

Risiken und Kosten in Zahlungs- und Abwicklungssystemen

von Stéphane Fumeaux und Daniel Heller
Abteilung Zahlungssysteme, Schweizerische Nationalbank

Notenbanken führen ihre Geldpolitik, indem sie die Liquidität des Finanzsystems beeinflussen. Sie haben deshalb ein grosses Interesse an gesunden Finanzinstitutionen und einem störungsfreien Zahlungsverkehr. In vielen Ländern hat der Gesetzgeber die Überwachung sowohl der Finanzinstitutionen als auch der Zahlungs- und Abwicklungssysteme der Notenbank übertragen. In der Schweiz hingegen werden diese Aufgaben gleich wie in Grossbritannien oder Deutschland von zwei verschiedenen Organisationen wahrgenommen. Die Aufsicht über die Finanzinstitutionen erfolgt durch die Eidgenössische Bankkommission (EBK), während die Zahlungs- und Abwicklungssysteme durch die Schweizerische Nationalbank (SNB) überwacht werden. Das Ziel der Überwachung besteht sowohl beim Banken- als auch beim Zahlungssystem letztlich darin, die Stabilität des Finanzsystems zu fördern.

Die Notenbanken engagieren sich im Bereich der Zahlungs- und Abwicklungssysteme auf drei Gebieten (Spindler und Summers, 1994). Erstens übernehmen sie eine operative Rolle, die von Land zu Land allerdings stark variiert. Das Spektrum reicht von Notenbanken, die sich darauf beschränken, Notenbankgeld zur Verfügung zu stellen, bis zu solchen, die sowohl Systeme des Massenzahlungsverkehrs als auch Grossbetragsysteme in eigener Regie führen. Zweitens erlassen Notenbanken Vorschriften über das Design, die Abläufe und die Geschäftsführung von privatwirtschaftlichen Systemen, damit gewisse Sicherheitsstandards gewährleistet sind. Drittens treten Notenbanken als *lender of last resort* auf und dienen so jenen Systemteilnehmern, die sich nicht am Markt refinanzieren können, als letzte temporäre Liquiditätsquelle.

Um einen wichtigen Beitrag zur Stabilität des Finanzsystems leisten zu können, muss die Notenbank gewisse Grundsätze beachten. Sie muss dafür sorgen, dass Zahlungssysteme zwar möglichst günstig, gleichzeitig aber mit vertretbaren Risiken arbeiten. Zudem muss sie darauf achten, dass keine Kosten externalisiert, d. h. Unbeteiligten aufgebürdet werden. Ein diesbezüglich besonders gravierender Fall ist das Systemrisiko, d. h. die Gefahr, dass ausgehend von Problemen eines einzelnen Teilnehmers grössere Teile des Finanzsystems oder gar die gesamte Volkswirtschaft in Mitleidenschaft gezogen werden.

Aufgrund der massiv gestiegenen inländischen und grenzüberschreitenden Zahlungsströme kann davon ausgegangen werden, dass das Systemrisiko in den letzten Jahren zugenommen hat. Die damit verbundenen Gefahren haben die Notenbanken der

Industrieländer im Rahmen der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) systematisch untersucht. Dabei zeigte sich ein weitgehender Konsens über die Problemstellung und die Massnahmen, die zur Risikoreduktion zu unternehmen sind (BIS, 1990, 1992, 1995, 1996, 1997).

In Anlehnung an diese Arbeiten geben wir in diesem Aufsatz einen Überblick über die Risiken und Kosten, die sich im Zusammenhang mit Zahlungs- und Abwicklungssystemen ergeben. Im ersten Teil stellen wir den ökonomischen Hintergrund dar. Wir analysieren die Beziehungen zwischen den Risiken und den privaten und sozialen Kosten eines Zahlungssystems. Im zweiten Teil werden die Kosten- und Risikoüberlegungen auf konkrete Systeme angewendet. Behandelt werden das Swiss Interbank Clearing System (SIC), das Wertschriftenabwicklungssystem SECOM (SEGA COMMUNICATIONS SYSTEM) und ein geplantes Devisenabwicklungssystem, die CLS-Bank (CLS: Continuous Linked Settlement). Der dritte Teil enthält Schlussbemerkungen.

1 Risiken, Kosten und optimale Regulierung

Die Risiken von Zahlungen ergeben sich im Wesentlichen daraus, dass fast immer eine zeitliche Differenz zwischen dem Abschluss eines Geschäfts und seiner endgültigen Abwicklung besteht. In Anlehnung an Arbeiten der BIZ (BIS, 1992, 1997) können drei Risikoarten unterschieden werden: das Kredit-, das Liquiditäts- und das Systemrisiko.¹

Unter dem Kreditrisiko (oder Bonitätsrisiko) versteht man die Gefahr, dass der Begünstigte den geschuldeten Betrag nicht vollumfänglich erhält. Der Grund des Kreditrisikos ist zumeist der Konkurs des Schuldners. Das Kreditrisiko beinhaltet neben dem Verlust des geschuldeten Betrages (Erfüllungsrisiko oder *principal risk*) auch die durch das Nichtbezahlen der Schuld entgangenen Gewinne (Wiederbeschaffungsrisiko oder *replacement cost risk*).

