

Regensburger
DISKUSSIONSBEITRÄGE
zur Wirtschaftswissenschaft

**Vorgehensmodell für die Auswahl elektronischer
Zahlungsverfahren für E Government**

April 2005

Nr. 407

Thomas Krabichler*

Thomas.Krabichler@wiwi.uni-regensburg.de

Markus Breitschaft*

Markus.Breitschaft@wiwi.uni-regensburg.de

Dr. Ernst Stahl*

Erns.Stahl@wiwi.uni-regensburg.de

Georg Wittmann*

Georg.Wittmann@wiwi.uni-regensburg.de

*ibi research an der Universität Regensburg

Schloss Thurn und Taxis, Emmeransplatz 5

93047 Regensburg

www.wiwi.uni-regensburg.de/bartmann

www.ibi.de

Universität Regensburg
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

Vorgehensmodell für die Auswahl elektronischer Zahlungsverfahren am Beispiel des E-Government

1	Einführung	3
2.	Typologie bestehender Zahlungsverfahren.....	4
3.	Anforderungen an Zahlungsverfahren für E-Government-Dienstleistungen.....	6
4	Entwicklung eines Vorgehensmodells zur Auswahl von Zahlungsverfahren für E-Government	13
5	Fazit und Ausblick.....	20
	Literatur.....	21

Abstract:

Um den Wirtschaftlichkeitsanforderungen an E-Government-Dienstleistungen gerecht zu werden, werden geeignete Zahlungsverfahren benötigt, die die effiziente und sichere Vereinnahmung von Erlösen und Gebühren ermöglichen. Anbieter von Online-Transaktionen sehen sich dabei einer unüberschaubaren Vielfalt verschiedener Zahlungsverfahren gegenüber, die von der klassischen Überweisung bis zu Mobiltelefon-basierten Zahlungsverfahren reicht. Auf Grundlage eines Anforderungskatalogs zur Auswahl elektronischer Zahlungsverfahren wird im Rahmen dieses Beitrags ein Vorgehensmodell für die Auswahl elektronischer Zahlungsverfahren für E-Government-Dienstleistungen entwickelt, das die Beziehungen zwischen den einzelnen Anforderungen, die Notwendigkeit der Abwägung zwischen den Anforderungen sowie die Möglichkeit zur Kombination von Zahlungsverfahren berücksichtigt.

Schlüsselworte: Bargeldloser Zahlungsverkehr, Elektronischer Zahlungsverkehr, E-Government, Vorgehensmodell, Kreditkarte

1 Einführung

Immer mehr Dienstleistungen der öffentlichen Verwaltung können von Bürgern und Unternehmen im Internet genutzt werden. So sollen im Rahmen der E-Government-Initiative BundOnline 2005 bis zum Jahr 2005 rund 450 internetfähige Dienstleistungen der Bundesverwaltung online verfügbar gemacht werden, mehr als 20 Dienstleistungen waren davon im Juni 2004 bereits realisiert [BVA 2004]. Im Rahmen der Initiative Deutschland-Online wurden weitere 20 ebenenübergreifende Schlüsselprojekte identifiziert, die aufbauend auf den Ergebnissen bisheriger Einzelprojekte bis zum Jahr 2010 unter einer gemeinsamen Strategie von Bund, Ländern und Kommunen umgesetzt werden [BMI 2003].

Durch die elektronische Bereitstellung von Verwaltungsdienstleistungen soll zum einen die Inanspruchnahme der Leistungen für Bürger und Unternehmen vereinfacht und zum anderen die Wirtschaftlichkeit der Leistungserbringung gesteigert werden. Die Erreichung der gesteckten Ziele ist in den meisten Fällen nur möglich, wenn auch die zugrundeliegenden Prozesse der öffentlichen Verwaltung neu gestaltet werden.

Eine besondere Herausforderung stellt in diesem Zusammenhang die Frage dar, wie anfallende Erlöse und Gebühren im Internet auf effiziente und sichere Weise vereinnahmt werden können. Projektverantwortliche in den Behörden sehen sich dabei einer unüberschaubaren Vielfalt verschiedener Zahlungsverfahren gegenüber, die von der klassischen Überweisung bis zu Mobiltelefon-basierten Zahlungsverfahren reicht. Hinzu kommt die hohe Dynamik des Marktes für Zahlungssysteme, auf dem häufig neue Zahlungsverfahren angeboten werden, und bestehende nach kurzer Marktpräsenz wieder verschwinden. Jedes der verfügbaren Verfahren weist spezifische, situationsabhängige Voraussetzungen sowie Stärken und Schwächen auf, die es zu berücksichtigen gilt. Ein universelles Zahlungsverfahren, das für alle E-Government-Leistungen gleichermaßen gut geeignet wäre, gibt es bisher nicht.

