

---

# POLICY PLATFORM | White Paper

## Die Rolle von Anreizen für die Zukunft der Kreditverbriefung

**Günther Franke and Jan Pieter Krahn**  
Center for Financial Studies

30 April 2009

Günter Franke und Jan Pieter Krahen<sup>1</sup>

## **Die Rolle von Anreizen für die Zukunft der Kreditverbriefung**

- 1 Bernd Rudolphs Beitrag zum Verständnis von Kreditverträgen
- 2 Ursachen der Finanzkrise
- 3 Vorschläge für die Stabilisierung des Finanzsystems

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. Dr. h.c. Günter Franke, Lehrstuhl für Internationales Finanzmanagement, Universität Konstanz und Center for Financial Studies. Prof. Dr. Jan Pieter Krahen, Lehrstuhl für Kreditwirtschaft und Finanzierung, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt und Center for Financial Studies.

## 1 Bernd Rudolchs Beitrag zum Verständnis von Kreditverträgen

In einem viel beachteten Aufsatz aus dem Jahre 1982 setzt sich Bernd Rudolph mit der Rolle von Sicherheiten in Kreditverträgen auseinander. Anhand eines einfachen Modells kann er nachweisen, dass eine wesentliche Rolle von Kreditsicherheiten darin bestehen kann, eine ungenügende Informationslage seitens der Bank zumindest teilweise zu kompensieren. Werthaltige Sicherheiten ersetzen Informationen über die Schuldnerqualität auch dann, wenn die Verwertungskosten dieser Sicherheiten erheblich sind – entscheidend ist nämlich weniger der Wert der Sicherheit für den Kreditgeber als vielmehr ihr Wert für den Kreditnehmer. Denn der Wert der Kreditsicherheit für den Schuldner kennzeichnet seinen Verlust im Verwertungsfall. Je höher dieser Verlust ist, umso mehr bemüht sich der Schuldner, seine Schulden zu bezahlen. Rudolchs Modell war zum Zeitpunkt der Veröffentlichung im Jahre 1982 eine der ersten Arbeiten in Deutschland, die auf die indirekte Anreizwirkung von Zusatzvereinbarungen in Kreditverträgen hinwies.

Seither sind zahlreiche Arbeiten publiziert worden, die sich mit den Anreizwirkungen von Details im Kreditvertrag auseinandersetzen. Die grundlegende Einsicht in die Anreizwirkungen ist aber erhalten geblieben; sie stellt damit einen wesentlichen und dauerhaften Beitrag zur Finanztheorie dar. Ihren großen Nutzen zeigt sie auch in der aktuellen Diskussion über die Ursachen und Konsequenzen der seit Mitte 2007 andauernden und sich stetig verschlimmernden Kreditkrise. Nach vorherrschender Meinung ist es die unerwartete und lange Zeit unerkannte, schleichende Erosion der Sicherheiten bei der amerikanischen Immobilienfinanzierung, die allmählich die vorhandenen, bankinternen Schutzwälle aus Eigenkapital, nachrangigem Fremdkapital und zusätzlichem Versicherungsschutz zu überrennen droht oder – wie im Falle der Investmentbanken – zum Zeitpunkt, da wir dies schreiben (Oktober 2008), bereits überrannt hat.

## 2 Ursachen der Finanzkrise

Ein besonderes Merkmal der aktuellen Krise sehen wir in der Verbindung von einem überraschenden und anhaltendem Abwärtstrend der Sicherheitenwerte bei der Immobilienfinanzierung, insbesondere im Bereich sogenannter subprime loans, und der Verminderung der Anreize der am Vertriebsgeschäft Beteiligten, potentiellen Kreditausfällen entgegenzuwirken. Im Unterschied zu früheren Zeiten, in denen das vorhandene persönliche oder betriebliche Einkommen maßgeblich die Schuldnerqualität bestimmt und Sicherheiten lediglich im Notfall herangezogen werden, haben wir es

bei der im Zentrum stehenden US-Immobilienfinanzierung mit dem sogenannten „asset-based lending“ zu tun. In zahlreichen Bundesstaaten sind die als Sicherheiten gekennzeichneten Vermögenswerte die primäre Basis einer zukünftigen Bedienung des eingeräumten Kredits. Sonstiges Vermögen des Schuldners kann nicht zur Kreditbedienung herangezogen werden. „Asset Backed Securities“ (ABS) waren wohl der entscheidende Motor der enormen Expansion des Finanzindustrie in den vergangenen 15 Jahren, in deren Verlauf insbesondere die Finanzinstitute in den USA nicht nur das Transaktionsvolumen wesentlich steigern konnten, sondern zugleich einen immer höheren Beitrag zu den gesamten Unternehmensgewinnen beitrugen, in der Spitze in 2006 von knapp 25 %, obwohl sie nur etwa 4% der Beschäftigten des Landes stellten.

