

# Theorien über Schalterstürme und geeignete Gegenmaßnahmen: Eine kritische Analyse

Von Bruno Schönfelder, Rostock\*

In der neueren volkswirtschaftlichen Literatur über Bankenregulierung besteht weitgehende Einigkeit darüber, daß die besondere Vertrauensanfälligkeit des Bankgeschäfts als die tragfähigste Basis für die Begründung einer Bankenregulierung und die Existenz einer Zentralbank anzusehen ist<sup>1</sup>. Als das spezielle Problem der Banken wird herausgestellt, daß eine Krise eines einzelnen Instituts im Wege einer Kettenreaktion zu einer Krise des gesamten Bankensystems führen könne. Es könne also zu einer allgemeinen Vertrauenskrise kommen, insbesondere zu einem allgemeinen Schaltersturm (neudeutsch: Run) mit schwerwiegenden volkswirtschaftlichen Konsequenzen. Mit einem allgemeinen Schaltersturm – das Gegenstück ist der begrenzte – ist ein Run nicht nur auf ein Institut, sondern auf eine große Vielzahl von Instituten gemeint, nämlich auf alle oder fast alle Institute innerhalb einer Region.

In der Wirtschaftsgeschichte der USA spielten allgemeine Runs bis zur Weltwirtschaftskrise eine erhebliche Rolle. In der neueren Free Banking (Bankfreiheit) Literatur<sup>2</sup> wird betont, daß diese amerikanische Erfahrung von der anderer Nationen abweiche, in denen lange Zeit das Bankwesen relativ wenig reguliert worden sei. So seien das schottische Bankwesen (bis zum Erlaß von *Peel's Act*), ebenso das Kanadas und Schwedens im 19. Jahrhundert dem Ideal des Free Banking relativ nahe gekommen. Nach einem allgemeinen Schaltersturm suche man in der Geschichte dieser Länder aber vergeblich. Es gebe mithin keine Erfahrungen, die auch nur einigermaßen

---

\* Der Autor dankt dem anonymen Gutachter für wertvolle Hinweise.

<sup>1</sup> „Die tragfähigste Basis für eine Rechtfertigung von Bankregulierung gibt die erste der drei oben genannten Motivationen, also jene der Banksicherheit“, schreibt beispielsweise *Baltensperger* (1988, S. 167). „Seit der Bankkrise von 1931 besteht weitgehende Einigkeit darüber, daß als wichtigste Besonderheit des Kreditwesens seine im Vergleich zur übrigen Wirtschaft besondere Vertrauensanfälligkeit zu gelten hat.“ So äußert sich mit umfangreichen Literaturverweisen *Seifert* (1984, S. 120).

<sup>2</sup> Vgl. z.B. *Selgin* (1987). Mit neuerer Free Banking Literatur sind die zahlreichen Arbeiten gemeint, die ihren Ausgangspunkt in *Hayek* (1976) haben. Die ältere Free-Banking Literatur ist die des 19. Jahrhunderts.

zuverlässig belegen, daß Free Banking die Gefahr von Schalterstürmen heraufbeschwört. Zahlreiche historische Runs seien vielmehr durch eine verfehlte Regulierung der Banken erklärbar<sup>3</sup>.

Die vorliegenden Analysen von Schalterstürmen und Bankenzusammenbrüchen in der wirtschaftshistorischen Literatur sind schwerlich in der Lage, die Wißbegier des Theoretikers zu befriedigen. Die Bedingungsgründe für einen allgemeinen Run und was genau erforderlich ist, um ihm vorzubeugen, werden nur sehr unvollständig aufgeklärt<sup>4</sup>. Obwohl die Instabilität von Banken in der Literatur traditionell eine erhebliche Rolle spielt, gibt es erst seit Anfang der achtziger Jahre ernsthafte Bemühungen, das Phänomen mit Hilfe von mathematischen Modellen zu analysieren. Die meisten dieser Versuche wurden, nachdem eine einmalige Plazierung in einer Zeitschrift gelungenen war, auch von ihren Urhebern nicht weiterverfolgt<sup>5</sup>. Ausgesprochen einflußreich war hingegen die Arbeit von *Diamond* und *Dybvig* (1983). Es handelt sich um einen der meistzitierten Aufsätze des letzten Jahrzehnts. Er wird vielfach als „der Beweis“ dafür angeführt, daß es einen Bedarf nach einer letzten Liquiditätsquelle bzw. einer Depositenversicherung gebe, und daß dies Aufgaben seien, die der Staat wahrnehmen solle<sup>6</sup>. Hierbei blieb fast unbemerkt<sup>7</sup>, daß die Analyse von Diamond und Dybvig einen schweren logischen Fehler aufweist.

Im folgenden wird zunächst die Grundstruktur des *Diamond / Dybvig*-Modells dargelegt. Dann wird der logische Fehler aufgezeigt und die Ana-

<sup>3</sup> Dies trifft sicherlich auch für den jüngsten Run zu, den die monetäre Geschichte Europas erlebt hat, den Run auf die jugoslawischen Banken im Herbst 1990. Der Autor hatte selbst Gelegenheit, sich an diesem Run zu beteiligen. Immerhin macht er uns darauf aufmerksam, daß Schalterstürme kein rein historisches Phänomen sind.

<sup>4</sup> Als Beispiel mag eine Darstellung der deutschen Bankenkrise 1931 dienen. Die Umstände waren: Die Danatbank hatte schwere Verluste hinnehmen müssen. *Irmler* schreibt über die Geschehnisse: „Man hat aber damals zunächst geglaubt, daß sich der Fall Danatbank isolieren ließe, indem das Reich die Ausfallbürgschaft für die Erfüllung der Verbindlichkeiten der Danatbank übernahm und einen Treuhänder für die Bank bestellte ... Es kam indessen, wie es kommen mußte. Am 13. Juli setzte eine derart große Abhebungswelle bei allen deutschen Banken, Sparkassen und Kreditgenossenschaften ein, daß noch am Vormittag die Auszahlungen an den Bankschaltern mehr oder weniger rationiert werden mußten ...“ Warum mußte das so kommen? Hier enthält uns der Autor eine echte Erklärung vor und zieht sich auf rhetorische Floskeln zurück. Vgl. *Irmler* (1976, S. 287).

<sup>5</sup> So z.B. *Gorton* (1985); *Chari* und *Jagannathan* (1988).

<sup>6</sup> „This paper is an important one which has come to provide the standard justification for state-sponsored deposit insurance.“ Vgl. *Dowd* (1989, S. 54).

<sup>7</sup> Einzige Ausnahme ist *Wallace* (1988, S. 7), der die Vorgehensweise von *Diamond / Dybvig* mit dem folgenden durchaus interpretationsbedürftigen Satz kommentiert: „... deposit insurance ... is not feasible if the isolation of individuals ... is taken seriously as a restriction of what is feasible“.

lyse von *Wallace* referiert. Diese legt eine Schlußfolgerung nahe, die sehr im Sinne der Free Banking Schule ist. Im dritten Teil wird darauf hingewiesen, daß sich in historischen Berichten über Schalterstürme Beobachtungen finden lassen, die mit bestimmten Schlußfolgerungen von Wallace (und ebenso den Darlegungen der Free Banker) nicht ohne weiteres vereinbar erscheinen. Im vierten Teil wird eine Variante eines korrigierten Diamond / Dybvig-Modells vorgestellt, mit deren Hilfe sich die genannte Schlußfolgerung aus Wallace kritisch beleuchten und diese historische Beobachtungen mindestens teilweise verständlich machen lassen. Es folgt eine kurze Schlußbetrachtung.