Für das mehrdimensionale Entscheidungsproblem, welches Zahlungsverfahren sich für welche E-Government-Dienstleistungen am besten eignet, soll in diesem Beitrag eine Methodik zur Lösung des Problems aufgezeigt werden¹. Dazu wird Entscheidern in Behörden in Form einer Typologie bestehender Zahlungsverfahren zunächst eine Orientierungshilfe im Markt für Zahlungsverfahren an die Hand gegeben. Anschließend wird ein generischer Anforderungskatalog vorgestellt, anhand dessen sich die konkreten Anforderungen bestimmter

¹ Das in diesem Diskussionspapier entwickelte Vorgehensmodell soll beispielhaft für elektronische Leistungen der öffentlichen Verwaltung (E-Government) angewandt werden. Das Modell ist grundsätzlich auch für die Auswahl geeigneter Zahlungsverfahren für kommerzielle Anwendungen (E-Business) einsetzbar, bedingt jedoch einige Modifikationen.

E-Government-Dienstleistungen an Zahlungsverfahren ermitteln lassen. Dieser Kriterienkatalog basiert auf einer Untersuchung der ibi research an der Universität Regensburg im Auftrag des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik [Breitschaft et al. 2004]. Auf Grundlage des Anforderungskatalogs zur Auswahl elektronischer Zahlungsverfahren wird für dessen Anwendung daraufhin ein Vorgehensmodell entwickelt, das die Beziehungen zwischen einzelnen Anforderungen, die Notwendigkeit der Abwägung zwischen Anforderungen sowie die Möglichkeit zur Kombination von Zahlungsverfahren berücksichtigt.

2. Typologie bestehender Zahlungsverfahren

Die Zahl der verfügbaren Zahlungsverfahren hat sich mit der zunehmenden Bedeutung des Internets für Handelstransaktionen in den vergangenen Jahren vervielfacht. Die meisten der neuen Zahlungsverfahren bauen dabei auf den etablierten Zahlungsverfahren auf oder stellen für den Einsatz über elektronische Medien modifizierte Ausprägungen der etablierten Verfahren dar. Dieser Tatsache wird durch die in Abbildung 1 dargestellte Typologie der Verfahren Rechnung getragen.

Im Zentrum von Abbildung 1 befinden sich die unterschiedlichen Geldarten: das Bargeld, d. h. Banknoten und Münzen, das Buchgeld, d. h. Beträge auf Konten bei Kreditinstituten, die für Zahlungszwecke zur Verfügung stehen, und das E-Geld. E-Geld bezeichnet einen monetären Wert in Form einer Forderung gegen die ausgebende Stelle, der auf einem Datenträger (z.B. einem Server oder einer Chipkarte) gespeichert ist und von anderen Unternehmen als der ausgebenden Stelle als Zahlungsmittel akzeptiert wird [Heit03, S. 279].

Um über diese drei Formen des Geldes verfügen zu können, gibt es wiederum drei originäre Zahlungsverfahren, die sich in der Abbildung um das Zentrum des Kreises anordnen: Geldbörsenzahlung, Überweisung und Lastschrift.

- Als **Geldbörsen** werden Speicherorte für Geldeinheiten bezeichnet, unabhängig davon, ob es sich dabei um physische Geldeinheiten (Banknoten und Münzen) oder elektronische Geldeinheiten handelt. Beispiele für Geldbörsenzahlungen sind die Barzahlung oder die Zahlung per GeldKarte.
- Eine **Überweisung** ist die Übertragung eines Geldbetrages (Buchgeld) vom Konto des Zahlungspflichtigen auf das Konto des Zahlungsempfängers, die durch einen Auftrag des Zahlungspflichtigen ausgelöst wird [Grill/Perczynski 2002, S. 109].
- Eine **Lastschrift** ist der Einzug eines Geldbetrages vom Konto des Zahlungspflichtigen, der durch den Zahlungsempfänger ausgelöst wird [Grill/Perczynski 2002, S. 114].