Die folgende Analyse der Finanzkrise greift die Rudolph'sche Idee des Zusammenhangs von Sicherheitenwert und Erfolg einer Kreditbeziehung auf und verbindet sie mit der wohl tiefgreifendsten Innovation im Kreditgeschäft der vergangenen 20 Jahre, der Kreditverbriefung. Eine Kreditverbriefung liegt vor, wenn von der Bank ausgelegte Kredite in Portfolios zusammengefasst und anschließend als eigenständig handelbare Wertpapiere an Anleger verkauft werden. Diese Wertpapiere stellen typischerweise tranchierte Portfolios dar, also nicht einfach gleichberechtigte Anteile an den Kreditportfolios. Durch die Tranchierung wird der summierte Zahlungsmittelrückfluss aller im Portfolio enthaltenen Einzelkredite in Schichten aufgeteilt, die nacheinander, also nicht gleichrangig bedient werden. Die zuerst bediente Schicht gilt daher als weitgehend risikolos, und die mit der Bewertung beauftragten Ratingagenturen haben dieser Schicht stets das beste Rating erteilt, AAA. Die übrigen Schichten oder Tranchen werden anschließend bedient und sind als nachrangige Ansprüche einem höheren Ausfallrisiko ausgesetzt. Die unterste Schicht, die Equity Tranche, übernimmt die Erstverluste, sie hat damit ein sehr hohes Ausfallrisiko, das jedoch durch einen entsprechend hohen Zinsaufschlag vergütet wird. Die Equity Tranche trägt häufig mehr als  $\frac{3}{4}$  der erwarteten Kreditausfälle des Portfolios.

Die zentrale Aussage unseres Beitrags führt den Gedanken der Bedeutung der Sicherheiten in Kreditverträgen weiter, indem der Wert der Kreditsicherheit nicht mehr als exogen gegeben angenommen wird. Stattdessen betrachten wir Situationen, in denen die Detailgestaltung der gesamten Verbriefungstransaktion Einfluss nimmt auf die Höhe des Sicherheitenwerts, dieser also endogen ist. Eine derartige Situation erleben wir gerade am Immobilienmarkt, in dem auf geradezu ‚magische‘ Weise die Qualität ehemals hochwertiger Wertpapiere auf niedriges Niveau abstürzt, dabei nicht selten fünf und mehr Ratingstufen auf einmal überspringend. Eine ähnliche Entwicklung zeichnet sich zunehmend auch auf anderen Kreditmärkten ab, wie dem für Kreditkartenschulden.

Wie konnte es zu dieser bedrohlichen Situation kommen, was sind die Lehren, die sich daraus ziehen lassen? Im Folgenden fassen wir die wesentlichen Ergebnisse einer Studie zu der Zukunft der Verbriefungsmärkte zusammen, die für eine Veröffentlichung der Brookings Institution, Washington, erarbeitet worden ist<sup>2</sup>, und ergänzen sie um weiterführende Überlegungen zum Sicherheitenwert in Kreditverträgen.

In unserer Analyse der Ursachen der Kreditkrise unterscheiden wir uns von anderen aktuellen Erklärungen, wie sie etwa auf der Jackson Hole Konferenz der Federal Reserve Bank of Kansas City im August 2008 vorgetragen werden.<sup>3</sup> Wir betonen den in den Verbriefungsmarkt gewissermaßen ‚eingebauten‘ Trend zu einer Verschlechterung der Kreditqualität. Diese negative Dynamik ist durch makroökonomische Entwicklungen, wie etwa den Hauspreisboom in den USA, verbunden mit einer langen Phase äußerst niedriger Zinsen und Inflationserwartungen gefördert worden – aber die makroökonomischen Faktoren sind nicht die Ursache für die Kreditverschlechterung, sie sind allenfalls mit ihr korreliert. Unsere Vorschläge befassen sich daher auch nicht mit Fragen des aktuellen Krisenmanagements, sondern sie zielen auf eine nachhaltige Krisenprävention. Über die Ursachen der Krise gibt es bis heute keinen Konsens – und das kann nicht verwundern, hat doch die wissenschaftliche Aufarbeitung der Krise noch gar nicht richtig begonnen.