## I. Grundelemente der Analyse von Diamond und Dybvig

Die Grundstruktur des Modells von *Diamond* und *Dybvig* stellt wohl die einfachste Art und Weise dar, eine Fristentransformation zu modellieren. Vielfach wird argumentiert, das spezielle Stabilitätsproblem des Bankwesens röhre von der Fristentransformation her<sup>8</sup>. Gerade deswegen erscheint die von Diamond und Dybvig eingeführte Struktur so interessant.

Die wichtigsten Bauelemente des *Diamond* und *Dybvig*-Modells sind die folgenden: Die Modellwirtschaft besteht drei Perioden lang. In der ersten Periode  $t = 0$  und nur in ihr erhält jedes Mitglied der Bevölkerung eine Erstausstattung  $y$ . Die Gesellschaft ist im Besitz der folgenden Lagerhaltungstechnologie: Wird  $y$  gelagert, wächst es bis  $t = 1$  mit dem Faktor  $R_1$ . In  $t = 1$  steht also  $R_1 y$  zur Verfügung. Wird die Lagerhaltung bis  $t = 2$  fortgesetzt, steht  $R_2 R_1 y$  zur Verfügung. Hierbei soll  $R_1 \leq 1$  und  $R_1 R_2 > 1$  sein. Wird die Lagerhaltung für ein bestimmtes  $y$  in  $t = 1$  unterbrochen, so kann dieses  $y$  nicht wieder eingelagert werden, sondern muß verzehrt werden. Es geht darum, auf einfache Weise darzustellen, daß Investitionen in Realkapital nicht beliebig unterbrochen oder rückgängig gemacht werden können. Liquidiert man sie, bevor sie ausreifen, muß man erhebliche Verluste in Kauf nehmen.

Die Bevölkerung teilt sich in zwei Gruppen von Individuen, die „geduldigen“ und die „ungeduldigen“. Die „ungeduldigen“ diskontieren Konsum in  $t = 2$  (wesentlich) stärker ab als die „geduldigen“. Um die Analyse möglichst einfach zu halten, empfiehlt es sich, anzunehmen, daß die „ungeduldigen“ überhaupt nur am Konsum in  $t = 1$  Interesse haben, Konsum in  $t = 2$  ihnen also keinen Nutzen stiftet. Dies kann beispielsweise deswegen der Fall sein,

<sup>8</sup> „So, the main criteria for determining whether Central Bank services are needed is the existence of maturity transformation.“ Vgl. *Goodhart* (1985, S. 33).

weil sie in  $t = 2$  tot sind. In  $t = 0$  weiß noch keiner, ob er zu den geduldigen oder den ungeduldigen gehören wird. Dies wird einem jedem Individuum erst in  $t = 1$  klar. Man kann sich dies so vorstellen, daß das Individuum in  $t = 1$  erfährt, ob es am Ende von  $t = 1$  stirbt oder aber ob es noch die Periode  $t = 2$  erlebt. Im letzteren Fall ist es ein geduldiges Individuum. Da diese Information erst in  $t = 1$  zugänglich wird, sind in  $t = 0$ , wenn  $y$  investiert wird, alle Individuen identisch.

Die Vorstellung, daß die Bevölkerung sich in geduldige und ungeduldige teilt, ist eine einfache Modellierung des Umstandes, daß Individuen oft im vornhinein nicht genau wissen, wann sie Ausgaben tätigen wollen, für die sie Bargeld benötigen. Sie ziehen es daher vor, zumindest Teile ihrer Ersparnisse so anzulegen, daß die Ertragsrate auch dann relativ hoch ist, wenn sie sich zu einer frühzeitigen Abhebung entschließen, d.h. einer Abhebung in  $t = 1$ . Mit relativ hoch ist gemeint, daß die Ertragsrate höher als  $R_1$  sein soll. Wenn ihnen dies zugesichert wird, sind risikoaverse Individuen bereit, eine Minderung der Ertragsrate in  $t = 2$  hinzunehmen, also ihre Absenkung unter  $R_1 R_2$ . Es handelt sich um eine Art von Versicherung gegen die „Gefahr“, daß man sich als ungeduldig herausstellt. Wäre eine solche „Versicherung“ nicht erhältlich, so müßte ein ungeduldiges Individuum eine sehr geringe (nämlich negative) Ertragsrate hinnehmen. Es müßte die Verluste, die durch die vorzeitige Auflösung der Investition entstehen, vollständig selber tragen.

Eine solche „Versicherung“ wird auf dem Markt angeboten und zwar von den Banken. Sie hat die Form von Konten, die auch dann noch mit einem positiven Zins aufgestattet sind, wenn bereits nach kurzer Zeit wieder eine Abhebung erfolgt. Sie betreiben eine Fristentransformation, sie transformieren Investitionen, die nur langfristig rentierlich sind, in Anlagen, die auch kurzfristig rentierlich sind.

In dem Modell stellt sich dies derart dar, daß die Haushalte in  $t = 0$  die folgende Übereinkunft schließen: Die Ungeduldigen erhalten in  $t = 1$  eine Verzinsung  $r_1 > R_1$  und die Geduldigen in  $t = 2$  eine Verzinsung  $r_2 < R_1 R_2$ . Die Auszahlungen an die Ungeduldigen (einschließlich Verzinsung) werden finanziert, indem in  $t = 1$  ein Teil der Investitionen liquidiert wird.  $r_2$  ist so bemessen, daß die verbleibenden Investitionen gerade für die „Finanzierung“ dieser Auszahlungen ausreichen. Die Organisation, die diese Übereinkunft abwickelt, die Investitionen von  $y$  besorgt usw., nennen wir eine „Bank“.

*Diamond / Dybvig* führen nun aber noch zwei zusätzliche Annahmen ein. Sie sind dafür verantwortlich, daß es Schwierigkeiten bereitet, eine solche Übereinkunft einzuhalten. Annahme No. 1 ist, daß es für die Bank nicht

möglich ist zu überprüfen, ob eine Person, die sich in  $t = 1$  als ungeduldig ausgibt, dies auch tatsächlich ist. Sie muß infolgedessen einem jeden, der in  $t = 1$  am Schalter erscheint und von sich behauptet, ungeduldig zu sein, vertragsgemäß  $r_1$  auszahlen. Gemäß Annahme No. 2 sind die Individuen in  $t = 1$  isoliert. D.h. sie können nicht untereinander Kontakt aufnehmen, feststellen, wie viele sich als ungeduldig ausgeben und hiervon abhängig machen, wie hoch  $r_1$  ist. Sie können infolgedessen in  $t = 0$  auch keine Übereinkunft schließen, die eine Abhängigkeit dieses  $r_1$  vom Anteil der vorgeblich ungeduldigen an der Gesamtbevölkerung vorsieht. Die Individuen erscheinen vielmehr in  $t = 1$  nacheinander am Schalter der Bank und heben ab. Die Bank muß ihre Kunden in der Reihenfolge bedienen, in der sie erscheinen. Die Bank kann die Erfüllung des Abhebungsbegehrrens eines bestimmten Individuums nicht davon abhängig machen, wieviele Individuen in  $t = 1$  nach ihm noch am Schalter erscheinen werden. Das weiß sie nicht. Dies nennen Diamond / Dybvig die „sequential service constraint“.