Das Liquiditätsrisiko umschreibt das Risiko, dass der Schuldner seiner Verpflichtung nicht rechtzeitig, sondern erst mit Verspätung nachkommt. Dadurch wird die Liquiditätsposition des Gläubigers nachteilig beeinflusst, was zur Folge haben kann, dass er unter zusätzlichen Kosten kurzfristig andere Vermögenswerte liquidieren muss.

¹ Oft wird auch noch das rechtliche und das operationelle Risiko unterschieden. Diese können jedoch auch als Untergruppen der hier erwähnten Risiken betrachtet werden.

Aus dem Kredit- und Liquiditätsrisiko kann sich eine Systemkrise entwickeln. Das Systemrisiko wird deshalb oft als das Risiko definiert, dass ein Kredit- oder Liquiditätsproblem eines oder mehrerer Finanzinstitute substantielle Kredit- oder Liquiditätsprobleme für andere Teile des Finanzsystems verursacht (siehe Berger, Hancock und Marquardt, 1996). Es geht also vor allem um die Gefahr der Ansteckung (*contagion*) oder des Dominoeffektes.

Zahlungssysteme können in einer Systemkrise zwei verschiedene Rollen spielen. Zum einen kann das Zahlungssystem selbst der auslösende Störfaktor sein, wenn beispielsweise operative Probleme des Zahlungssystems zu einem allgemeinen Verlust des Vertrauens in das Finanzsystem führen. Zum anderen ist das Zahlungssystem ein wichtiger Kanal, durch den sich Probleme von einer Bank auf andere übertragen können.

In den Industrieländern wird in der Regel davon ausgegangen, dass nur jene Systeme ein Systemrisiko darstellen, die Grossbeträge abwickeln (*Large Value Payment Systems*). Systeme für Kleinbeträge (*Small Value Payment Systems* oder *Retail Payment Systems*) wie beispielsweise für Checks, Bancomatbezüge und Daueraufträge gelten in dieser Beziehung als unbedenklich.² Solche Systeme werden daher meistens weniger reguliert und stärker dem Markt überlassen.

Die behördliche Überwachung von Zahlungs- und Abwicklungssystemen wird in der Regel mit dem Systemrisiko begründet. Liquiditäts- und Kreditrisiken allein rechtfertigen noch keinen Eingriff. Es reicht mit anderen Worten nicht aus, dass jemand durch das Verhalten eines anderen zu Schaden kommen kann. Vielmehr muss gezeigt werden, dass die Betroffenen selbst nicht in der Lage sind, die Kosten volkswirtschaftlich effizient zuzuteilen (Coase, 1960). Dies ist unter anderem dann der Fall, wenn die Verhandlungskosten hoch und die Informationen asymmetrisch verteilt sind. Beides dürfte beim Systemrisiko im Zahlungsverkehr weitgehend erfüllt sein.

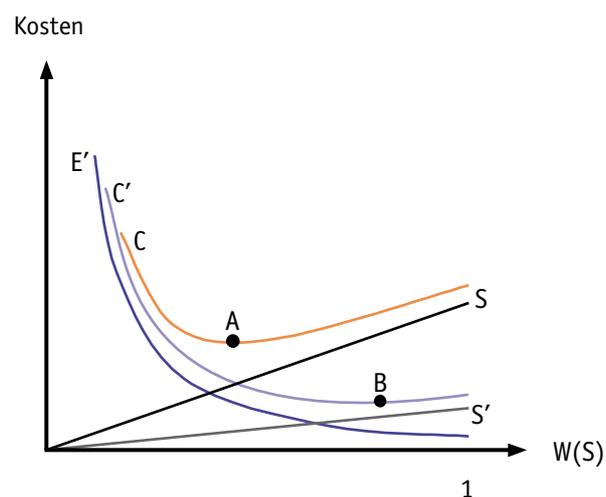
Neben den Risiken spielen in Zahlungssystemen auch die Kosten eine wichtige Rolle. Es können zwei Arten von Kosten unterschieden werden. Einfach messbar sind die direkten Kosten, die beim Überweisen, Empfangen und Vermitteln von Zahlungen entstehen (*direct resource costs*). Sie fallen sowohl im Zahlungssystem als auch bei den Sendern und Empfängern der Zahlungen an. Dazu gehören neben den Kosten für das Betreiben des Zahlungssystems auch diejenigen, die eine Bank trägt, um ihre Liquidität zu steuern und die Risiken zu überwachen.

2 In Ländern, in denen elektronische Transfers wenig verbreitet sind, können z. B. Check-Clearinghäuser von systemischer Bedeutung sein.

Schwieriger quantifizierbar sind die Auswirkungen eines Zahlungssystems auf die Bilanzstruktur und die damit zusammenhängenden Kosten. Wenn an die Teilnehmer eines Zahlungssystems hohe Anforderungen bezüglich Liquiditätshaltung und Eigenmittelausstattung geknüpft sind, so werden die Beteiligten letztlich eine andere Portfolio- und Finanzierungsstruktur aufweisen, als dies sonst der Fall wäre. Diese Differenz kann kostspielig sein. Die Liquiditätshaltung verursacht Kosten in Form von entgangenen Zinserträgen (Opportunitätskosten)³ und Eigenmittel sind bekanntermassen eine relativ teure Finanzierungsform.⁴

Zwischen Kosten und Risiken eines Zahlungssystems besteht ein *trade off*. Kosten und Risiken sind also teilweise austauschbar. Man könnte zwar ein System schaffen, das sehr sicher ist, weil die Teilnahme beispielsweise eine hohe Liquiditätshaltung, hohe Eigenmittel und eine umfassende Risikokontrolle erfordert. Dies wäre indessen teuer und würde damit nicht nur Vor-, sondern auch Nachteile bringen.