Glaut man den Worten von Alan Greenspan, so wurde die Krise durch das Platzen der Hauspreisblase in den USA ausgelöst. Die dadurch induzierte Verschlechterung der Erwartungen führte zu Engpässen in der Refinanzierung der Banken, Euphorie schlug in Furcht um. Eine andere Sichtweise setzt bei den Verhaltensanreizen für Manager und dem Risikomanagement an. Leichtfertige Kreditvergabe, komplexe Finanzinstrumente und Interessenkonflikte führten zu Intransparenz der Finanzprodukte und der Bankbilanzen, mit der Folge einer Illiquidität von Märkten.

Auch wir sehen ein Hauptproblem darin, dass die Interessen von Bankmanagern und Investoren nicht genügend harmonisiert wurden. Die dadurch bestehenden Interessenkonflikte führten zu erheblichen Agency-Problemen. Diese wurden indessen von den Investoren nicht wahrgenommen, so dass sie die Qualität der Verbriefungstranchen überschätzt haben. Das soll im Folgenden genauer dargelegt werden. Um an Rudolph anzuknüpfen: Die Ände-

---

<sup>2</sup> The Future of Securitization, Günter Franke und Jan Krahen, Oktober 2008. Erscheint in: Prudent Lending Restored: Securitization After the 2007 Mortgage Securities Meltdown, edited by Brookings Institution, Washington D.C.

<sup>3</sup> Maintaining Stability – The changing financial system, 21.-23. August 2008. Siehe die Webseite [www.kc.frb.org/home/subwebnav.cfm?level=3&theID=10697&SubWeb=10660](http://www.kc.frb.org/home/subwebnav.cfm?level=3&theID=10697&SubWeb=10660).

rungen, die im Verbriefungsgeschäft stattgefunden haben, entfremdeten die Interessen der Verbriefungsakteure immer mehr von denen der Investoren mit der Folge, dass der Wert der Kreditsicherheiten weitgehend unbemerkt abnahm.

Vereinfacht man zunächst die Analyse auf den Originator einer Verbriefung und die Investoren, so ist der Originator verantwortlich für die Kreditvergabe und das Servicing der Kredite, also das Einziehen der Zahlungen vom Kreditnehmer und seiner Überwachung, gegebenenfalls verbunden mit einer Restrukturierung des Kredits. Normalerweise kann die Bank als Kreditgeber die Qualität der Kredite besser einschätzen, als die Investoren. Dies kann zu Adverse Selection und Moral Hazard führen. Im ersten Fall besteht für die Investoren die Gefahr, zu viel für die Kredite zu bezahlen. Ist das Kreditportfolio erst einmal verkauft, so entfällt für den Kreditgeber aber der Anreiz für ein sorgfältiges Servicing (Moral Hazard). Aus der Versicherungslehre ist bekannt, dass Versicherungsunternehmen versuchen, sich gegen diese Risiken abzusichern, indem sie einen Selbstbehalt des Versicherungsnehmers fordern, also nur einen Teil des Risikos versichern.

Aus ähnlichen Überlegungen heraus wird bei Verbriefungen stets eine Erstverlustposition gebildet, auch als Equity Tranche bezeichnet. Die zuerst anfallenden Kreditausfälle werden ausschließlich der Erstverlustposition belastet. Der Halter dieser Position ist daher einem besonders hohen Ausfallrisiko ausgesetzt. Gemäß der Agency Theorie sollte derjenige diese Risiken tragen, der sie am besten beeinflussen kann. Das ist die kreditgebende Bank. Sie wird sich daher sorgfältig um die Kredite kümmern. In den Anfangsjahren haben die kreditverbriefenden Banken tatsächlich erhebliche Anteile der Erstverlustposition behalten, in späteren Jahren offenbar immer mehr Teile dieser Tranchen weitergereicht, bis hin zum vollständigen Verkauf. Dadurch wurden die Anreize für ein sorgfältiges Kreditgeschäft vermindert oder völlig beseitigt.