Zusammengenommen bewirken diese zwei Annahmen, daß das folgende Problem entsteht: Glauben geduldige Individuen in  $t = 1$  Grund zu der Vermutung zu haben, daß andere geduldige Individuen auf die Bank gehen und sich dort als ungeduldig ausgeben, so haben sie einen Anreiz, selber auf die Bank zu gehen und sich ebenfalls als ungeduldig auszugeben. Der Grund dafür ist: Immer dann, wenn außer den tatsächlich ungeduldigen auch noch geduldige in  $t = 1$  abheben, reicht das verbleibende Kapital nicht, um die zugesicherte Auszahlung  $r_2$  zu finanzieren. Eigentlich geduldige Individuen müssen befürchten, daß sie gar nichts oder nur sehr wenig erhalten, wenn sie sich nicht schnellstmöglich zum Schalter der Bank begeben. Daher beeilen sie sich, ihre Einlage abzuheben. Dies ist das typische Bild eines Schaltersturms<sup>9</sup>.

Ein solcher Sturm läßt sich auf einfache Weise verhindern, wenn bekannt ist, welcher Teil der Bevölkerung tatsächlich ungeduldig ist. Man kann sich dies derart vorstellen, daß sich die dargestellte Modellwirtschaft mehrmals wiederholt, wobei sich die Zusammensetzung der Bevölkerung nicht verändern soll. Dann kann die Bank lernen, welcher Teil  $j$  der Bevölkerung tatsächlich ungeduldig ist, ähnlich wie wirkliche Banken Erfahrungen über die „durchschnittlichen“ Auszahlungswünsche ihrer Kunden sammeln. Es gibt eine Verhaltensweise der Bank, die Schalterstürme verhindert. Das ist eine

---

<sup>9</sup> Wie groß die Gefahr eines Runs ist, hängt offenbar davon ab, um wieviel  $r_1$  größer als  $R_1$  ist. Die Gefahr kann verringert werden, indem dieser Unterschied verringert wird. Dies geht aber auf Kosten des Erwartungsnutzens, den die Haushalte in  $t = 0$  erzielen. Je geringer  $r_1$ , um so geringer ist gewissermaßen die Transformationsleistung, die die Banken erbringen.

Zahlungseinstellung (suspension), sobald der Teil  $j$  der Population abgehoben hat. Ist bekannt, daß die Bank diese Regel implementiert, hat kein geduldiges Individuum einen Anreiz, sich als ungeduldig auszugeben. Ihm ist nämlich  $r_2$  sicher. Die Zahlungseinstellung ist eine optimale Verhaltensweise.

Diese Aussage läßt sich nicht mehr ohne weiteres aufrechterhalten, wenn  $j$  nicht von vornherein bekannt, sondern beispielsweise stochastisch und nur die Wahrscheinlichkeitsverteilung bekannt ist<sup>10</sup>. Es soll jetzt unterstellt werden, daß  $j$  nicht mit volliger Bestimmtheit vorausgesehen werden kann. Auch dann verhindert gemäß *Diamond / Dybvig* eine Zahlungseinstellung, nachdem genau  $j^*$  am Schalter erschienen sind, noch einen Run; aber sie hat nun gewisse Schönheitsfehler. Beispielsweise gehen immer dann, wenn  $j > j^*$  ist, bestimmte ungeduldige Individuen leer aus. Das Risiko, ungeduldig zu sein, wird nicht mehr optimal versichert. *Diamond / Dybvig* behaupten nun, es gäbe eine andere Vorkehrung, die gewährleiste, daß auch in diesem Fall eine optimale Lösung erreicht werde und nennen diese Depositenversicherung. Es empfiehlt sich, die von ihnen empfohlene Vorkehrung näher unter die Lupe zu nehmen.

Sie argumentieren, der Staat solle seine Fähigkeit Steuern zu erheben nutzen, indem er immer dann, wenn der Anteil der Personen, die sich als ungeduldig ausgeben, größer als  $j^{\max}$  ist, von allen Bürgern eine Kopfsteuer erhebt.  $j^{\max}$  ist der größtmögliche Wert, den  $j$  annehmen kann. Diese Kopfsteuer soll in der Höhe  $r_1 - R_1$  erhoben werden. Das Aufkommen der Kopfsteuer wird investiert. Eine solche Regel führt laut *Diamond / Dybvig* dazu, daß niemand einen Anreiz hat, die Unwahrheit zu sagen. Die Drohung genüge also; die Steuer müsse niemals wirklich erhoben werden. Hier unterlaufen *Diamond / Dybvig* mindestens zwei logische Fehler: 1. Daß das Steueraufkommen investiert wird<sup>11</sup>, ist für die geduldigen Individuen ein schwacher Trost, liefert diese Investition in  $t = 2$  doch nur geringe Erträge. Wir hatten vorhin betont, daß Realkapital nicht ohne Inkaufnahme erheblicher Verluste kurzfristig liquidiert werden kann und daß das Modell darauf ausgerichtet ist, dies darzustellen. 2. Wenn der Staat „am Ende von  $t = 1$ “, also zu einem Zeitpunkt, zu dem bekannt ist, wieviele abgehoben haben, von den Bürgern eine Steuer eintreiben kann, warum können dann nicht auch die Banken in  $t = 0$  mit ihren Einlegern die folgende Vereinbarung schließen: Sollten die Auszahlungen in  $t = 1$  einen bestimmten Gesamtbetrag überschreiten, so ist ein bestimmter Teil zurückzuerstatten. Man mag argu-

<sup>10</sup> Es gelte  $j < 1$ .

<sup>11</sup> *Diamond / Dybvig* schreiben auf S. 415: „Any tax collected in excess of that needed to meet withdrawals at  $T = 1$  is plowed back into the bank ...“.

mentieren, daß „am Ende“ von  $t = 1$  ein solcher Zugriff nicht mehr möglich ist, etwa weil die Haushalte den Abhebungsbetrag bereits konsumiert haben – dann ist aber auch nicht einsichtig, wie der Staat darauf zugreifen sollte<sup>12</sup>. Oder aber ein Zugriff ist noch möglich, dann bliebe zu erklären, warum der Staat eher dazu befähigt sein sollte. Ich komme daher zu dem Schluß: Obwohl dies eine Vielzahl von Autoren behaupten, haben Diamond und Dybvig keineswegs bewiesen, daß der Staat eine optimale Allokation des hier betrachteten Risikos gewährleisten kann, nicht aber privatwirtschaftliche Vereinbarungen.

## II. Die Analyse von Wallace

Wallace zieht hieraus den folgenden Schluß: Gegeben die Beschränkungen der Handlungsmöglichkeiten, die die „sequential service constraint“ impliziert, ist es bei stochastischem  $j$  und privater Information über den Typ des Individuums im allgemeinen nicht möglich, die optimale Allokation zu verwirklichen. Mit optimal ist diejenige Allokation gemeint, die sich bei öffentlicher Information über den Typ (geduldig oder ungeduldig) und einer Maximierung des Erwartungsnutzens ergibt.