Kosten und Systemrisiken Grafik



3 Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Notenbank auf den Devisen und Wertpapieren, die sie im Austausch gegen Notenbankgeld entgegennimmt, Erträge erwirtschaftet. Diese Erträge kann sie ausschütten. Ähnlich wie bei einer Steuer bleiben indessen Ver-

zerrungen und damit Effizienzverluste, da die Begünstigten nicht dieselben sind wie jene, die belastet werden.

4 Zu den Kosten unterschiedlicher Finanzierungsformen vgl. Myers (1984).

Der Zusammenhang zwischen den Kosten und dem Systemrisiko kann grafisch dargestellt werden. Auf den Achsen der Grafik sind die Kosten und das Systemrisiko eines Zahlungssystems abgetragen, wobei das Mass für das Systemrisiko als Wahrscheinlichkeit einer Systemkrise, $W(S)$, interpretiert werden kann. Diese Wahrscheinlichkeit ist maximal gleich 1. Die Gerade S stellt die erwarteten sozialen Kosten einer Systemkrise dar. Unter der Annahme, dass die Kosten einer Systemkrise konstant sind, steigt der Erwartungswert dieser Kosten mit der Wahrscheinlichkeit einer Krise linear an. Die Gerade S' stellt die erwarteten privaten Kosten einer Systemkrise für die Teilnehmer des Zahlungssystems dar. S' liegt unterhalb von S , weil ein Teil der Kosten der Allgemeinheit aufgebürdet werden können.

Die Kurve E' umfasst zwei Komponenten. Zum einen sind es die Kosten, die in einem Zahlungssystem risikounabhängig anfallen. Zum anderen sind es die Aufwendungen, die das Risiko reduzieren. Die negative Steigung von E' gibt an, dass das Risiko nur mit zunehmenden Kosten reduziert werden kann. Der konvexe Verlauf ergibt sich aus der Annahme abnehmender Grenzerträge.

Die volkswirtschaftlichen Kosten C bestehen für jede Wahrscheinlichkeit der Systemkrise $W(S)$ aus der Summe der erwarteten Kosten der Krise (S) und den direkten Kosten der Teilnehmer (E'). Die privaten Kosten der Systemteilnehmer C' bestehen aus der Summe von S' und E' und liegen unter den gesamtwirtschaftlichen Kosten C .

Wird die Ausgestaltung des System einzig den direkt Beteiligten überlassen, werden sie jenen Punkt wählen, der ihre privaten Kosten minimiert (Punkt B). Das System weist im Punkt B jedoch grössere Risiken auf als im sozialen Optimum, das durch den Punkt A bezeichnet wird. Ziel der Überwachung des Zahlungssystems muss es deshalb sein, dahin zu wirken, dass sich das System in Punkt A befindet.

2 Kosten und Risiken in der Praxis

In diesem Abschnitt illustrieren wir, mit welchen Vorkehrungen die Notenbanken und ihre privaten Partner versuchen, eine gesamtwirtschaftlich effiziente Allokation der Kosten und Risiken zu erreichen. Die Diskussion beschränkt sich auf drei Systeme, nämlich das Zahlungssystem Swiss Interbank Clearing (SIC), das Wertschriftenabwicklungssystem SECOM und das geplante Abwicklungssystem für Devisengeschäfte, die CLS-Bank.

2.1 Das Swiss Interbank Clearing System (SIC)

Das SIC ist das System für den bargeldlosen Interbankzahlungsverkehr, das im Sommer 1987 seinen Betrieb aufnahm. Die technische Plattform wird von der Telekurs SIC AG betrieben, einem Gemeinschaftswerk der Schweizer Banken, bei dem die SNB einen Sitz im Verwaltungsrat inne hat. Die Telekurs SIC AG ist für Weiterentwicklungen weitgehend selbst verantwortlich. Wichtige Veränderungen an der Architektur müssen jedoch von der SNB genehmigt werden.⁵

Der Hauptbeitrag, den die SNB zur Reduktion von Externalitäten und damit des Systemrisikos leistet, ist die Gewährleistung der Innertages-Finalität von Zahlungen. Für den Empfänger bedeutet dies, dass erhaltene Zahlungen unwiderrufbar sind und sofort weiterverwendet werden können. Die Innertages-Finalität kann unter zwei Bedingungen gewährleistet werden. Erstens müssen die Währungsbehörden Notenbankgeld in der Form von Sichtguthaben als *settlement asset* zur Verfügung stellen (*good funds*). Da die Notenbank das Notenbankgeld garantiert, gehen die Halter keine Kreditrisiken ein. Zweitens muss das System so aufgebaut sein, dass es Zahlungsaufträge in Echtzeit fortlaufend und einzeln abwickelt.⁶ Systeme mit diesen Eigenschaften werden *Real Time Gross Settlement Systeme* (RTGS-Systeme) genannt.⁷ Ein zusätzlicher Vorteil der Innertages-Finalität besteht darin, dass die Banken ihren Kunden Überweisungen gleichentags risikolos weitervergüten können.