Allerdings wurde dies von den Investoren oftmals nicht bemerkt. Die Originatoren hielten geheim, inwieweit sie die Erstverlustposition behielten, und die mit der Qualitätsüberwachung betrauten Ratingagenturen berichteten nicht über den Verbleib der Erstverlusttranchen. Vermutlich deshalb blieben die Investoren lange Zeit gutgläubig.

Hinzu treten Fehlanreize durch die Wertschöpfungsketten im US-Hypothekengeschäft. Um Spezialisierungs- und Kostenvorteile zu nutzen, werden verschiedene Teilaufgaben des Kreditgeschäfts nicht mehr wie im klassischen Bankgeschäft von der kreditgebenden Bank selbst wahrgenommen, sondern verschiedenen Firmen übertragen. Das gilt insbesondere für den Abschluss von Kreditverträgen. So handelt ein Broker mit dem Hauskäufer den Kreditvertrag aus und bekommt dafür eine Provision. Wenn später der Kre-

dit ausfällt, tragen andere den Schaden. Lediglich wenn der Schaden sehr schnell nach Kreditvergabe anfällt, kann der Broker zur Rechenschaft gezogen werden. Da der Broker an möglichst hohen Provisionen interessiert ist, spielt für ihn die Kreditqualität eine nachgeordnete Rolle. So kann es dazu kommen, dass er auch mit zweifelhaften Schuldnern einen Vertrag abschließt, wie dies beispielsweise im sogenannten Subprime-Markt in den USA regelmäßig der Fall war. Hier zeigt sich eine starke Diskrepanz zwischen den Interessen des Brokers und denen der Investoren. Sie kann auch nicht einfach durch Reputationskosten gelöst werden, die der Broker später bei überdurchschnittlich hohen Ausfällen zu tragen hat.

Die Wertschöpfungskette schließt auch andere Firmen wie Warehouse-Financiers und Servicer ein. Sie alle verfolgen eigene Interessen, so dass zusätzliche Agency-Probleme in der Wertschöpfungskette entstehen, die die Qualität der Kredite und der damit verbundenen Sicherheiten beeinträchtigen.

Ebenfalls erweist sich die Bezahlung von Bankmanagern als fragwürdig. Sie beziehen neben einem Grundgehalt jährlich zu zahlende Boni, Aktien und Aktienoptionen, die erst nach einigen Jahren veräußert werden dürfen. Die Boni machen oft etwa die Hälfte der gesamten Vergütung aus und können damit starke Anreizeffekte entfalten. Die Problematik der Boni liegt nicht in ihrer Existenz, sondern in der Art der Erfolgsabhängigkeit. Oft werden sie von einer Gewinngröße abhängig gemacht, die nicht oder nur in unzureichendem Maße die langfristigen Risiken der Bankpolitik widerspiegelt. Z.B. wird der Bonus bei Morgan Stanley offenbar nach dem Net Revenue berechnet, der sich ergibt aus Provisions- und Gebühreneinnahmen sowie Zins- und Dividendeneinnahmen, vermindert um Zinsausgaben. Die Risiken, die der Manager übernommen hat, spielen keine Rolle. Die Folge ist, dass der Manager hohe Risiken nimmt, die zunächst hohen Net Revenue und damit hohe Boni erzeugen. Der Manager bezieht dann anfangs hohe Bonuszahlungen, gibt diese später aber nicht zurück, wenn die Risiken schlagend werden. Solche Bonussysteme induzieren daher leicht hohe Risikobereitschaft.

