ ) und die Angebotskurve ( $A$ ) für ein beliebiges Gut (hier einer Verkehrsleistung) eingetragen. Die Nachfragekurve hat eine negative Steigung. Der Preis ( $p$ ) fällt mit steigender Nachfragemenge ( $x$ ) und umgekehrt. Die Angebotskurve weist eine positive Steigung auf. Mit steigendem Preis ( $p$ ) steigt die Angebotsmenge ( $x$ ) und

---

<sup>10</sup> Vgl. G. Leber, *Programm zur Gesundung des deutschen Verkehrswesens*, „Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung“ 1967, Nr. 103, S. 881 ff. Leber betont zwar, dass er für freien Wettbewerb der Verkehrsträger (S. 883) ohne staatliche Eingriffe (S. 884) ist. Er kommt jedoch zum Schluss, dass „Es... im Prinzip nötig (ist), vorübergehend einzugreifen.“ (S. 884). Die Kooperation umschreibt er mit den Worten „...ein Verkehrsträger (muß) mit den anderen korrespondieren und zusammengreifen.“ (S. 886).

<sup>11</sup> Vgl. u.a. M. Ezekiel, *The cobweb theorem*, „The Quarterly Journal of Economics“ 1937/1938, Vol. 52, S. 255–280.

<sup>12</sup> Vgl. A. Hanau, *Die Prognose der Schweinepreise*, in: *Vierteljahreshefte zur Konjunkturforschung*, Sonderheft 7, 2. Aufl., Berlin 1928.

<sup>13</sup> Vgl. H.-J. Jarchow, *Der Hopfenzyklus in der Bundesrepublik (1950–1970) und das Spinngewebe-Theorem*, in: *Arbeitsbuch angewandte Mikroökonomie*, Hrsg. H. Hesse, Tübingen 1980, S. 81–89.

<sup>14</sup> Vgl. J. Tinbergen, *Ein Schiffsbauzyklus?*, „Weltwirtschaftliches Archiv“ 1931, 34. Bd., S. 152–164.

umgekehrt. Im Schnittpunkt der Nachfrage- und der Angebotskurve besteht ein Marktgleichgewicht. Nachfrage- und Angebotsmenge sind gleich groß. Das gesamte Angebot, die Gleichgewichtsmenge ( $x^*$ ), wird abgesetzt. Es bestehen weder ein Über- noch ein Unterschuss. Die zum Gleichgewichtspreis ( $p^*$ ) bestehenden Nachfragewünsche werden alle erfüllt. Auch diesbezüglich gibt es weder einen Über- noch einen Unterschuss.

Da die Nachfrager und die Anbieter den Gleichgewichtspunkt, also den Gleichgewichtspreis ( $p^*$ ) und die Gleichgewichtsmenge ( $x^*$ ) vorab nicht kennen, wird der Gleichgewichtspunkt in einem über mehrere Wirtschaftsperioden verlaufenden Anpassungsprozess erreicht. Der Prozess startet bei einer zufällig gewählten Kombination von Preis und Menge auf der Angebotskurve. Da die Nachfrage zu diesem Preis deutlich geringer ist, wird nicht die gesamte Angebotsmenge abgesetzt. Der Anbieter plant daher für die nächste Wirtschaftsperiode eine wesentlich geringere Angebotsmenge zu einem deutlich niedrigeren Preis. Zu diesem Preis besteht aber eine größere Nachfrage. Daher wird in der folgenden Wirtschaftsperiode eine größere Menge zu einem höheren Preis angeboten. Menge und Preis liegen aber niedriger als in der ersten Wirtschaftsperiode. In einem Anpassungsprozess von periodenweisem Wechsel von Reduzierung und Erhöhung der Menge und des Preises, wobei die Mengenveränderungen und die Preisveränderungen sowohl bei Reduzierung als auch bei Erhöhung immer kleiner werden, wird schließlich nach einer Anzahl von Wirtschaftsperioden der Gleichgewichtspunkt erreicht.

Aus Abb. 1 erkennt man bzw. kann man durch Veränderungen der Steigungen der Nachfrage- und Angebotskurve ermitteln, dass der Gleichgewichtspunkt unter einer Bedingung erreicht wird: Die absolute Steigung der Angebotskurve muss größer sein als die der Nachfragekurve. Die Preiselastizität (Preiselastizität) des Angebots muss kleiner sein als die der Nachfrage. Bei gleicher absoluter Steigung der beiden Kurven (gleicher Preiselastizität von Angebot und Nachfrage) wird kein Gleichgewichtspunkt erreicht. Die Anpassungen führen zu keiner Annäherung an den Gleichgewichtspunkt. Es erfolgt eine ständige Rotation im gleichen Abstand um den Gleichgewichtspunkt. Ist die absolute Steigerung der Angebotskurve kleiner als die der Nachfragekurve (die Preiselastizität des Angebots ist größer als die der Nachfrage) erfolgt durch die Anpassungsmaßnahmen eine Entfernung vom Gleichgewichtspunkt. Das System explodiert. Es wird kein Gleichgewichtspunkt erreicht.