Im Gegensatz zu RTGS-Systemen vermögen so genannte *Designated-Time Net Settlement Systeme* (DNS-Systeme) nur Tagesendfinalität zu gewährleisten. In DNS-Systemen werden die Zahlungsaufträge der Teilnehmer im Laufe des Verrechnungszyklus akkumuliert und gegenseitig (multilateral) aufgerechnet, um für jeden Teilnehmer eine Nettoposition zu bestimmen. Am Ende des Verrechnungszyklus – normalerweise am Ende des Tages – findet die Abwicklung in der Höhe der Nettopositionen statt. Erst zu diesem Zeitpunkt ist die Finalität gewährleistet. Eine Schlüsseleigenschaft eines DNS-Systems besteht demzufolge darin, dass sich die Teilnehmer während des Verrechnungszyklus untereinander implizite Kredite gewähren (d. h. provisorische Finalität der Zahlungen). Liefert ein Teilnehmer seine Nettoposition zum geforderten Zeitpunkt nicht ein, dann muss der ganze Zyklus neu berechnet werden (*unwinding*). Die daraus entstehenden neuen Nettopositionen können

5 Ausführliche Angaben über die Funktionsweise von SIC finden sich in Vital (1994, 1996, 1998) sowie unter www.snb.ch auf dem Internet.

6 Neben Echtzeit-Prozessen werden in Zahlungssystemen oft auch Batch-Prozesse eingesetzt. Bei der Batch-Verarbeitung wer-

den die Zahlungen ab Band eingespielt, ohne dass die Teilnehmer intervenieren oder kontinuierlich Informationen abrufen können.

7 Während die Gewährleistung von Innertages-Finalität allen RTGS-Systemen gemeinsam ist, unterscheiden sie sich u. a. bezüglich Deckungskontrolle und den Meldungsflüssen (BIS, 1997).

sich von den ursprünglichen stark unterscheiden und dazu führen, dass Liquiditäts- oder sogar Solvenzprobleme auf andere Teilnehmer übertragen werden. Ein *unwinding* birgt deshalb ein Systemrisiko in sich. Das Problem des *unwinding* wird akzentuiert, wenn eine Bank die im DNS-System eingegangenen Zahlungsaufträge an Kunden bereits vor der Abwicklung weitervergütet.

Da RTGS-Systeme Vorteile hinsichtlich des Systemrisikos bieten, hat die SNB bei der Entwicklung von SIC eine solche Architektur gefordert. Ein Nachteil dieser Systeme liegt jedoch darin, dass sie von den Systemteilnehmern eine relativ hohe Liquiditätshaltung verlangen. Weil die SNB Giroguthaben nicht verzinst, sind die Banken bestrebt, über das gesetzlich geforderte Mass hinaus möglichst wenig Liquidität zu halten. Daher mag es für eine einzelne Bank verlockend sein, zunächst die eingehenden Zahlungen abzuwarten, um sich dann auf dem Geldmarkt genau die nötige Liquidität für die eigenen Auszahlungen zu beschaffen. Die betreffende Bank kann so ihre Vorsichtskasse reduzieren und Liquiditätskosten auf andere Teilnehmer abwälzen (Angelini, 1998). Falls sich hingegen alle Teilnehmer so verhalten, fällt dieser Vorteil weg und die gesamthaft benötigte Liquidität wird grösser sein, als wenn alle früh einzuliefern beginnen. In den meisten Zahlungssystemen wird versucht, dieses Problem mit der Vorgabe eines Einzahlungsfahrplans (*pay-in schedule*) zu entschärfen. Der Fahrplan schreibt vor, dass ein Teilnehmer bis zu einem gewissen Zeitpunkt im Tagesverlauf einen bestimmten Prozentsatz aller Zahlungen ins System eingegeben haben muss.

Im SIC wird das gleiche Ziel über die Tarifstruktur angestrebt. Die Tarife steigen im Verlauf des Tages an, so dass die Abwicklung umso teurer wird, je später eine Zahlung ins System eingegeben wird. Die ansteigende Tarifstruktur hat zwei Konsequenzen. Erstens gibt sie einen Anreiz, Zahlungen früh ins System einzugeben. Zweitens führt sie dazu, dass die Teilnehmer tendenziell zur selben Zeit ähnlich grosse Zahlungen tätigen. In der Nacht und am Morgen, wenn die Tarife niedrig sind, werden die kleinen Beträge eingegeben; am Nachmittag, wenn die Tarife hoch sind, werden betragsmässig hohe Zahlungen eingegeben. Da in der Nacht und am Morgen keine grossen Zahlungen die Abwicklung blockieren, werden die Warteschlangen kleiner.⁸ Dieser Effekt stellt sich bei einem Einzahlungsfahrplan nicht ein. Die SNB überlässt es den SIC-Teilnehmern, die Progression der Tarifstruktur festzulegen. Sie behält

sich jedoch vor ihr Veto einzulegen, falls sie die vorgeschlagenen Ansätze als unzureichend erachtet.