Die Höhe der eingegangenen Risiken zeigt sich in jüngerer Zeit insbesondere bei Structured Investment Vehicles, ABCP-Conduits und Hedgefonds, die sich hoch verschuldeten. ABCP-Conduits arbeiten praktisch ohne Eigenkapital. Obwohl typischerweise auf erstklassige Qualität der Anlagen geachtet wurde, jedenfalls im Sinne guter Ratings zum Zeitpunkt des Kaufs der Anlagen, genügten schon geringe Wertverluste der Anlagen, um die kurzfristige Finanzierung auszutrocknen und den Zusammenbruch dieser Vehikel herbeizuführen. Die hohe Risikobereitschaft zeigte sich auch an der weitgehenden Finanzierung der Vehikel mit kurzfristigen Commercial Paper. Diese diente nicht nur dazu, von den niedrigeren variablen Zinssätzen zu profitie-

ren, sondern darüber hinaus auch von den noch günstigeren Zinssätzen bei kurzfristiger Refinanzierung. Statt einer langfristigen Finanzierung, gekoppelt mit einem Zinsswap, wurde gleich die kurzfristige Variante Commercial Paper gewählt. Das damit eingegangene Refinanzierungsrisiko war sehr hoch.

Ein weiteres Anreizproblem stellt sich bei den Ratingagenturen. Sie spielen eine sehr wichtige Rolle bei der Vertrauensbildung der Investoren. Da Letztere sich selbst kein detailliertes Bild von der Qualität der einer Verbriefung zugrunde liegenden Kredite machen können, vertrauen sie auf das Qualitätsurteil der Ratingfirmen. Die großen Agenturen haben in den letzten Jahren vor Ausbruch der Krise die Hälfte ihrer Einnahmen aus dem Verbriefungsgeschäft bezogen, bezahlt von den Originatoren und nicht von den Investoren. Daher bestand ein starker Anreiz für die Agenturen, das Volumen des Verbriefungsgeschäfts auszubauen, um so höhere Einnahmen zu erzielen. Es spricht einiges dafür, dass die Ratingstandards bei Verbriefungen im Zeitablauf gelockert wurden. So betrug die AAA-Tranche bei Commercial Mortgage Backed Transaktionen im Jahre 1995 etwa 60 % des Transaktionsvolumens, stieg dann aber bis zum Jahr 2005 auf etwa 85 %. Dieser Anstieg könnte auch erklärt werden mit einem Lernprozess. Anfangs sei man vorsichtig gewesen. Dann habe man einige Jahre lang moderate Ausfälle beobachtet und die Modellparameter entsprechend angepasst. Auch wenn dies möglich ist, so sprechen doch Insider des Verbriefungsgeschäfts von Kollusion der Verbrieger und der Ratingagenturen, die beide ein starkes Interesse an hohen AAA-Tranchen hatten. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um Klarheit zu schaffen.

Ein weiteres Verhaltensproblem resultiert aus dem verständlichen Bemühen der Bankmanager, ihre Strategie nicht bekannt zu machen. Denn dadurch würden ihre Erfolgchancen beeinträchtigt. Solange niemand an den Erfolgen zweifelt, kann die Bank diese Informationspolitik durchhalten, ohne Sanktionen anderer befürchten zu müssen. Nun aber sehen sich die Banken, die in komplexe Vehikel und strukturierte Produkte investierten, plötzlich mit hohen Wertverlusten konfrontiert. Sie vermeiden es aber nach wie vor, Investoren und anderen Banken ein klares Bild ihrer Risiken zu vermitteln. Da die Solvenz der Banken zweifelhaft geworden ist, überrascht es kaum, wenn die Banken nun einander nicht mehr trauen und der Geldmarkt seine Liquiditätsausgleichsfunktion nicht mehr zu erfüllen vermag. Intransparenz wird nun mit Boykott auf dem Geldmarkt bestraft. Mängel in der Risikotransparenz mögen einer Bank einerseits nützen, sind aber gleichzeitig Gift für den Geldmarkt. Das öffentliche Gut „liquider Geldmarkt“ erfordert von den Banken deutlich mehr Transparenz. Wie diese zufriedenstellend geschaffen werden kann, ist indessen nicht klar.



Unsere These ist daher, dass falsche Anreizsysteme eine wesentliche Ursache der gegenwärtigen Krise sind. Dementsprechend ist hier anzusetzen, um in Zukunft die Gefahr ähnlicher Krisen zu vermindern.