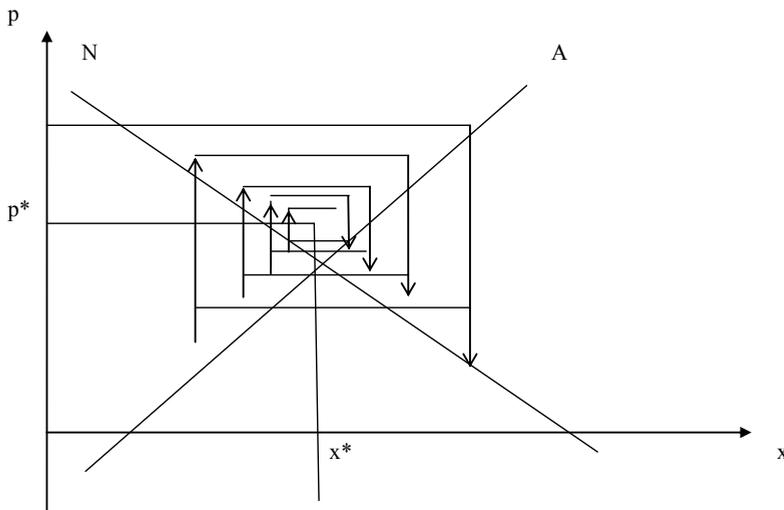


Abb. 1: Der Anpassungsprozess zu einem Marktgleichgewicht gemäß dem Cobweb-Theorem

Quelle: eigene Darstellung.

Im Folgenden wird zu prüfen sein, welche Konsequenzen sich für die praktische Wirtschaftspolitik im Allgemeinen und speziell für die Verkehrspolitik aus den aus dem Cobweb-Theorem ableitbaren Bedingungen für die Herstellung eines Marktgleichgewichts ergeben.

### **Aus dem Cobweb-Theorem ableitbare Kritik am Vertrauen in die „unsichtbare Hand“**

Die Darstellung des Cobweb-Theorems hat nicht nur die Bedingungen für ein Marktgleichgewicht (absolute Steigung der Angebotskurve größer als die der Nachfragekurve bzw. Preis-elasticität (Preisempfindlichkeit) des Angebots kleiner als die der Nachfrage) aufgezeigt, sondern auch drei unterschiedliche in der Praxis mögliche Situationen. Nur in einer von den drei Situationen kann es Marktgleichgewichte geben. In den beiden anderen Situationen (1.) gleiche absolute Steigung von Angebots- und Nachfragekurve bzw. gleiche Preiselastizität (Preisempfindlichkeit) von Angebot und Nachfrage sowie (2.) absolute Steigung der Angebotskurve kleiner als die der Nachfragekurve bzw. Preiselastizität (Preisempfindlichkeit) des Angebots größer als die der Nachfrage) sind Marktgleichgewichte nicht herstellbar. Ein Schwachpunkt des

Cobweb-Theorems ist zudem, dass Marktgleichgewichte erst nach mehreren Perioden erreicht werden. In der Zwischenzeit bestehen Ungleichgewichte, die die Marktteilnehmer auch zu Reaktionen veranlassen können, die Erreichung eines Marktgleichgewichtes zumindest zu verzögern.

Leider liegen keine empirischen Aussagen über die Häufigkeit des Vorkommens der drei Situationen in der Praxis vor. Es müsste eine viel zu große Anzahl von an den Märkten angebotenen Gütern überprüft werden. Eine Aussage, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, in der Praxis Marktgleichgewichte mit Hilfe des Vertrauens auf die „unsichtbare Hand“ herzustellen, kann daher nicht gemacht werden. Da Marktungleichgewichte mit theorie- bzw. systembedingten Krisen gleichzusetzen sind, sind aus der Häufigkeit der auftretenden Krisen Marktungleichgewichte zu folgern. Krisen in vielen Bereichen der Wirtschaft und der Wirtschaft insgesamt sind nachweislich nicht gerade selten. Es ist folglich ein gesundes Misstrauen hinsichtlich der Herstellung von Marktgleichgewichten mit Hilfe der „unsichtbaren Hand“ angebracht. Zumindest ist eine partielle Funktionsunfähigkeit des Instruments Cobweb-Theorem und damit der „unsichtbaren Hand“ zu befürchten.

Neben der Funktionsfähigkeit ist noch die Praktikabilität, der aus dem Cobweb-Theorem abgeleiteten Bedingungen für Marktgleichgewichte, zu überprüfen. Dazu ist zu hinterfragen, ob Marktteilnehmer Kenntnis über den Verlauf der Angebots- und Nachfragekurven, ihre Steigerungen und die damit verbundenen Preiselastizitäten (Preisempfindlichkeiten) haben. Da Angebots- und Nachfragekurven in der Praxis aus einsichtigen Gründen von den Marktteilnehmern nicht ausgetestet werden, sind in der Regel nur ein Punkt oder wenige Punkte der Kurven bekannt. Lediglich Großunternehmen mit gut strukturierten Marktforschungsambitionen versuchen die Kurven theoretisch und empirisch zu bestimmen. Im Allgemeinen kann dem Instrumentarium Angebots-, Nachfragekurve und Preiselastizität große Bedeutung für die Theorie bzw. Lehre zugeschrieben werden. Für die Praxis gilt das nur in Ausnahmefällen. Es ist folglich lediglich von einer partiellen Praktikabilität, der aus dem Cobweb-Theorem abgeleiteten Gleichgewichtsbedingungen, auszugehen.