Neben der Tarifstruktur bieten auch die bankenrechtlichen Vorschriften zur Kassaliquidität einen Anreiz, Zahlungen früh einzugeben. Um diese Vorschriften zu erfüllen, hält normalerweise jede Bank bereits zu Tagesbeginn ein gewisses Mass an Liquidität, das sie sofort für Zahlungszwecke verwenden kann.

Der Ansatz der SNB, Anreize zu schaffen statt über Verbote zu regulieren, zeigt sich auch in anderen Bereichen. So wird es den Banken überlassen, ob sie eine Lombardlimite unterhalten möchten und wie hoch diese sein soll. Eine Bank, die grosses Vertrauen in ihr eigenes Liquiditätsmanagement hat, kann auf die Absicherung durch Lombardkredite verzichten. Dadurch vermeidet sie die durch die Hinterlegung der Wertpapiere entstehenden Opportunitätskosten. Im Bedarfsfall muss sie sich die Liquidität auf dem Markt besorgen oder allfällige Kosten für verspätete Zahlungen tragen. Diese Kosten umfassen einerseits eine Strafgebühr, die höher ist als der Lombardsatz, und andererseits die Schädigung des Rufes (*reputational costs*).

Ein weiteres Beispiel liefern Gridlock-Situationen. Unter einem Gridlock versteht man eine Situation, in der wegen ungenügender Deckung kein Systemteilnehmer mehr in der Lage ist, seine pendenten Zahlungen abzuwickeln. Die Politik der SNB besteht heute darin, dass die Teilnehmer Gridlocks selbst zu lösen haben und sich nicht auf Liquiditäts-spritzen der SNB verlassen können. Anfänglich verfolgte die SNB bei Gridlocks eine aktive Politik. Die Banken verliessen sich jedoch rasch auf die Hilfe der SNB. Gridlocks wurden immer häufiger, so dass die zusätzlich eingespeiste Liquidität die Geldpolitik zu unterminieren drohte. Nach dem Wechsel zur passiven Gridlock-Politik änderten die Banken ihr Verhalten, so dass heute Gridlock-Situationen kaum noch vorkommen (Vital, 1996).

⁸ Dies ist deshalb von Bedeutung, weil Zahlungen im SIC nur dann abgewickelt werden, wenn sie mindestens durch ein entsprechendes Guthaben auf dem Girokonto gedeckt sind.

2.2 Das Wertpapierabwicklungssystem SECOM

Ein weiterer Kernbereich der Finanzinfrastruktur, von dem ein Systemrisiko ausgehen kann, ist die Abwicklung von Wertpapiertransaktionen. Auch hier geht es darum, durch geeignete Massnahmen und Anreize die Risiken und Kosten in ein tragfähiges Verhältnis zu bringen. Bei der Abwicklung von Wertpapiergeschäften steht das Erfüllungsrisiko im Vordergrund. Dieses beinhaltet, dass der Käufer des Wertpapiers den geschuldeten Geldbetrag überweist, ohne dass der Verkäufer das Wertpapier liefert (oder umgekehrt). Dieses Risiko kann eliminiert werden, wenn bei einem Geschäft Titel und Geld simultan auf die neuen Eigentümer übertragen werden. Ein solcher Mechanismus wird Lieferung-gegen-Zahlung oder *Delivery-Versus-Payment (DVP)* genannt. Diese Lösung setzt voraus, dass die Wertschriften in einem zentralen Depot (*Central Securities Depository oder CSD*) liegen, das über ein Buchübertragungssystem (*book entry system*) verfügt. Zudem ist es vorteilhaft, wenn die Abwicklung direkt mit Notenbankgeld und nicht über einen Intermediär erfolgt (Kreditrisiko).

Die Schweizerische Effektengiro AG (heute SIS AG, früher SEGA) und die SNB haben im Jahre 1995 in der ganzen Schweiz einen solchen Mechanismus, das so genannte SECOM, eingeführt.⁹ Die Wertpapiere werden erst dann im Depot der SIS AG dem neuen Besitzer überschrieben, wenn gleichzeitig dem Verkäufer das entsprechende Notenbankgeld im SIC überwiesen wird. Da auch auf der Wertpapierseite jedes Geschäft einzeln und sequentiell abgewickelt wird, können die risikomässigen Vorteile des RTGS-Systems vollumfänglich übernommen werden.¹⁰ Das in SECOM angewendete Abwicklungsverfahren gilt heute als das sicherste und wird immer mehr zum Standard.¹¹ Die Eliminierung des Erfüllungsrisikos durch DVP-Mechanismen führt zudem dazu, dass bei Abwicklungsverzögerungen im Markt weniger rasch Unruhe entsteht und in der Folge Transferinstruktionen von den Teilnehmern verzögert werden. Dadurch wird das Risiko einer Systemkrise vermindert.