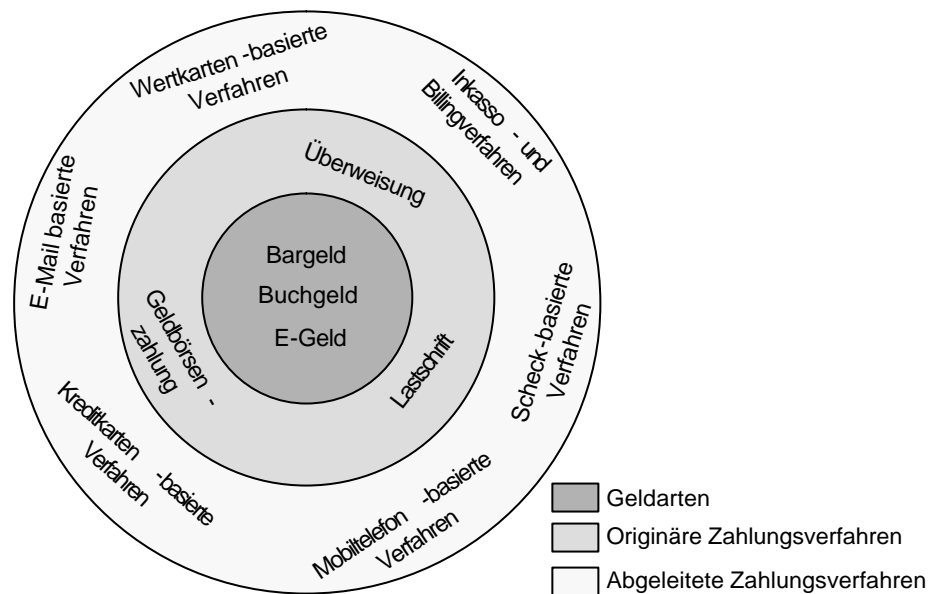


Abbildung 1: Typologie bestehender Zahlungsverfahren

Die Verfahren im äußeren Ring leisten im Wesentlichen die Authentifizierung des Zahlungssinitiators, greifen bei der Zahlungsabwicklung jedoch direkt oder indirekt auf eines der originären Zahlungsverfahren zurück. Beispielsweise wird bei vielen Inkasso- und Billingverfahren der Kunde anhand seiner geheimen PIN (persönliche Identifikationsnummer) authentifiziert. Die Zahlungsabwicklung erfolgt anschließend per Lastschrift oder durch Belastung eines Kreditkartenkontos, das wiederum monatlich durch eine Lastschrift-Abbuchung ausgeglichen wird.

Nach der Art des Zahlungsvorgangs und der Authentifizierung können die folgenden Gruppen abgeleiteter Zahlungsverfahren unterschieden werden:

- Bei **Scheck-basierten Verfahren** erfolgt die Zahlung durch Übergabe einer Urkunde, in der eine Anweisung an das Kreditinstitut des Zahlungspflichtigen zur Zahlung des genannten Betrages verbrieft wird [Grill/Perczynski 2002, S. 118]. Eine elektronische Variante des Schecks existiert derzeit nicht.
- Bei **Kreditkarten-basierten Verfahren** kann der Karteninhaber im stationären Handel durch Unterschrift- und/oder Bildvergleich, im Internet ggf. durch das Wissen einer PIN authentifiziert werden.
- Bei **Wertkarten-basierten Verfahren** handelt es sich um vorausbezahlte Zahlungskarten, die nicht wieder aufgeladen werden können. Eine Authentifizierung kann anhand von Besitz- (z.B. einer Chipkarte) und/oder wissensbasierten (z.B. PIN) Merkmalen erfolgen.

- **E-Mail-basierte Verfahren** nutzen E-Mail-Nachrichten zur Übertragung von Buchungsinformationen. Als Instrument zur Authentifizierung wird die E-Mail-Adresse, evtl. in Verbindung mit einem geheimen Kennwort, verwendet.
- **Mobiltelefon-basierte Verfahren** nutzen das Mobiltelefon zur Übertragung von Buchungsinformationen. Das Mobiltelefon dient dabei gleichzeitig zur Authentifizierung.
- Bei **Inkasso- und Billingverfahren** werden die Abrechnungsbeträge von einem Inkasso-Unternehmen eingezogen. Neben dem Einzug der Forderung übernimmt die Inkassostelle bei einigen Verfahren auch die Zusammenfassung einzelner Rechnungs-/Zahlungsbeträge bis zu einem bestimmten Termin oder bis zur Erreichung eines Mindestbetrags (Billing).