Die partielle Funktionsunfähigkeit und die nur partielle Praktikabilität des Instrumentariums zur Herstellung von Marktgleichgewichten sind Anlass für ein eingeschränktes Vertrauen in die „unsichtbare Hand“ und die Suche nach einer Alternative.

## Eine einfache Alternative zur Herstellung von Marktgleichgewichten

Eine Alternative zum Cobweb-Theorem und zum Herstellen von Marktgleichgewichten soll im Folgenden aufgezeigt werden. Dabei wird von einer ganz einfachen und überschaubaren Situation ausgegangen.

Es wird eine kleine, einfach strukturierte Volkswirtschaft unterstellt. In der Volkswirtschaft gibt es nur zwei Bürger und ein Unternehmen. Die beiden Bürger arbeiten in dem Unternehmen, das ein lebensnotwendiges Gut herstellt. Der erste Mitarbeiter ist der Arbeiter und der zweite der Kapitaleigentümer. Von dem Gut benötigt jeder Bürger eine Mengeneinheit, um zu leben. In der ersten Modellvariante wird das hergestellte Gut nicht transportiert (Basismodell).

Für die kleine Volkswirtschaft ist jetzt festzulegen, wie viele Mengeneinheiten von dem einen Gut herzustellen sind. Ferner sind der Preis des Gutes und die Löhne der Mitarbeiter zu bestimmen. Die Werte sind so festzulegen, dass mengen- und wertmäßig ein Marktgleichgewicht besteht. Zur Auffindung der Lösung wird ein Tableau benutzt, wie es in den folgenden Tabellen dargestellt ist.<sup>15</sup>

In Tabelle 1 sind verschiedene Lösungen zur Herstellung eines Marktgleichgewichts für die kleine Volkswirtschaft eingetragen. Es würde auch ein Gleichgewicht geben, wenn die beiden zu produzierenden Mengeneinheiten des einen Gutes zum Preis von null verkauft werden. Dann muss der Lohn ebenfalls null betragen.

Tabelle 1

Mengen, Preise und Löhne für verschiedene Gleichgewichtslösungen (Basismodell)

Anzahl Bürger	Mengeneinheiten	Preis/ME	Lohn/Bürger	mengenmäßiges Gleichgewicht	wertmäßiges Gleichgewicht
2	2	1	1	Ja	Ja
2	2	2	2	Ja	Ja
2	2	3	3	Ja	Ja
2	2	...	...	Ja	Ja

Quelle: eigene Darstellung.

<sup>15</sup> Die Praktikabilität der Alternative wurde im Wintersemester 2012/13 mit Studierenden des ersten Semesters am Campus Lingen getestet. Die Studierenden fanden unter Kenntnis der genannten Rahmenbedingungen die Gleichgewichtslösung anhand einer nicht ausgefüllten Tabelle in sehr kurzer Zeit heraus. Der Lösungsansatz sollte als „Lingener Gleichgewichtsmodell“ bezeichnet werden.

Aus Tabelle 1 erkennt man, dass ein mengenmäßiges Gleichgewicht erreicht wird, wenn zwei Mengeneinheiten des einen Gutes produziert werden. Es gibt nur diese eine Lösung. Für das wertmäßige Gleichgewicht, das gleichzeitig zu erreichen ist, gibt es hingegen theoretisch unendlich viele Lösungen. In Tabelle 1 sind nur drei Lösungen eingetragen. Der Preis kann auch höhere Werte annehmen. Theoretisch ist unendlich der höchste Wert. Der Preis kann zudem auch feiner abgestuft werden. Es muss für die Herstellung eines wertmäßigen Gleichgewichts nur die Bedingung Preis gleich Lohn ( $p = l$ ) eingehalten werden.

In Tabelle 2 sind die Kontrollwerte für die alternativen Gleichgewichtslösungen eingetragen. Es wird nicht mit dem einzelnen Preis bzw. Lohn, sondern mit dem Erlös und den Kosten gerechnet. Der Erlös (E) ergibt sich aus der Multiplikation des Preises (p) mit der verkauften Mengeneinheit (x) ( $E = p \cdot x$ ). Die Kosten (K) werden durch Multiplikation des Lohns (l) pro Bürger bzw. Mitarbeiter mit der Anzahl der Bürger bzw. Mitarbeiter (B) ( $K = l \cdot B$ ) bestimmt.

Aus Tabelle 2 erkennt man, dass für ein wertmäßiges Gleichgewicht die Erlöse eines Unternehmens gleich den Kosten sein müssen. Diese Lösung ist in der Ökonomie nicht unbekannt. Es ist die traditionelle „break-even-point“-Lösung. Die „break-even-point“-Lösung ist also eine wertmäßige Gleichgewichtslösung.