### 3 Vorschläge für die Stabilisierung des Finanzsystems

Im Einzelnen schlagen wir vor:

1. Bei Verbriefungen von Krediten soll die verbriefende Bank jederzeit bekannt geben, welchen Anteil der Erstverlustposition sie hält. Ein Mindestanteil sollte nicht vorgeschrieben werden, stattdessen ist Transparenz sicherzustellen. Das genügt den Investoren, um sich ein Bild von der Anreizsituation des Originators zu machen und die Folgen einzupreisen. Auch die Ratingagenturen sollten dies berücksichtigen.
2. Die Vergütungssysteme von Managern sollen Bonus- und Maluskomponenten ausbalancieren, um die Manager zu risikobewußtem Verhalten zu motivieren. Insbesondere sollte das Entlohnungssystem effektive Maluskomponenten bei hoher Verschuldung vorsehen.

Maluskomponenten können auf vielfältige Weise eingebaut werden. Auch hier gilt: Der Regulierer soll nicht eine bestimmte Entlohnungsstruktur festlegen, aber die Anreizwirkungen der gewählten Struktur sollen klar am Kapitalmarkt kommuniziert werden. Auch hier wird intelligente Transparenz am ehesten das Vertrauen wiederherstellen können. Ebenso soll bei Wertschöpfungsketten im Finanzbereich dargelegt werden, wie potentielle Interessenkonflikte eingeschränkt werden. Die hierfür benötigten Informationsstandards halten wir für entwickelbar.

3. Ergänzend schlagen wir vor: Banken, die ihre Risiken nicht deutlich kommunizieren, die also ‚opaque‘ bleiben, sollen künftig erhöhten Eigenkapitalanforderungen im Rahmen des Basel II-Regelwerks unterworfen werden. Eine Erhöhung des Eigenkapitals einer intransparenten Bank vermindert das von außen wahrgenommene Insolvenzrisiko und erleichtert der Bank damit den Zutritt zum Geldmarkt.
4. Im Hinblick auf Ratingagenturen raten wir von einer detaillierten Überwachung von Ratingmethoden ab. Stattdessen soll von Aufsichtsseite eine zuverlässige Statistik über die Treffgenauigkeit (Validität) der Ratings erstellt und laufend fortgeschrieben werden. Damit sollen Reputationskosten mehr Gewicht für die Ratingagenturen bekommen. Allerdings besteht die Gefahr, dass die Performanceberichte lange Beobachtungszeiträume voraussetzen und dadurch entwertet werden.

Es bleibt die Frage, ob Reputationskosten genügen, um die Agenturen genügend zu sorgfältigen Ratings zu motivieren. Hier ist weitere wissenschaftliche Arbeit dringend erforderlich, um die Rolle von Reputation bei Informationsproduzenten auf Kapitalmärkten besser zu verstehen – und um Anhaltspunkte für eine wirkungsvolle Stärkung des Vertrauens in Ratingagenturen zu gewinnen. Denkbar, aber noch nicht ausreichend geprüft, sind auch Lösungen, bei denen die Analysten der Ratingagenturen im Wesentlichen ein Einkommen beziehen, das von den Einnahmen der Agenturen unabhängig ist.

5. Schließlich schlagen wir ein öffentliches Frühwarnsystem für systemische Risiken vor. Von der Bankaufsicht könnte in regelmäßigen Zeitabständen ein Bericht veröffentlicht werden, in dem das Exposure der Banken gegenüber wichtigen Risikofaktoren in aggregierter Form dargestellt wird. Dies wäre eine Evidenzzentrale für systemische Risiken. Sie würde den Banken erlauben, den Aufbau systemischer Risiken früher zu erkennen und ggfs. gegenzusteuern.

Die hier genannten Vorschläge befinden sich noch in einem Frühstadium. Die praktische Umsetzung ist mit nicht zu unterschätzenden Schwierigkeiten verbunden. Jedoch erscheint es lohnenswert, diese Schwierigkeiten zu meistern. Denn die Kosten einer Finanzkrise sind ungleich höher. Die vorgeschlagenen Maßnahmen dienen der Vertrauensbildung durch ursachengerechte Transparenz – und damit der Zukunftsfähigkeit des Verbriefungsmarktes. Sie sollen dazu beitragen, Anreizverzerrungen im Kreditgeschäft, die zunächst die Kreditbeurteilung betreffen, dann aber auch die Qualität eines Kredites unterminieren können, zu beseitigen. Diese im Rahmen der Verbriefungsmärkte offenbar gewordenen Verzerrungen gilt es wieder aufzuheben und dadurch eine dauerhafte und verlässliche Marktbewertung von Krediten und Verbriefungstranchen zu ermöglichen.