Neben dem Erfüllungsrisiko treten bei Wertpapiertransaktionen noch weitere Risiken auf. So führt das Zeitintervall zwischen dem Abschluss und der Abwicklung einer Transaktion zu einem Wiederbeschaffungsrisiko.¹² Internationale Konventionen verlangen, dass eine Wertschriftentransaktion spätestens drei Tage (T+3) nach Geschäftsabschluss abgewickelt werden soll.¹³ Das Wiederbeschaffungsrisiko kann nur durch die Verkürzung dieses Zeitintervalls reduziert werden. Aus diesem Grund wird man in der Schweiz in nächster Zeit zur Abwicklung am Tage nach dem Abschluss der Transaktion übergehen (T+1). Aus technischer Sicht wäre in SECOM bereits heute die Abwicklung am Abschlusstag (T+0) möglich. Eine solche Lösung würde zwar das Risiko weiter verkleinern, dass ein Geschäftspartner im Intervall insolvent wird; gleichzeitig nähme aber das Liquiditätsrisiko zu, da die Banken zur Beschaffung der erforderlichen Liquidität (in Form von Geld oder Titel) Zeit benötigen. Die geplante Abwicklung von Wertpapiergeschäften in T+1 stellt einen guten Kompromiss dar.

Selbst ein DVP-Mechanismus kann jedoch nicht garantieren, dass die Systemteilnehmer stets ihre Positionen rechtzeitig begleichen. Was ein System jedoch anbieten kann, sind Instrumente, mit denen eine verspätete Abwicklung verhindert werden kann. So werden die aus Wertschriftengeschäften resultierenden Zahlungsaufträge im SIC bevorzugt behandelt. Dadurch wird vermieden, dass diese Transferinstruktionen in der Wartedatei von SIC bleiben und sich in der Folge im SECOM Verzögerungen ergeben (*spillovers* von einem System zum anderen). Um auf der Wertschriftenseite Liquiditätsprobleme zu reduzieren, bietet die SIS AG zudem eine Wertschriftenleihe an. Auch diese Fazilität trägt dazu bei, die Gefahr systemübergreifender Probleme zu verkleinern. Schliesslich können die Marktteilnehmer im SECOM wie im SIC jederzeit ihre Kontopositionen abrufen. Dies hilft ihnen, ihre Liquiditäts- und Wertschriftennachfrage zu planen.

9 Haerberli (1997) und Heller (1998) beschreiben die Wertschriftenabwicklung in der Schweiz ausführlicher.

10 In der BIZ-Terminologie (1992) wird dieses System als DVP Model 1 bezeichnet.

11 In den meisten Ländern sind heute DVP-Mechanismen implementiert. Normalerweise wird die Geldseite auf Nettobasis und die Titelseite auf Bruttobasis abgewickelt. Dadurch entstehen wie in einem Nettozahlungssystem implizite Kredite und es besteht keine Innertagesfinalität. Andere Systeme wiederum wickeln zwar beide Seiten nach dem Bruttoprinzip ab, jedoch nicht in *real time*, sondern im Batchverfahren.

12 Das Wiederbeschaffungsrisiko ist das Risiko, dass der Ausfall der Gegenpartei zu einer nicht abgesicherten oder offenen Marktposition für die solvente Partei führt oder dass diese aus der Position entstehende Gewinne nicht realisieren kann. Der daraus erwachsende Risikobetrag entspricht den Kosten des erneuten Abschlusses der ursprünglichen Transaktion zum aktuellen Marktpreis (BIS, 1996).

13 Siehe Empfehlung Nr. 7, Group of Thirty (1989).

2.3 Ein neues Devisenabwicklungssystem: die CLS-Bank

Ein dritter Bereich, dem aus Sicht des Systemrisikos grosse Bedeutung zukommt, sind die Devisentransaktionen. Die Abwicklung von Devisentransaktionen weist im Kern dieselben Risiken auf wie diejenige von Wertpapieren. Im Vordergrund steht heute noch das Erfüllungsrisiko. Dieses ergibt sich daraus, dass die beiden Seiten eines Devisengeschäfts unabhängig voneinander, d. h. in getrennten Zahlungssystemen, abgewickelt werden. Bei einem Geschäft US-Dollar gegen Schweizer Franken werden die Franken im SIC und die Dollar in CHIPS (einem amerikanischen Zahlungssystem) überwiesen. Da die beiden Zahlungen unabhängig voneinander in die jeweiligen Systeme eingegeben werden, wissen die Beteiligten nicht, ob die Gegenseite ihrer Verpflichtung nachgekommen ist. Damit ergibt sich ein Erfüllungsrisiko. Die Risikoexposition in Höhe des ganzen Transaktionswertes beginnt, sobald der Verkäufer den Zahlungsauftrag nicht mehr annullieren kann, und dauert bis zum unwiderruflichen Empfang der gekauften Devisen.¹⁴ Da im Devisengeschäft oft Korrespondenzbanken involviert sind, besteht dieses Risiko in der Regel während mehr als 24 Stunden. Beim Kauf von US-Dollar gegen Schweizer Franken existiert die offene Position während durchschnittlich 32 Stunden (BIS, 1998). Die Tatsache, dass nach Abwicklungsschluss die Gegenparteien oft Buchforderungen gegenüber einer Korrespondenzbank aufweisen, führt zu einem weiteren Risiko. Die Qualität dieser Buchforderungen hängt letztlich von der Qualität der Korrespondenzbank ab, die diese Konti führt.