Es soll darauf hingewiesen werden, dass auch Keynes diese Lösung kannte und in seinem Werk kurz darauf eingeht.<sup>16</sup> Allerdings zieht er nicht die Schlussfolgerung, dass es sich um eine wertmäßige Gleichgewichtslösung handelt, die im Rahmen einer Gleichgewichtstheorie bzw. -lehre ausgebaut werden kann.

Tabelle 2

Mengen, Erlöse und Kosten für verschiedene Gleichgewichtslösungen (Basismodell)

Anzahl Bürger	Mengeneinheiten	Erlös	Kosten	mengenmäßiges Gleichgewicht	wertmäßiges Gleichgewicht
2	2	2	2	Ja	Ja
2	2	4	4	Ja	Ja
2	2	6	6	Ja	Ja
2	2	...	...	Ja	Ja

Quelle: eigene Darstellung.

<sup>16</sup> Vgl. J.M. Keynes, *Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes*, 11. Aufl., Berlin 2009, S. 59.

Das Basismodell kann auf mehr als zwei Bürger bzw. Mitarbeiter erweitert werden. Alle durch zwei teilbaren Werte ergeben einfache Lösungen. Im Anhang in den Tabellen 5 und 6 ist die Zahl der Bürger entsprechend erhöht worden. Es können weiterhin unter Beachtung der aufgezeigten Bedingungen mengen- und wertmäßige Gleichgewichte erreicht werden. In den Tabellen 5 und 6 wurde nur die Zahl der Bürger erhöht und als Preis bzw. Lohn der Wert eins herangezogen. Es lassen sich entsprechende Tabellen für höhere Werte von Preis und Lohn aufstellen. Es kann auch die Zahl der Unternehmen erhöht werden. Zum Beispiel kann für die Produktion von je zwei Mengeneinheiten des einen Gutes ein eigenes Unternehmen gegründet werden. Es kann ferner unterstellt werden, dass mehrere Unternehmen mehrere Güter herstellen. Solange für alle Unternehmen bzw. Güter ausreichende Produktionsmengen für die Versorgung aller Nachfrager sowie gleiche Preise und Kosten unterstellt werden, können mengen- und wertmäßige Marktgleichgewichte aufgezeigt werden. Die Anzahl der aufstellbaren Tabellen wird damit zu groß, um sie in einem Kurzbeitrag darzustellen. Die Darstellung aller möglichen Tabellen dürfte auch nicht unbedingt notwendig sein, da die „break-even-point“-Lösung ein allgemein in der Ökonomie anerkanntes und nicht in Frage gestelltes Instrumentarium ist. Das Lösungsprinzip, Erlöse gleich Kosten, sichert logischerweise auch bei Erhöhung der Preise bzw. Löhne sowie der Anzahl der Bürger bzw. Mitarbeiter, Unternehmen und Güter immer ein wertmäßiges Gleichgewicht. Der Nachweis in einer unendlich großen Zahl von Tabellen oder einem Simulationsansatz erübrigt sich.

Nach der Ableitung der Bedingungen für ein mengen- und wertmäßiges Marktgleichgewicht anhand des Basismodells kann das Basismodell variiert werden. Es wird nunmehr unterstellt, dass das eine in der kleinen Volkswirtschaft hergestellte Gut vom Anbieter zum Nachfrager transportiert werden muss. Es ist also von einem zweiten Unternehmen ein zweites Gut, eine Dienst- bzw. Verkehrsleistung, zu erstellen. Zudem ist für die Erstellung der Verkehrsleistung Verkehrsinfrastruktur notwendig, die als drittes Gut anzusehen ist und von einem dritten Unternehmen (z.B. dem Staat) bereitgestellt werden muss. Es wird ferner angenommen, dass in der kleinen Volkswirtschaft sechs Bürger leben. Es arbeiten je zwei Bürger in einem der drei Unternehmen. Die Modellerweiterung wird als Modell 1 bezeichnet. Nun ist zu prüfen, ob auf der Basis der abgeleiteten Gleichgewichtsbedingungen auch für Modell 1 ein mengen- und wertmäßiges Gleichgewicht hergestellt werden kann.

Eine mögliche Gleichgewichtslösung für das Modell 1 ist in den Tabellen 3 und 4 dargestellt. Unternehmen 1 stellt von dem einen lebensnotwendigen Gut sechs Mengeneinheiten her. Damit sind alle Bürger bzw. Mitarbeiter versorgt. Es besteht für Unternehmen 1 ein mengenmäßiges Gleichgewicht. Unternehmen 1 verkauft das Gut 1 zum Preis von einer Geldeinheit (GE) pro Mengeneinheit (ME). Das Unternehmen 1 zahlt seinen beiden Mitarbeitern einen Lohn von 3 Geldeinheiten pro Bürger. Das Unternehmen 1 hat somit einen Erlös von 6 Geldeinheiten (6 mal 1 GE = 6 GE). Die Kosten betragen für das Unternehmen 1 auch 6 Geldeinheiten (2 mal 3 GE = 6 GE).