Wallace schlägt ein etwas komplizierteres Modell einer Zahlungseinstellung vor, das auch die Möglichkeit einer partiellen Zahlungseinstellung einschließt. Partielle Zahlungseinstellung heißt: Immer dann, wenn sich herausstellt, daß relativ viele bereits in  $t = 1$  abheben wollen, werden ab einer gewissen Zahl von Abhebungen die Auszahlungen an weitere Personen eingeschränkt, aber zunächst noch nicht völlig eingestellt. Erst dann, wenn die Zahl der Kunden, die abheben wollen, einen weiteren noch höheren Schwellenwert übersteigt, kommt es zu einer völligen Einstellung der Zahlungen<sup>13</sup>. Wieviel einer erhält, hängt also von seinem Platz in der Schlange derer ab, die in  $t = 1$  ihr Guthaben abheben wollen. Für bestimmte Versionen des Modells gelingt es Wallace zu zeigen, daß dieses Verfahren – gegeben die angenommenen Beschränkungen der Handlungsmöglichkeiten und des Informationsstandes – eine vorteilhafte (desirable) Lösung darstellt<sup>14</sup>. Es verhindert

---

<sup>12</sup> Dieses Argument ist im Grunde das von Wallace.

<sup>13</sup> Dies entspricht durchaus den Gebräuchen bei historischen Runs. Oftmals reagierten die Banken auf einen Run zunächst durch die Einführung einer Obergrenze für die Auszahlungen pro Kunde und versuchten auf diese Weise, den Run zu überstehen. Ähnliche Verhaltensweisen entwickelten 1990 auch jugoslawische Banken.

<sup>14</sup> Vgl. Wallace op. cit. S. 15 „... for some economies I have found an arrangement that ... gives higher expected utility than any feasible arrangement that does not make consumption depend on the order people contact the central location at  $t = 1$ . Thus, I can conclude that for those economies the best arrangement displays some

Schalterstürme und sorgt dafür, daß niemand, der ungeduldig ist, leer ausgeht. Alle ungeduldigen Personen kommen in den Genuss relativ hoher Erträge. Keine geduldige Person hat einen Anreiz, sich als ungeduldig auszugeben. Allerdings ist das Wohlfahrtsniveau d.h. der Erwartungsnutzen der Haushalte geringer als bei öffentlicher Information. Vorausgesetzt, daß der Anteil der ungeduldigen an der Bevölkerung nur relativ wenig schwankt, ist diese Abweichung von dem wie oben definierten Optimum aber nicht sehr groß. Und es ist wohl realitätsnah, anzunehmen, daß diese Schwankungen relativ bescheiden ausfallen. Dies läßt sich aus der Beobachtung schließen, daß in Ländern, in denen das Bankensystem bei der Bevölkerung im Ruf unzweifelhafter Solidität steht, die Bargeldhaltung typischerweise keine dramatischen Schwankungen durchmacht.

Daß das vorgeschlagene Verfahren bei relativ geringfügigen Schwankungen des Anteils der ungeduldigen ein „gutes“ Ergebnis liefert, läßt sich folgendermaßen illustrieren: Man stelle sich vor, daß dieser Anteil entweder  $j_1$  oder  $j_2$  betragen kann mit  $j_2 > j_1$ . Die Gesamtheit aller Bankkunden sei mit  $N$  bezeichnet. Bei Anwendung des vorgeschlagenen Verfahrens würden die ersten  $j_1 N$  Bankkunden, die sich in  $t = 1$  am Schalter einfinden und ihre Einlage abheben wollen, die Auszahlung  $x_{11}$  erhalten. Finden sich noch weitere Kunden ein, reduziert die Bank die Auszahlung pro Kunde zunächst auf  $x_{12} < x_{11}$ . Sind  $j_2 N$  Kunden bedient worden, werden die Zahlungen eingestellt. Ist der Unterschied zwischen  $j_1$  und  $j_2$  gering, so sieht das von Wallace empfohlene Verfahren auch nur einen relativ geringen Unterschied zwischen  $x_{12}$  und  $x_{11}$  vor. Man kann sich aber unschwer klarmachen, daß der Wohlfahrtsverlust, den private Information über den Typ im Vergleich zu öffentlicher nach sich zieht, von der Größe dieses Unterschieds abhängt.

Die Argumentation von Wallace (und in seiner Nachfolge auch von Chari (1989)) läuft darauf hinaus, daß das Problem einer besonderen Vertrauensanfälligkeit des Bankensystems durch ein einfaches Arrangement aus der Welt geschafft werden kann: Der Vertrag zwischen Einleger und Bank soll grundsätzlich vorsehen, daß der Kunde im Fall eines allgemeinen Runs nicht auf die Rückzahlung seiner Einlage bestehen kann<sup>15</sup>. Die Bank ist dann in der Lage, dem Entstehen von Run-Situationen durch partielle und notfalls vollständige Einstellung der Zahlungen vorzubeugen.

---

such dependence. Although this dependence property of an equilibrium has been established only for a very special class of economies, it almost certainly holds quite generally.“

<sup>15</sup> In der deutschen Literatur spricht sich beispielsweise Seifert op. cit. S. 189 in diesem Sinne aus: „... redlich wäre es ..., wenn Banken – wie bei anderen Verwaltern fremden Vermögens durchaus üblich – in ihren Vertragsbedingungen Rückzahlungen in run-Situationen explizit ausschließen ...“.

Hier stoßen wir auf eine bemerkenswerte Parallele zwischen *Wallace* und der neuen Free Banking Literatur<sup>16</sup>. In dieser wird nämlich behauptet, daß sowohl im Fall des schottischen als auch in dem des schwedischen Free Banking der Markt selbst im Begriff war, eine Lösung zu entwickeln, die die Schaltersturm-Gefahr beseitigte<sup>17</sup>. Diese bestand in einer Modifikation des Vertrags zwischen der Bank und ihrem Kunden dergestalt, daß die Bank die sofortige Einlösung von Noten oder Einlagen in Außengeld, nämlich in Gold verweigern konnte. Diese sogenannte schottische Option Clause – eine ganz ähnliche Regelung gab es in Schweden – sah vor, daß eine solche Einlösung um bis zu sechs Monate hinausgezögert werden konnte. Die Bank mußte dann die ausstehende Forderung mit 5 Prozent verzinsen. Die Free Banking Literatur argumentiert, die hier erkennbare Entwicklung zu einem vor Schalterstürmen sicheren freien Bankwesen sei nur durch die Eingriffe der Politiker abgeschnitten worden. In Schottland wurde die Option Clause 1765 verboten, in Schweden bestand sie bis zur Errichtung des Monopols der Riksbank im Jahre 1903<sup>18</sup>.

### **III. Beobachtungen, die mit der These, Suspension sei eine gute Lösung, nicht im Einklang zu stehen scheinen**

Dem Leser von *Sprague* (1910), einer Darstellung amerikanischer Bankkrisen in der Zeit vom Bürgerkrieg bis zur Gründung des Federal Reserves Systems, dürfte diese Beurteilung von Zahlungseinstellungen als zu positiv erscheinen. Ein zeitgenössischer Bericht<sup>19</sup> schildert die Suspension (Barabhebungen von Konten eingeschränkt) von 1893 mit den folgenden Worten: „The month of August will long remain memorable as one of the most remarkable in our industrial history. Never before has there been such a sudden and striking cessation of industrial activity. Nor was any section of the country exempt from the paralysis; mills factories, furnaces, mines nearly everywhere shut down in large numbers, and commerce and enterprises were arrested in an extraordinary and unprecedented degree. The complete unsettlement of confidence and the derangement of our financial

<sup>16</sup> *Wallace* ist allerdings zugute zu halten, daß er sich viel vorsichtiger ausdrückt als dies in der Free Banking Literatur üblich ist.