Die mit Devisentransaktionen verbundenen Risiken wurden der Finanzwelt erstmals im Jahre 1974 in aller Deutlichkeit vor Augen geführt, als die Schliessung des deutschen Bankhauses Herstatt bei dessen Gegenparteien zu hohen Verlusten führte. Seither haben Noten- und Geschäftsbanken eine Reihe von Massnahmen ergriffen, um die Risiken der stets wachsenden Devisengeschäfte in den Griff zu bekommen.¹⁵ Der wichtigste Schritt zur Reduktion der Devisentransaktionsrisiken wird die auf Ende 2000 geplante Inbetriebnahme der CLS-Bank sein. Bei der CLS-Bank handelt es sich um eine Innovation der weltweit grössten Geschäftsbanken, die von den Notenbanken der G-10-Länder überwacht wird. Die Entwicklung wurde massgeblich durch die Drohung der Notenbanken beschleunigt, die Eigenmittelvor-

schriften auf die Erfüllungsrisiken aus Devisengeschäften auszudehnen.

Die Grundidee der CLS-Bank besteht darin, das Erfüllungsrisiko durch die Einführung eines Mechanismus Zahlung-gegen-Zahlung (*Payment-Versus-Payment* oder PVP) zu eliminieren.¹⁶ Einerseits führt die CLS-Bank als Korrespondenzbank Konti in verschiedenen Währungen für ihre Mitglieder, andererseits ist sie gleichzeitig mit nationalen Zahlungssystemen verbunden.¹⁷ Durch den simultanen Zugriff auf die Zahlungssysteme der beteiligten Währungen kann die CLS-Bank überprüfen, ob die Gegenparteien einer Devisentransaktion einen ausreichenden Betrag zugunsten des *settlement agents*, der CLS-Bank, überwiesen haben. Passieren beide Parteien diese Risikokontrolle, werden die Eigentumsrechte an den zwei Währungsbeträgen in den Büchern der CLS-Bank simultan ausgetauscht. Durch diesen PVP-Mechanismus wird das Erfüllungsrisiko eliminiert, mit der Einschränkung allerdings, dass das *settlement asset* nicht Notenbankgeld ist und damit ein gewisses Kreditrisiko bleibt. Ein weiteres wichtiges Element, das die Sicherheit erhöhen soll, besteht darin, dass die CLS-Bank die Devisengeschäfte einzeln abwickeln wird. Dadurch gelingt es, wie schon bei SIC und SECOM, Innertages-Finalität herbeizuführen.

Werden Devisentransaktionen einmal über die CLS-Bank abgewickelt, wird sich auch der Tagesablauf im SIC verändern. Es ist vorgesehen, dass die CLS-Bank während fünf Stunden, in denen alle beteiligten Zahlungssysteme geöffnet sind, aktiv ist. In der Schweiz fällt dieses Zeitfenster auf 7.00–12.00 Uhr. In diesem Zeitraum werden beträchtliche Liquiditätsmittel vom SIC zur CLS-Bank abfliessen. Gegenüber heute verschiebt sich die Spitze des Liquiditätsbedarfs vom Nachmittag auf den Vormittag. Da mit der CLS-Bank die Zahlungen bedeutend zeitkritischer werden, wird auch der Spitzenbedarf zunehmen. Um eine Erhöhung des Liquiditätsrisikos zu verhindern, müssten die Banken ihre Girobestände erhöhen.

Eine höhere Girohaltung verursacht den Banken beträchtliche Kosten. Es wäre deshalb möglich, dass die Banken auf die Abwicklung über die CLS-Bank verzichten könnten, was aus Gründen der Reduktion des Systemrisikos unerwünscht wäre. Die SNB hat daher entschieden, im Hinblick auf die CLS-Bank Innertageskredite anzubieten. Ab Oktober 1999 wird die SNB den SIC-Teilnehmern Innertageskredite über die bereits bestehende Repo-Fazilität zur Verfügung stellen. Repos mit einer Laufzeit von einem Tag und mehr werden schon heute für die herkömmlichen geldpolitischen Operationen der SNB verwendet (Cottier, 1998).

14 Einige Firmen bieten heute Plattformen an, mit denen Devisengeschäfte vor der Abwicklung bilateral genettet werden können. Dadurch kann die Höhe der Risikoexposition reduziert werden. Diese Dienstleistung ist jedoch relativ teuer und rechtlich relativ aufwändig.

15 Die während der Abwicklung von Devisenmarkttransaktionen entstehenden Risikopositionen übersteigen oft das Eigenkapital einer Bank (BIS, 1996).

16 Huschke (1998) enthält eine ausführliche Diskussion der CLS-Bank.

17 Bei Betriebsaufnahme wird die CLS-Bank US-Dollar, kanadische Dollar, britische Pfund, Euro, Schweizer Franken und ab Frühjahr 2001 auch australische Dollar und Yen abwickeln.