Tabelle 3

Mengen, Preise und Löhne für eine Gleichgewichtslösung (Modell 1)

Anzahl Bürger	Mengeneinheiten	Preis/ME	Lohn/Bürger	mengenmäßiges Gleichgewicht	wertmäßiges Gleichgewicht
2	$U_1$ 6	1	3	Ja	Ja
2	$U_2$ 6	1	3	Ja	Ja
2	$U_3$ 6	1	3	Ja	Ja
S 6					

Quelle: eigene Darstellung.

$U_1 - U_3 = \text{Unternehmen 1} - 3.$

Unternehmen 1 operiert folglich im „break-even-point“. Der Erlös ist gleich den Kosten (vgl. Tabelle 4). Das Unternehmen befindet sich im Gleichgewicht. Es besteht ein mengen- und ein wertmäßiges Gleichgewicht.

Die Mitarbeiter von Unternehmen 1 verdienen je 3 Geldeinheiten. Davon kaufen sie je eine Mengeneinheit von Gut 1. Da das Gut vom Anbieter zum Nachfrager zu transportieren ist, muss jeder Mitarbeiter von Unternehmen 1 noch den Transport bezahlen. Der Transport kostet 1 Geldeinheit pro Mengeneinheit. Zudem ist noch der Anteil an der Verkehrsinfrastruktur zu bezahlen. Die Kosten betragen 1 Geldeinheit pro Mengeneinheit. Damit hat jeder Mitarbeiter von Unternehmen 1 seinen gesamten Lohn von 3 Geldeinheiten ausgegeben (1 GE für 1 ME von Gut 1 und 1 GE für die Verkehrsleistung sowie 1 GE für den Anteil an der Verkehrsinfrastruktur (1 GE + 1 GE + 1 GE = 3 GE). Jeder Mitarbeiter von Unternehmen 1 befindet sich genau wie das Unternehmen selbst in einem mengen- und wertmäßigen Gleichgewicht.

Tabelle 4

## Mengen, Erlöse und Kosten für eine Gleichgewichtslösung (Modell 1)

Anzahl Bürger	Mengeneinheiten	Erlös	Kosten	mengenmäßiges Gleichgewicht	wertmäßiges Gleichgewicht
2	$U_1$ 6	6	6	Ja	Ja
2	$U_2$ 6	6	6	Ja	Ja
2	$U_3$ 6	6	6	Ja	Ja
S 6					

Quelle: eigene Darstellung.

$U_1 - U_3 =$  Unternehmen 1 – 3.

Die für Unternehmen 1 und seine beiden Mitarbeiter getroffenen Aussagen gelten analog für die Unternehmen 2 und 3 sowie deren Mitarbeiter. Es befinden sich folglich alle Unternehmen und alle Mitarbeiter im Gleichgewicht. Damit sind der Güter-, der Arbeits-, der Verkehrsleistungs- und der Verkehrsinfrastrukturmarkt im mengen- und wertmäßigen Gleichgewicht. Da alle Marktteilnehmer und alle Teilmärkte im Gleichgewicht sind, befindet sich auch der Gesamtmarkt bzw. die Volkswirtschaft im Gleichgewicht. Es gibt keine Krisen.

Genau wie das Basismodell kann auch das Modell 1 auf mehr als zwei Bürger bzw. Mitarbeiter pro Unternehmen erweitert werden. Alle durch zwei teilbaren Werte ergeben einfache Lösungen. Im Anhang ist in den Tabellen 7 und 8 die Zahl der Bürger entsprechend erhöht worden. Es können weiterhin anhand der aufgezeigten Bedingungen mengen- und wertmäßige Gleichgewichte erreicht werden. In den Tabellen 7 und 8 wurde nur die Zahl der Bürger erhöht und als Preis bzw. Lohn der Wert eins herangezogen. Es lassen sich entsprechende Tabellen für höhere Werte von Preis und Lohn aufstellen. Es kann auch die Zahl der Unternehmen erhöht werden.

### Konsequenzen des einfachen Ansatzes zur Herstellung von Marktgleichgewichten

Das Basismodell und das Modell 1 zeigen, dass es eine einfache und wirksame Alternative zum Cobweb-Theorem gibt, um Marktgleichgewichte herzustellen. Die Marktteilnehmer sind gefordert, Marktgleichgewichte zu erzeugen. Dazu benötigen sie keine Kenntnis der Steigerungen von Angebots- und Nachfragekurve und auch nicht der Preiselastizitäten. Um anhand einer einfachen Tabelle Marktgleichgewichte herzustellen, müssen die Anzahl der zu versorgenden Bürger bzw. Mitarbeiter pro Unternehmen, die Anzahl der Güter

und die herzustellenden Mengeneinheiten bekannt sein. Die Preise und die Löhne sind dann unter Beachtung einer Gleichgewichtsbedingung zu bestimmen.

Die Gleichgewichtslösung ist ein bestimmtes einzuhaltendes Verhältnis zwischen Anzahl der Bürger bzw. Mitarbeiter pro Unternehmen, Anzahl der Mengeneinheiten der Güter, Preis und Lohn. Bei Einhaltung dieses Verhältnisses können die Preise und Löhne jeweils um einen bestimmten Faktor, der als Preisniveau zu interpretieren ist, erhöht werden. Es gibt somit viele Gleichgewichtslösungen. Die Gleichgewichtslösung ist nicht an einen bestimmten Preis oder Lohn gebunden. Das Verhältnis zwischen den Größen ist die wichtige Stellgröße.