<sup>17</sup> Dieses Argument findet sich beispielsweise bei *Cowen* und *Kroszner* (1989). Zum schwedischen Bankwesen siehe *Jonung* (1990).

<sup>18</sup> Zeichnete sich das schottische Bankwesen durch große Stabilität aus, so war die des schwedischen nahezu vollkommen. Während der siebzig Jahre des Free Banking in Schweden kam es zu keinem einzigen Bankenkonkurs oder Run.

<sup>19</sup> Vgl. The Commercial and Financial Chronicle, September 16, 1893, hier zitiert nach *Sprague* (1910, S. 202).

machinery, which made it almost impossible to obtain loans or sell domestic exchange, and which put money to a premium over checks, had the effect of stopping the wheels of industry and of contracting production and consumption within the narrowest limits, so that our internal trade was reduced to very small proportions – in fact, was brought almost to a standstill – and hundreds of thousands of men thrown out of employment.“ Anscheinend waren also auch Wirtschaftssubjekte von der Zahlungseinstellung betroffen, die dringend Bargeld benötigten<sup>20</sup>. In der Sprache des Modells: Ungeduldige haben keine nennenswerte Auszahlung erhalten. Das ist bemerkenswert, hatten damals – ähnlich verhielt es sich bei anderen amerikanischen Runs – doch die Auszahlungen der Banken (vor der Zahlungseinstellung) das normale Maß weit überschritten, so daß bei einem maßvollen Schwanken des Anteils der Ungeduldigen an der Gesamtbevölkerung deren Liquiditätsbedürfnisse befriedigt sein müssen<sup>21</sup>.

Dem Leser von *Sprague* fällt ferner auf, daß in der nächsten Wirtschaftskrise in Erinnerung an dieses Ereignis ungewöhnlich frühzeitig ein Run einsetzte. Es ist also nicht nur zu beobachten, daß die Zahlungseinstellung den Run nicht verhindern konnte, sondern daß darüber hinaus die Erwartung, daß die Zahlungen eingestellt werden würden, den Schaltersturm verstärkt zu haben scheint.

Es stellen sich zwei Fragen: Woran liegt dieses Auseinanderklaffen zwischen den Prognosen des Modells und der Wirklichkeit und kann man das Modell derart abändern, daß es „realistischer“ wird? Eine mögliche Antwort auf die erste Frage, die mir einigermaßen plausibel erscheint, ist: Wirtschaftssubjekte haben abgehoben, obwohl sie wußten, daß die Bank sich durch Zahlungseinstellung vor einem völligen Ausbluten schützen wird, und obwohl sie selbst keinen unmittelbaren Bedarf nach Bargeld hatten. Sie

---

<sup>20</sup> Arbeiterlöhne wurden damals normalerweise mit Bargeld bezahlt. Wegen der Zahlungseinstellung sahen sich die Arbeitgeber außerstande, das benötigte Bargeld zu beschaffen und behelfen sich mit Entlassungen.

<sup>21</sup> Natürlich könnte man das Modell mit dieser Beobachtung vereinbar machen, indem man annimmt, daß der Anteil  $j$  der ungeduldigen Haushalte sehr stark schwankt. Dann würde die *Wallacesche* Lösung implizieren, daß ein beträchtlicher Teil der Ungeduldigen stark rationiert würde. Aber eine solche Modifikation des Modells erscheint mir schwerlich zu rechtfertigen. Als ungeduldig werden diejenigen Wirtschaftssubjekte modelliert, die – Vertrauen in die Stabilität des Bankensystems vorausgesetzt – ihre Einlagen auflösen, also Bargeld nachfragen. Oben war bereits darauf verwiesen worden, daß zumindest in neuerer Zeit in stabilen Bankensystemen (und bei Währungsstabilität) die Bargeldnachfrage nur relativ wenig schwankt. Und es war doch gerade behauptet worden, daß die Drohung mit einer Zahlungseinstellung bei einem Run auf die Banken ein geeignetes Mittel sei, Vertrauen in die Stabilität des Bankensystems herzustellen.

haben das getan, weil sie befürchteten, daß die Zahlungseinstellung sich möglicherweise länger hinzieht und sie während dieser Zeit in die Lage geraten könnten, Bargeld zu benötigen. Dies ist die Gefahr, vor der sie sich durch Horten von Bargeld zu schützen versuchten.

#### IV. Ein Vierperiodenmodell

Am einfachsten läßt sich die zuletzt vorgetragene Vermutung wohl in folgender Variante des Modells überprüfen: Die Laufzeit der Ökonomie wird von drei auf vier Perioden verlängert. Ihr Erdendasein beginnt erneut in  $t = 0$  und endet in  $t = 3$ . Die Technologie sei sehr einfach: In  $t = 0$  investierte Ressourcen liefern in  $t = 1$  und  $t = 2$  einen Nettoertrag von null (das heißt, sie können ohne Verlust, aber auch ohne Gewinn wieder desinvestiert werden), in  $t = 3$  falle ein Ertrag  $R$  an. Der Einfachheit halber wird im weiteren ein numerisches Beispiel analysiert und zwar sei  $R = 5$ .

In der Nutzenfunktion der Haushalte ist der Konsum aller drei Perioden enthalten. Ein Teil der Haushalte stirbt allerdings bereits am Ende von  $t = 1$  und ein weiterer am Ende von  $t = 2$ . Sobald ein Haushalt erfahren hat, daß er sterben wird, hat er am Konsum nach seinem Tod kein Interesse mehr. Der entsprechende Term in seiner Nutzenfunktion entfällt daher, er wird ungeduldig. Ein Haushalt erfährt jeweils am Beginn der Periode, in der er stirbt, daß dies seine letzte sein wird und die sei erneut private, für andere nicht überprüfbare Information. Welcher Teil der Gesamtbevölkerung wann stirbt, sei zufallsgesteuert. Dieser Teil kann sowohl in  $t = 1$  als auch in  $t = 2$  jeweils 2 verschiedene Größen annehmen. Dies seien in  $t = 1$   $j_{11} = 0,2$  und  $j_{12} = 0,3$ , und in  $t = 2$   $j_{21} = 0,3$  und  $j_{22} = 0,4$ . Dem Eintritt dieser Mortalitätsziffern sind bestimmte Wahrscheinlichkeiten zugeordnet. Es sei  $\pi(j_{11}) = 0,8$ ,  $\pi(j_{12}) = 0,2$ . Welche Wahrscheinlichkeiten in  $t = 2$  gelten, richte sich danach, wie hoch die Mortalität in  $t = 1$  war. War sie niedrig, so sei  $\pi(j_{21}) = 0,7$  und  $\pi(j_{22}) = 0,3$ ; war sie hoch, so sei  $\pi(j_{21}) = 0,5$  und  $\pi(j_{22}) = 0,5$ .