3 Schlussbemerkungen

Das Streben nach einer weiteren Risikoreduktion in Zahlungs- und Abwicklungssystemen wird auch in Zukunft ein wichtiges Anliegen der Notenbanken sein. Verändern werden sich jedoch die Rahmenbedingungen. Dabei werden zwei Entwicklungen im Vordergrund stehen:

Erstens zeichnet sich insbesondere in Europa bei der Infrastruktur der Geld-, Wertschriften-, Devisen- und Derivatmärkte eine Konsolidierung ab. Die heutigen Marktinfrastrukturen entsprechen oft noch lokalen Monopolen. Mit der Einführung des Euro ist die Rechtfertigung vieler dieser Monopole jedoch weggefallen. Fusionen und Akquisitionen von Dienstleistungsanbietern (Börsen, Zentralverwahrer und Zahlungssysteme) werden deshalb in den nächsten Jahren das Bild prägen. Neben dem Euro wird auch die Betriebsaufnahme der CLS-Bank die globalen Zahlungsströme drastisch verändern. Insbesondere Zahlungssysteme, die bis anhin auf die Abwicklung von Devisengeschäften spezialisiert waren, werden einen Grossteil ihres Geschäftsvolumens verlieren. Aufgrund von Skalenerträgen wird der Wettbewerbsdruck weiter zunehmen. Eine Konsolidierung wird sich auch deshalb ergeben, weil die Endbenutzer Druck auf die Dienstleistungsanbieter ausüben werden, um Transaktionskosten und Gebühren zu sparen. Aus der Sicht der Notenbanken darf dieser Kostendruck jedoch nicht dazu führen, dass die Sicherheit der Systeme abnimmt.

Zweitens ist abzusehen, dass der grenzüberschreitende Zahlungsverkehr weiter wachsen wird. Damit steigt das Bedürfnis nach neuen, effizienten und sicheren Lösungen. Durch technologische Fortschritte werden die heute noch hohen Kosten für grenzüberschreitende Transaktionen sinken und neue Systemlösungen möglich sein. Echtzeit-Prozesse werden zu immer tieferen Kosten angeboten werden können, und der immer kostengünstigere Fernzugang zu den Systemen (*remote access*) wird den Banken eine globale Marktpräsenz ermöglichen.

Im Zuge dieser Entwicklungen werden die Notenbanken als Aufsichtsbehörden über Zahlungs- und Abwicklungssysteme vor grosse Herausforderungen gestellt werden. Insbesondere wird die Notwendigkeit der internationalen Zusammenarbeit unter den Notenbanken stark zunehmen. Die Notenbanken werden gemeinsam neue Sicherheitsstandards entwickeln und in der Überwachung der grenzüberschreitenden Systeme zusammenarbeiten müssen. Auf beiden Gebieten hat sich in den letzten zehn Jahren die Bank für Internationalen Zahlungsausgleich als geeignetes Forum etabliert.

Literaturverzeichnis

- Angelini, P. 1998. An Analysis of Competitive Externalities in Gross Settlement Systems. *Journal of Banking and Finance* 22: 1–18.
- Berger, A., D. Hancock und J. Marquardt. 1996. A Framework for Analyzing Efficiency, Risks, Costs, and Innovations in the Payment Systems. *Journal of Money, Credit, and Banking* 28: 696–732.
- Bank for International Settlement. 1990. Report of the Committee on Interbank Netting Schemes of the Central Banks of the Group of Ten Countries. Basel.
- Bank for International Settlement. 1992. Delivery Versus Payment in Securities Transactions. Basel.
- Bank for International Settlement. 1995. Cross-Border Securities Settlement. Basel.
- Bank for International Settlement. 1996. Settlement Risk in Foreign Exchange Transactions. Basel.
- Bank for International Settlement. 1997. Report on Real Time Gross Settlement Systems. Basel.
- Bank for International Settlement. 1998. Reducing Foreign Exchange Settlement Risk: A Progress Report. Basel.
- Coase, R.H. 1960. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics* 3: 1–44.
- Cottier, P. 1998. Le repo, un nouvel instrument de politique monétaire. *Banque National Suisse, Bulletin trimestriel* 16(3): 34–45.
- Group of Thirty. 1989. Clearance and Settlement in the World's Securities Markets. New York.
- Haeblerli, H. 1997. Lieferung gegen Zahlung in einem RTGS System – das Schweizer Modell. *Kreditwesen* 19: 936–939.
- Heller, D. 1998. Currency and Settlement Systems: The Swiss SWX-SECOM-SIC Link. In H. Geiger und K. Spremann (Hrsg.): *Banktopologie*, 103–110. Bern: Haupt.
- Huschke, H. 1998. Vom nationalen Zahlungsverkehr zum globalen Settlement. In H. Geiger und K. Spremann (Hrsg.), *Banktopologie*, 179–190. Bern: Haupt.
- Myers, S. 1984. The Capital Structure Puzzle. *Journal of Finance* 39(3): 575–592.
- Spindler, A.J. und B.J. Summers. 1994. The Central Bank and the Payment System. In B.J. Summers (Hrsg.): *The Payment System*, 164–177. Washington D.C.: International Monetary Fund.
- Vital, C. 1994. A Central Bank Appraisal of the Swiss Interbank Clearing System. *Payment Systems Worldwide* 5(1): 4–9.
- Vital, C. 1996. The Architecture of Real Time Gross Settlement Systems. In Hong Kong Monetary Authority (Hrsg.): *Global Payment Systems*, 23–32. Hongkong.
- Vital, C. 1998. Swiss Interbank Clearing (SIC): Erfahrungen und Einschätzungen. In H. Geiger und K. Spremann (Hrsg.): *Banktopologie*, 79–94. Bern: Haupt.