Das zu findende Verhältnis für die Größen ist allerdings nicht für alle Fälle gleich. Je nach Anzahl der in einer Volkswirtschaft hergestellten Güter sind andere Verhältnisse zwischen den Größen zu finden, um Marktgleichgewichte zu sichern.

Bereits die Darstellung des Cobweb-Theorems hat eine intensive Skepsis gegen die Funktionsfähigkeit und das Vertrauen in die "unsichtbare Hand" zur Herstellung von Marktgleichgewichten aufkommen lassen. Die Erkenntnis aus der einfachen Alternative, dass Marktgleichgewichte auf einem bestimmten Verhältnis von ausgewählten Stellgrößen basieren, verdeutlicht wie unwahrscheinlich es ist, ein Marktgleichgewicht per Zufall bzw. per "unsichtbare Hand" zu erreichen. Es zeigt sich, dass Kooperation der Marktteilnehmer gefordert ist. Wettbewerb und Gewinnmaximierung können die Auffindung von Marktgleichgewichten nur be- bzw. verhindern. Dies ist eine Erkenntnis, die nicht unbedingt deckungsgleich ist mit der Erkenntnis von Robinson, dass Wettbewerb unmöglich ist.<sup>17</sup> Es ist allerdings eine Erkenntnis, die die Zielrichtung der Aussage von Robinson verständlich macht.

Marktgleichgewichte müssen berechnet und in einem "bottom-up-approach" von den Marktteilnehmern durch Kooperation hergestellt werden. Ein Eingriff (eine Intervention) des Staates in Form eines "top-down-approach" kann nicht erfolgreich sein. Der Staat hat lediglich – wie es die klassische Ökonomie schon lange fordert – die Rahmenbedingungen zu set-zen.<sup>18</sup> Allerdings müssen es Rahmenbedingungen für die Kooperation und nicht für den Wettbewerb sein.

---

<sup>17</sup> Vgl. J. Robinson, *The impossibility of competition*, in: *Monopoly and competition and their regulation*, ed. E.H. Chamberlin, London 1954, S. 245–254.

<sup>18</sup> Vgl. A. Smith, *Der Wohlstand der Nationen...*, S. 587–695.

Welche Rahmenbedingungen der Staat zu setzen hat bzw. welche Aufgaben der Staat wahrnehmen soll, ist in der ökonomischen Literatur nicht eindeutig geklärt. Die Autoren sind unterschiedlicher Meinung. Adam Smith hat die Aufgaben des Staates in der folgenden Reihenfolge gesehen: (1) Landesverteidigung,<sup>19</sup> (2) Justizwesen,<sup>20</sup> (3) Errichtung öffentlicher Einrichtungen und Anlagen (a) zur Erleichterung von Handel und Verkehr<sup>21</sup> sowie (b) für die Bildung<sup>22</sup> und (4) Repräsentation des Staates durch das Staatsoberhaupt.<sup>23</sup>

Eine weitere Rahmenbedingung ist, dass für die Herstellung von Gleichgewichten auf dem Verkehrsmarkt, den beiden Teilmärkten für die Verkehrsleistung und die Verkehrsinfrastruktur, Gleichgewichte auf den Märkten für die zu transportierenden Güter hergestellt wurden. Diese Bedingung ergibt sich aus dem Tatbestand, dass Verkehr abgeleitete Nachfrage ist. Die Nachfrage nach Verkehrsleistungen und die Nutzung von Verkehrsinfrastruktur erfolgt, wenn andere Güter, z.B. vom Anbieter zum Nachfrager, zu transportieren sind.

## **Schlussbemerkungen**

Es wurde ein alternativer Ansatz zur Auffindung von Marktgleichgewichten aufgezeigt. Dieser Ansatz ist einfach und daher praktikabel. Es ist ein Ansatz der auf kooperative Aktivitäten der Marktteilnehmer baut. Die Preisbildung und die Lohnfindung werden in die Hände der Marktteilnehmer gelegt. Der Staat hat lediglich die Rahmenbedingungen zu setzen. Der Staat muss den Marktteilnehmern diese neue Aufgabe verständlich machen und den Weg, wie Gleichgewichte durch die Marktteilnehmer herzustellen sind, erklären. Dazu gehört auch die Vermittlung der Gleichgewichtsbedingungen für die verschiedenen Anwendungsfälle, die in der Praxis auftreten können. Das Instrumentarium zur gezielten Herstellung von Marktgleichgewichten besteht lediglich aus einer Tabelle, für die einerseits die entsprechenden Werte zu ermitteln und andererseits durch Kooperation zu finden sind. Zu ermitteln sind die Anzahl der Bürger bzw. Mitarbeiter, die Anzahl der Unternehmen, die Anzahl der angebotenen Güter und

---

<sup>19</sup> Vgl. *Ibidem*, S. 587–600.

<sup>20</sup> Vgl. *Ibidem*, S. 600–612.