Es können dann vier verschiedene Weltzustände (states) unterschieden werden, die das System annehmen kann. Wir bezeichnen sie durch den Vektor  $(t_1, t_2)$ :

|                      |  |
|----------------------|--|
| State 1: (0,2; 0,3), | Eintrittswahrscheinlichkeit $p_1 = 0,56$ |
| 2: (0,2; 0,4),       | $p_2 = 0,24$                             |
| 3: (0,3; 0,3),       | $p_3 = 0,1$                              |
| 4: (0,3; 0,4),       | $p_4 = 0,1$                              |

Die Erstausstattung  $y$  wird zur Einheit erhoben. Dann sind die Budgetrestriktionen in den verschiedenen Weltzuständen:

$$\begin{aligned}
 \mu_1: 0,2x_{11} + 0,3x_{21} + 0,5x_{31}/R &= 1 \\
 \mu_2: 0,2x_{11} + 0,3x_{21} + 0,1x_{22} + 0,4x_{32}/R &= 1 \\
 \mu_3: 0,2x_{11} + 0,1x_{13} + 0,3x_{23} + 0,4x_{33}/R &= 1 \\
 \mu_4: 0,2x_{11} + 0,1x_{13} + 0,3x_{23} + 0,1x_{24} + 0,3x_{34}/R &= 1
 \end{aligned}$$

Hierbei bezieht sich der erste Index jeweils auf den Zeitpunkt, der zweite auf den Weltzustand.  $x_{11}$  ist der Auszahlungsbetrag in der ersten Periode, wenn der Weltzustand 1 eintritt; die anderen  $x$  verstehen sich entsprechend.

Zum Verständnis dieser Budgetrestriktionen ist anzumerken: Die sequential service constraint bedingt, daß „die Bank“ die Höhe der Auszahlung nicht davon abhängig machen kann, wieviele Kunden in derselben Periode noch eintreffen werden, sondern nur davon, wieviele bereits eingetroffen sind. Tritt der Weltzustand 3 ein, so wird dies der Bank erst dann klar, wenn sie feststellt, daß mehr als  $j_{11}N$  Kunden erscheinen. Es läßt sich zeigen, daß in  $t = 0$  der (im Sinne der Maximierung des Erwartungsnutzens) optimale Einlagenvertrag die Regelung vorsieht, daß die ersten  $j_{11}N$  Kunden denselben Auszahlungsbetrag erhalten. Bis zum Beweis des Gegenteils geht die Bank also davon aus, daß Weltzustand 1 oder 2 vorliegt und verhält sich entsprechend. Erscheinen mehr als  $j_{11}N$  Kunden, könnte es optimal sein, den Auszahlungsbetrag herabzusetzen. Es wird gezeigt werden, daß dies tatsächlich der Fall ist. Erscheinen in  $t = 1$  mehr als  $j_{12}N$  Kunden, stellt die Bank die Zahlungen ein.

Die Nutzenfunktion soll lauten

$$\begin{aligned}
 U = & 0,56 [0,2u(x_{11}) + 0,3u(x_{21}) + 0,5u(x_{31})] + \\
 & + 0,24 [0,2u(x_{11}) + 0,3u(x_{21}) + 0,1u(x_{22}) + 0,4u(x_{32})] + \\
 & + 0,1 [0,2u(x_{11}) + 0,1u(x_{13}) + 0,3u(x_{23}) + 0,4u(x_{33})] + \\
 & + 0,1 [0,2u(x_{11}) + 0,1u(x_{13}) + 0,3u(x_{23}) + 0,1u(x_{24}) + 0,3u(x_{34})]
 \end{aligned}$$

Für die weitere Analyse wird nun in Anlehnung an Wallace eine spezielle Nutzenfunktion angenommen und zwar  $u(x) = 10 + x^{1-\alpha}/(1-\alpha)$  mit  $\alpha = 4$ . Dies erscheint für unseren Zweck legitim, geht es doch darum, ein Gegenbeispiel zu Wallace zu liefern<sup>22</sup>.

Durch Maximierung der Lagrangefunktion läßt sich ermitteln, welche Auszahlungen der optimale Depositenkontrakt – optimal gegeben die sequential service constraint – für die verschiedenen Zeiten und Weltzustände vorsieht, welche also den Erwartungsnutzen des repräsentativen Haushalts in  $t = 0$  maximieren. Sie lauten:

$$\begin{aligned}
 x_{11} &= 1,477 \\
 x_{21} &= 1,547
 \end{aligned}$$

<sup>22</sup> Diese Funktion ist bekannt als Nutzenfunktion mit konstanter relativer Risikoaversion.

$$\begin{aligned}
 x_{31} &= 2,402 \\
 x_{22} &= 0,896 \\
 x_{32} &= 1,895 \\
 x_{13} &= 1,107 \\
 x_{23} &= 1,457 \\
 x_{33} &= 1,968 \\
 x_{24} &= 0,720 \\
 x_{34} &= 1,417
 \end{aligned}$$

Erwartungsgemäß sieht dieser Kontrakt eine partielle Zahlungseinstellung vor. Ist der Anteil der Ungeduldigen groß, so erhält ein Teil derselben eine niedrigere Auszahlung, in  $t = 1$  beispielsweise 1,107 statt 1,477.

Die entscheidende Frage ist nun aber, ob bei diesem Kontrakt geduldige Haushalte in  $t = 1$  möglicherweise einen Grund sehen, von sich zu behaupten, sie seien ungeduldig. In der Tat stellt es sich für einen geduldigen Haushalt immer dann als vorteilhaft heraus, in  $t = 1$  zur Bank zu gehen und zu versuchen, die Auszahlung 1,477 zu erhalten, wenn ein Signal  $\theta$  vorliegt, das er für ein Indiz dafür hält, daß der Weltzustand 3 oder 4 eintreten wird. Es kommt nicht darauf an, daß das Auftreten dieses Signals in einem echten Zusammenhang mit dem Zustand der Welt steht, es kommt nur darauf an, daß die geduldigen Haushalte dies glauben. Es läßt sich unschwer berechnen, daß ein geduldiger Haushalt, der dann zur Bank geht, sich als ungeduldig ausgibt, und dem es gelingt, die Auszahlung 1,477 zu erhalten, einen höheren Nutzen erzielt als einer, der dies nicht tut. Um uns davon zu überzeugen, brauchen wir nur die entsprechenden Auszahlungen in die Nutzenfunktion einzusetzen. Geht der Haushalt nach Erhalt des Signals auf die Bank, so ist sein Nutzen 9,8972, tut er es nicht, ist er 9,8691. Die Teilnahme am Schaltersturm ist also vorteilhaft, obwohl die Bank in  $t = 1$  nach der Bedienung der ersten  $j_{12}N$  Haushalte die Zahlungen einstellt<sup>23</sup>. Die „Theorie“, daß immer dann, wenn Signal  $\theta$  beobachtet wird, mehr als  $j_{11}N$  Personen auf die Bank gehen, erweist sich als eine self-fulfilling prophecy.

Die Ankündigung, die Zahlungen einzustellen, verhindert also nicht das Entstehen eines Schaltersturms. Die Einstellung der Zahlungen führt dazu, daß es ungeduldige Haushalte gibt, die nichts erhalten. Dies ist der Grund, warum die Allokation, die durch die Drohung mit der Zahlungseinstellung herbeigeführt wird, das Optimum nicht nur – wie bei Wallace – „geringfügig“, sondern erheblich verfehlt.

Entspricht das Modell der zu Ende des letzten Abschnitts vorgeschlagenen intuitiven Erklärung? Davon, daß dies der Fall ist, kann man sich fol-

<sup>23</sup> Steht das Instrument einer solchen Zahlungseinstellung nicht zur Verfügung, so versteht es sich von selbst, daß ein Run eintritt.

gendermaßen überzeugen: Eine kritische Größe ist die Wahrscheinlichkeit, daß in  $t = 2$  der Anteil der Ungeduldigen groß ist. Tritt dieser Fall ein, dann ist in  $t = 2$  die Auszahlung für alle diejenigen, die sich zufällig nicht auf den ersten  $j_{21} N$  Plätzen in der Schlange vor dem Schalter wiederfinden, gering. Darüber hinaus ist dann auch die Auszahlung in  $t = 3$  gering. Ist in  $t = 1$  der Anteil derer groß, die ihre Einlagen abziehen, dann ist dies ein Indiz dafür, daß ihr Anteil auch in  $t = 2$  groß sein wird, und dies senkt den Erwartungswert der Auszahlung derart, daß es am vorteilhaftesten ist, gleich in  $t = 1$  auf die Bank zu gehen. In diesem Modell kommt es in  $t = 1$  zu einem Run, wenn die Wirtschaftssubjekte die Wahrscheinlichkeit dafür, daß es auch in  $t = 2$  zu einer (partiellen) Zahlungseinstellung kommt, für groß halten. Genau das war die Intuition, die modelliert werden sollte.

## VI. Mögliche Einwendungen und Erweiterungen des Modells

Gegen die *Diamond / Dybvig*-Struktur wurde eingewendet<sup>24</sup>, daß Schalterstürme vorwiegend (allerdings nicht ausschließlich) dann auftraten, wenn es Indizien dafür gab, daß einzelne Banken größere Verluste erlitten hatten. Da das Publikum nicht in der Lage war, zwischen „soliden“ und „unsoliden“ Banken zu unterscheiden, führten Nachrichten, die die „Solidität“ einzelner Institute in Frage stellen, zu einem Run auf die Gesamtheit der Banken. Gegeben den Informationsstand des Publikums sei dies eine „rationale“ Reaktion. Im *Diamond / Dybvig*-Modell und seinen verschiedenen Erweiterungen hingegen werde ein Schaltersturm durch eine rational nicht begründbare Erwartung ausgelöst. Das Publikum beobachtet ein Signal  $\theta$  und hält dies für ein Indiz dafür, daß es zu einem Run kommen wird. Dann kommt es tatsächlich zu einem Run, obwohl dieses Signal  $\theta$  in keinem Zusammenhang mit realen Ereignissen steht.

Der Einwand von *Gorton* beträfe, falls zutreffend, offenbar auch das hier vorgestellte Modell. Indes scheint er mir nicht sehr ernst zu nehmen, macht es doch im Prinzip keinerlei Schwierigkeiten, in das *Diamond / Dybvig* Modell eine kleine reale Störung einzubauen, mit der das Signal  $\theta$  dann korreliert ist. In unserer erweiterten Version könnte dies so geschehen, daß das Signal  $\theta$ , das als Indiz dafür aufgefaßt wird, daß der Anteil der Ungeduldigen in  $t = 1$  hoch ist, tatsächlich mit dem Anteil der Ungeduldigen korreliert ist. Wesentlich ist, daß es „nicht sehr häufig“ beobachtet wird, daß also Bank Runs ein seltenes Ereignis sind. Wären Bank Runs ein häufiges Ereignis, dann wäre es optimal, diese Möglichkeit bereits in  $t = 0$  zu berücksichti-

<sup>24</sup> Wegen eines solchen Einwands siehe *Gorton* (1988).

gen und dadurch zu eliminieren, daß vereinbart wird, daß die Auszahlungen in  $t = 1$  in jedem Fall so gering sind, daß es sich für die Geduldigen nicht lohnt, sich als ungeduldig auszugeben. Dadurch läßt sich ein Run in jedem Fall verhindern. Es wäre also optimal, wenn die Banken und ihre Kunden von vornherein vereinbarten, die Transformationsleistung (d.h. die Höhe der Erträge auf kurzfristige Einlagen) zu beschränken.

Eine wichtige Frage ist es, ob dieses Modell – außer ein Indiz dafür zu liefern, daß eine Zahlungseinstellung erhebliche Nachteile bringt – auch noch Möglichkeiten bietet, bestimmte Regulierungen oder etwa eine lender of last resort Funktion der Notenbank zu beurteilen<sup>25</sup>. Indes sehe ich wenig Grund zur Hoffnung, daß es gelingen könnte, etwa eine Notenbank auf eine befriedigende Weise in das Modell einzubauen. Man könnte zwar im Prinzip eine Clower-Constraint postulieren. Damit ließe sich die Haltung von Geld motivieren. In dem *Diamond / Dybvig*-Modell werden nur Ansprüche auf Realkapital gehalten und ist für die Dienste einer Notenbank zunächst einmal kein Platz. Damit man beim Einbau einer Clower-Constraint nicht mit der Voraussetzung der sequential service constraint in Konflikt kommt, wären allerdings erhebliche Vorehrungen erforderlich<sup>26</sup>. Man könnte dem eventuell durch die Postulierung einer modifizierten Clower-constraint entgehen, die einem Teil der Empfänger eine Verausgabung in derselben Periode gestattet. Aber dann tun sich neue Probleme auf, deren Lösung ganz und gar nicht auf der Hand liegt.

Als Fazit ist festzuhalten, daß – entgegen einer weitverbreiteten Überzeugung – *Diamond* und *Dybvig* keineswegs bewiesen haben, daß eine Depositenversicherung und/oder eine Zentralbank empfehlenswert sind. Zur Führung eines solchen Beweises haben sie in der Tat nicht allzu viel beigetragen, weil ihre Analyse fehlerhaft ist. Ihre Leistung bestand vielmehr in der Bereitstellung einer interessanten Modellstruktur. Eine ordentliche Analyse dieser Struktur hat erst *Wallace* geliefert. Hierbei kommt er zu dem Schluß, daß zumindest in der von ihm analysierten Variante ein Verfahren einer zunächst partiellen und schließlich vollständigen Zahlungseinstellung ein „ziemlich“ gutes Ergebnis liefert und Schalterstürme verhindert. In dieser Arbeit wurde hingegen gezeigt, daß eine geringfügige Veränderung der Struktur dazu führen kann, daß gerade das Gegenteil eintritt. Trotz der

<sup>25</sup> *Diamond / Dybvig* sind da nicht zögerlich.

<sup>26</sup> Damit käme man normalerweise in Konflikt, da die Clower-Constraint vorschreibt, daß das Geld erst in der nächsten Periode ausgegeben werden darf. Dann könnte sich die Bank vor Runs schützen, indem vereinbart wird, daß immer dann, wenn sich am Ende von  $t = 1$  herausstellt, daß „zu viele“ abgehoben haben, die Empfänger von Auszahlungen in  $t = 2$  wieder einen Teil ihrer Barschaft abgeben müssen.

Zahlungseinstellung kommt es zu einem Schaltersturm und die Nutzeneinbuße ist erheblich. Damit scheint mir zumindest das folgende bewiesen: Das Instrument der Zahlungseinstellung bietet keinen hinreichenden Schutz gegen Schalterstürme. Es wäre wünschenswert, noch zusätzliche Vorkehrungen zu treffen. Anscheinend besteht aber nicht die Möglichkeit, mit Hilfe des Modells darüber hinaus noch Aussagen über die Natur solcher wünschenswerter zusätzlicher Vorkehrungen abzuleiten.