<sup>21</sup> Vgl. *Ibidem*, S. 612–644.

<sup>22</sup> Vgl. *Ibidem*, S. 645–693.

<sup>23</sup> Vgl. *Ibidem*, S. 693–694.

die benötigten Gütermengen. Zu finden sind dann die Preise für die Güter und die Löhne der Mitarbeiter unter Berücksichtigung der Gleichgewichtsbedingungen.

Der alternative Ansatz zur Auffindung von Marktgleichgewichten geht konform mit der im Zuge der Verwirklichung des „Gemeinsamen Marktes“ erfolgten Liberalisierung des Verkehrsmarktes und der Abschaffung des Margentarifsystems sowie der Kontingente. Die Liberalisierung hat die Verantwortung für die Preisbildung wieder komplett in die Hände der Marktteilnehmer gelegt. Der Staat bzw. die Europäische Union gibt keine Preis- und Mengenregeln mehr vor.

Allerdings fehlt den Marktteilnehmern bisher noch das Instrumentarium zur Herstellung von Marktgleichgewichten. Die Europäische Union scheint dies zu ahnen und will vermutlich mit dem im Weißbuch 2001 propagierten „kontrollierten Wettbewerb“<sup>24</sup> Marktgleichgewichte sichern.

Die Notwendigkeit Marktgleichgewichte zu sichern, ergibt sich aus den aufgezeigten Schwächen des Cobweb-Theorems, Marktgleichgewichte nur in einer von drei möglichen Situationen und mit unbestimmter Zeitverzögerung herstellen zu können. Das Vertrauen in die „unsichtbare Hand“ und den Wettbewerb wird daher getrübt. Verstärkt wird dieses Misstrauen durch die Erkenntnisse aus dem dargestellten alternativen Ansatz zur Herstellung von Marktgleichgewichten, dass Marktteilnehmer durch Kooperation auf der Basis einer einfachen Tabelle und abgeleiteter Gleichgewichtsbedingungen Marktgleichgewichte herstellen können.

---

<sup>24</sup> Vgl. Europäische Kommission, *Weißbuch. Die europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft*, Luxemburg 2001, S. 24.

**Anhang**

Tab. 5

Mengen, Preise und Löhne für verschiedene Gleichgewichtslösungen (Basismodell)

Anzahl Bürger	Mengeneinheiten	Preis/ME	Lohn/Bürger	mengenmäßiges Gleichgewicht	wertmäßiges Gleichgewicht
2	2	1	1	Ja	Ja
4	4	1	1	Ja	Ja
6	6	1	1	Ja	Ja
8	8	...	...	Ja	Ja

Quelle: eigene Darstellung.

Tab. 6

Mengen, Erlöse und Kosten für verschiedene Gleichgewichtslösungen (Basismodell)

Anzahl Bürger	Mengeneinheiten	Erlös	Kosten	mengenmäßiges Gleichgewicht	wertmäßiges Gleichgewicht
2	2	2	2	Ja	Ja
4	4	4	4	Ja	Ja
6	6	6	6	Ja	Ja
8	8	...	...	Ja	Ja

Quelle: eigene Darstellung.

Erhöhungsbedingungen:

$$p_n = p_a \cdot x$$

$$l_n = l_a \cdot x$$

$$p \geq 0; l \geq 0; PN \geq 0$$

$p_n$  = neuer Preis

$p_a$  = alter Preis

$l_n$  = neuer Lohn

$l_a$  = alter Lohn

PN = Erhöhungsfaktor bzw. Preisniveau

Tab. 7

## Mengen, Preise und Löhne für eine Gleichgewichtslösung (Modell 1)

Anzahl Bürger	Mengeneinheiten	Preis/ME	Lohn/Bürger	mengenmäßiges Gleichgewicht	wertmäßiges Gleichgewicht
4	$U_1$ 12	1	3	Ja	Ja
4	$U_2$ 12	1	3	Ja	Ja
4	$U_3$ 12	1	3	Ja	Ja
S 12					

Quelle: eigene Darstellung.

 $U_1 - U_3 = \text{Unternehmen 1 - 3}$ 

Tab. 8

## Mengen, Erlöse und Kosten für eine Gleichgewichtslösung (Modell 1)

Anzahl Bürger	Mengeneinheiten	Erlös	Kosten	mengenmäßiges Gleichgewicht	wertmäßiges Gleichgewicht
4	$U_1$ 12	12	12	Ja	Ja
4	$U_2$ 12	12	12	Ja	Ja
4	$U_3$ 12	12	12	Ja	Ja
S 12					

Quelle: eigene Darstellung.