## Literatur

*Baltenperger, E* (1988): Finanzmärkte und ihre Regulierung. In *Dürr, E., Siebert, H.* (Hrsg.): Weltwirtschaft im Wandel. Bern und Stuttgart. – *Chari, V. V.* (1989): Banking without Deposit Insurance or Bank Panics: Lessons from a Model of the US National Banking System. *Quarterly Review*. Federal Reserve Bank of Minneapolis 3 S. 3 - 19. – *Chari, V. V.; Jagannathan, R.* (1988): Banking Panics, Information, and Rational Expectations Equilibrium. *The Journal of Finance* 3 S. 749 - 761. – *Cowen, T.; Kroszner, R.* (1989): Scottish Banking before 1845: A Model for *Laissez-Faire*? *Journal of Money, Credit and Banking* 2 S. 221 - 231. – *Diamond, D.; Dybvig, P.* (1983): Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity. *Journal of Political Economy* 91: 3 S. 401 - 419. – *Dowd, K.* (1989): The State and the Monetary System. New York. – *Goodhart, C.* (1985): The Evolution of Central Banks. London. – *Gorton, G.* (1985): Bank Suspension of Convertibility. *Journal of Monetary Economics* 15 S. 177 - 193. – *Gorton, G.* (1988): Banking Panics and Business Cycles. *Oxford Economic Papers* 40 S. 751 - 781. – *Hayek, F. A.* (1976): Choice in Currency. London. – *Irmler, H.* (1976): Bankenkrise und Vollbeschäftigungspolitik (1931 - 36). In Deutsche Bundesbank (Hrsg.): Währung und Wirtschaft in Deutschland. Frankfurt am Main. – *Jonung, L.* (1990): The Economics of Private Money. Private Bank Notes in Sweden 1831 - 1902. Ekonomiska Forskningsinstitutet vid Hadelshögskolan i Stockholm. Research Report 282. – *Seifert, E.* (1984): Privilegierung und Regulierung im Bankwesen. Baden-Baden. – *Selgin, G.* (1987): The Theory of Free Banking. Towota N.J. – *Sprague, O. M.* (1910): History of Crises under the National Banking System. Washington. – *Wallace, N.* (1988): Another Attempt to Explain an Illiquid Banking System: The Diamond and Dybvig Model with Sequential Service taken Seriously. *Quarterly Review*. Federal Reserve Bank of Minneapolis 3.

## Zusammenfassung

### Theorien über Schalterstürme und geeignete Gegenmaßnahmen: Eine kritische Analyse

Schalterstürme spielen für die Begründungen eine zentrale Rolle, die zugunsten der bestehenden Regulierung des Kreditwesens vorgebracht werden. Die Gegenposition nimmt die Free Banking Literatur ein, die behauptet, Schalterstürme seien in erster Linie ein regulierungsbedingtes Phänomen. Unglücklicherweise lässt die formale Analyse von Modellen, die in der Lage sind, Schalterstürme zu erklären, noch sehr zu wünschen übrig. Das führende Modell ist das von *Diamond* und *Dybvig*. Es wird ver-

deutlicht, daß die von diesen beiden Autoren vorgelegte Analyse einen wesentlichen Fehler enthält. Die populärsten Schlußfolgerungen aus dieser Analyse, insbesondere die Optimalität einer Depositenversicherung, lassen sich nicht halten. Wallace hat den Versuch unternommen, diesen Fehler zu korrigieren, und dabei die Analyse der Struktur, die Diamond und Dybvig vorgeschlagen hatten, einen wesentlichen Schritt weiter getrieben. Die Darlegungen von Wallace laufen darauf hinaus, daß eine partielle Zahlungseinstellung, ergänzt durch die Drohung mit einer vollständigen Zahlungseinstellung, falls die Einlagenabzüge eine bestimmte Obergrenze überschreiten, genügt, um das Entstehen eines Schaltersturms zu verhindern. Dieses Ergebnis stützt eine Argumentation, die in der Free Banking Literatur wiederholt vorgebracht wurde. Der wichtigste Beitrag des Aufsatzes besteht in dem Nachweis, daß bereits eine geringfügige Veränderung des Modells, das Wallace analysiert hat, genügt, um Schalterstürme wieder möglich zu machen. Sein Ergebnis, daß die Drohung mit Zahlungseinstellungen Schalterstürme verhindert, erweist sich mithin als wenig robust. Dies entspricht den historischen Erfahrungen, die darauf hindeuten, daß häufig weder solche Drohungen noch ihre Verwirklichung ausgereicht haben.

## Summary

### **Bank-Run Theories and Appropriate Defences: A Critical Analysis**

Runs on banks play a key role in the reasons given in Justification of the way in which the credit industry is regulated at present. The opposite view is to be found in the literature on free banking which maintains that runs on banks represent a phenomenon caused by regulation in the first place. It is to be regretted that the formal analysis of models capable of explaining runs on banks still leaves much to be desired. The leading model is the one developed by *Diamond* and *Dybvig*. It is exemplified that the validity of the analysis presented by those two authors suffers from a major deficiency. The most popular conclusion derived from this analysis, i. e. the view that deposit insurance schemes in particular represent the optimal approach, cannot be maintained. Wallace attempted to remedy this deficiency and, in doing so, pushed the analysis of the structure proposed by Diamond and Dybvig an essential step ahead. Wallace's findings suggest that a partial stop of payments combined with the threat of a complete stop of payments in the event of deposit withdrawals in excess of a specified upper limit would suffice for preventing bank runs from coming about. This conclusion is corroborated by a number of arguments repeatedly mentioned in the literature on free banking. The most important contribution of this paper is proof to the effect that just a slight change in the model analyzed by Wallace would suffice to make runs on banks possible again. His conclusion that the threat of payment stops would prevent such runs from coming about is little robust therefor. This complies with the experience gained so far which suggests that neither threats nor actual payment stops have been sufficient for preventing runs on banks.

## Résumé

### Théories sur les «prises d'assaut des guichets de banque» et contre-mesures adéquates: une analyse critique

Les prises d'assaut des guichets de banques jouent un rôle central dans les explications de la régulation existante du crédit. La littérature du free banking prend la position opposée, en prétendant que les ruées sur les banques sont en premier lieu un phénomène dû à la régulation. Malheureusement, l'analyse formelle de modèles capables d'expliquer les prises d'assaut des guichets bancaires est encore très insuffisante. Le modèle dominant est celui de *Diamond* et *Dybvig*. Il est montré que l'analyse faite par ces deux auteurs contient une erreur capitale. Les conclusions les plus populaires de cette analyse, en particulier l'optimalité d'une assurance des dépôts d'argent en banque, ne se maintiennent pas. Wallace a essayé de corriger cette erreur et a fait ainsi progresser fortement l'analyse de la structure qu'avaient proposée Diamond et Dybvig. Wallace en arrive à la conclusion suivante: il suffit d'une suspension partielle des paiements, en plus de la menace d'une suspension totale de ceux-ci, au cas où les retraits de dépôts dépassent un certain plafond, pour empêcher les prises d'assaut des guichets bancaires. Ce résultat soutient une argumentation qui revient à plusieurs reprises dans la littérature du free banking. L'article montre principalement qu'il suffit d'une modification minimale du modèle analysé par Wallace pour rendre à nouveau possibles de telles ruées sur les guichets des banques. Sa conclusion, à savoir que la menace de suspension des paiements suffit à éviter des prises d'assaut des guichets des banques, apparaît donc comme peu robuste. Ceci correspond aux expériences historiques qui indiquent que, souvent, ni de telles menaces, ni leur réalisation n'ont été suffisantes.