 $U_1 - U_3 = \text{Unternehmen 1 - 3}$ 

Erhöhungsbedingungen:

$$p_n = p_a \cdot x$$

$$l_n = l_a \cdot x$$

$$p \geq 0; l \geq 0; PN \geq 0$$

 $p_n$  = neuer Preis $p_a$  = alter Preis $l_n$  = neuer Lohn $l_a$  = alter Lohn

PN = Erhöhungsfaktor bzw. Preisniveau

## Literaturverzeichnis

- Axelrod R., *The evolution of cooperation*, New York 2009 (deutsch: *Die Evolution der Kooperation*, 7. Aufl., München 2009).
- Der Bundesminister für Verkehr, *Verkehrsbericht 1970*, o.O. (Bonn) 1970.
- Europäische Kommission, *Weißbuch. Die europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft*, Luxemburg 2001.
- Ezekiel M., *The cobweb theorem*, "The Quarterly Journal of Economics" (1937/38), vol. 52.
- Hanau A., *Die Prognose der Schweinepreise*, in: *Vierteljahreshefte zur Konjunkturforschung*, Sonderheft 7, 2. Aufl., Berlin 1928.
- Ims K.J., Jakobsen O.D., *Cooperation and competition in the context of organic and mechanic worldviews – A theoretical and case based discussion*, "Journal of Business Ethics" 2006, vol. 66.
- Jarchow H.-J., *Der Hopfenzyklus in der Bundesrepublik (1950 – 1970) und das Spinnwebgewebe-Theorem*, in: *Arbeitsbuch angewandte Mikroökonomie*, Hrsg. H. Hesse, Tübingen 1980.
- Keynes J.M., *Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes*, 11. Aufl., Berlin 2009.
- Leber G., *Programm zur Gesundung des deutschen Verkehrswesens*, Sonderdruck aus dem Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung 1967, Nr. 103.
- Mankiw N.G., *Principles of economics*, 6<sup>th</sup> ed., Mason, OH 2012.
- Mises L.v., *Kritik des Interventionismus*, Darmstadt 1976 (Stuttgart 1929<sup>1</sup>).
- Recktenwald H.C., *Würdigung des Werkes*, in: A. Smith, *Der Wohlstand der Nationen*, 12. Aufl., München 2009 (1776<sup>1</sup>).
- Robinson J., *The impossibility of competition*, in: *Monopoly and competition and their regulation*, ed. E.H. Chamberlin, London 1954.
- Rothschild E., *Adam Smith and the invisible hand*, "American Economic Review" 1994, vol. 84.
- Samuelson P.A., Nordhaus W.D., *Economics*, 19<sup>th</sup> ed., Boston u.a. 2010.
- Schmidt H., *Kooperation im Verkehr. Strukturpolitische Aufgaben und Perspektiven*, Bad Godesberg 1969.
- Smith A., *Der Wohlstand der Nationen*, 12. Aufl., München 2009 (1776<sup>1</sup>).
- Tinbergen J., *Ein Schiffsbauzyklus?*, Weltwirtschaftliches Archiv 1931, 34. Bd.

**COOPERATION INSTEAD OF COMPETITION  
– A CONTRIBUTION TO THE DISCUSSION OF AN OLD CONTROVERSY  
NOT ONLY IN TRANSPORT THEORY AND POLICY**

**Summary**

Since Adam Smith the main point of market economics is realizing market equilibriums. The market equilibrium is coming out by competition on the market like the guidance by an “invisible hand”. But a lot of economists are not sure, that the “invisible hand” is able to lead to market equilibriums. The economists believe that interventions (regulations) by the state are necessary to come to market equilibriums. The discussion among economists led to a dispute about market or state respectively competition or cooperation. One pike of the discussion led in German transport theory and policy to the slogan “cooperation instead of competition”. This slogan was used in the area of transport minister Leber (1966–1972) and the famous Leber-Plan.

An instrument of realizing market equilibriums is the cobweb theorem. This instrument shows that market equilibriums are only possible when the absolute gradient of the supply curve is higher than the gradient of the demand curve. In all other cases equilibriums of the market are not possible. Now it is clear, that the “invisible hand” is not always able to lead to equilibriums. There is another problem. The process to bring out market equilibriums takes some time.

So an alternative approach of realizing market equilibriums has to be constructed. This approach is based on a simple tableau to find the “break-even-point”. The well-known “break-even-point” realizes a monetary equilibrium of an enterprise. The quantitative equilibrium is given by producing exactly the amount of the product which satisfies the demand. The found solution for a quantitative and monetary equilibrium of an enterprise leads to market equilibriums, if all suppliers (enterprises) and all demanders (employees) are realizing the “break-even-point”. If all markets are in equilibrium the total market respectively the total economy is in equilibrium.

To bring a market to equilibrium cooperation and not competition is necessary. All market participants have to cooperate. That means the “invisible hand” has not enough power to lead to market equilibrium just in time. So we cannot believe in the effectiveness of the “invisible hand”. A lot of economists had already this idea.

An example for the suspicion of the “invisible hand” is given by the European Union. First the European Union realized the common market and repealed the price and capacity regulations in transport. This was liberalization to more market and competition. The task to realize market equilibriums was given from the state to the market participants. The only missing thing was the instrument to find market equilibriums. But in the white book of 2001 the European Union propagated a new idea of competition. This idea is called “controlled competition”. To propagate “controlled competition” is a suspicion in the effectiveness of the “invisible hand” and the idea to find an instrument to realize market equilibriums. The instrument is demonstrated in this article.

**Keywords:** market equilibrium, competition, cooperation, interventions, regulations, cobweb theorem