3. Anforderungen an Zahlungsverfahren für E-Government-Dienstleistungen

Welche Zahlungsverfahren für eine bestimmte E-Government-Dienstleistung am besten geeignet sind, hängt von den spezifischen Anforderungen der Dienstleistung ab. Dabei ergeben sich Unterschiede sowohl zu den Anforderungen des elektronischen Handels als auch zwischen einzelnen E-Government-Dienstleistungen. Im Folgenden (Abschnitt 3.1) wird deshalb zunächst ein generischer Anforderungskatalog für Zahlungsverfahren für E-Government-Dienstleistungen vorgestellt, der sich in einigen Punkten von Anforderungen an Zahlungsverfahren im E-Commerce unterscheidet. In Abschnitt 3.2 wird daraufhin diskutiert, welche Merkmale von E-Government-Dienstleistungen die Bedeutung einzelner Anforderungen beeinflussen.

3.1 Anforderungskatalog

Aktuelle E-Government-Projekte müssen sich mehr denn je den Anforderungen an Effektivität, Wirtschaftlichkeit und Prozessorientierung stellen, um die Erwirtschaftung eines Return of Invest sicherzustellen. Diesen Kriterien kommt deshalb auch bei der Auswahl von Zahlungsverfahren wachsende Bedeutung zu. Im folgenden Anforderungskatalog soll dargestellt werden, welche Eigenschaften von Zahlungsverfahren bei der Beurteilung dieser drei Anforderungskategorien zu betrachten sind. Dabei wurde bei der Erstellung des Anforderungskatalogs darauf geachtet, sich auf die wichtigsten Kriterien zu beschränken, um die Anwendung des Anforderungskatalogs für Projektverantwortliche in Behörden möglichst zu erleichtern.

3.1.1 Anforderungen an die Effektivität des Zahlungsverfahrens

In dieser Kriterienkategorie wird bewertet, für welche Anwendungsfälle ein Zahlungsverfahren unabhängig von den Kosten und den Sicherheitsanforderungen grundsätzlich geeignet ist. Sowohl im ECommerce als auch im E-Government kommt dabei den Anforderungen der Leistungsanbieter nach Verbreitung und Zahlungsgarantie eine hohe Bedeutung zu [Henkel 2001]. Zudem muss betrachtet werden, ob das Zahlungsverfahren auch für wiederkehrende Zahlungen geeignet ist, ob es aus dem Ausland nutzbar ist und ob es eine anonyme Nutzung zulässt.

3.1.1.1 Verbreitung

Das Kriterium „Verbreitung“ beschreibt die Anzahl der Kunden, die auf absehbare Zeit in der Lage sein werden, das Verfahren ohne größeren Aufwand zu nutzen. Bei der Zahlung mit der klassischen Kreditkarte wird die derzeitige Verbreitung beispielsweise anhand derjenigen Kunden gemessen, die in Besitz einer Kreditkarte sind, bei der GeldKarte wird dagegen ein Guthaben auf der Karte vorausgesetzt. Die Beurteilung der Verbreitung beschränkt sich im Folgenden auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland.

Neben der derzeitigen Verbreitung sollen in die Bewertung des Kriteriums auch Entwicklungstendenzen bezüglich der zukünftigen Verbreitung des Zahlungsverfahrens einfließen. Die zukünftige Verbreitung eines Zahlungsverfahrens wird z.B. insbesondere vom Installations- und Registrierungsaufwand, den Kosten für den Kunden, der Anzahl der Akzeptanzstellen sowie der wahrgenommenen Sicherheit des Zahlungsverfahrens aus Kundensicht beeinflusst. Daneben können sich auch weitere Aspekte auf die zukünftige Verbreitung eines Zahlungsverfahrens auswirken. Beispielsweise könnte die Umstellung der öffentlichen Zigarettenautomaten auf die ausschließliche Nutzung mit der GeldKarte [Arounopoulos/Kaufmann 2002, S. 235ff.] zu einer stärkeren Verbreitung dieses Zahlungsverfahrens beitragen.

Unter Berücksichtigung aller genannten Faktoren wird anschließend eine Einschätzung der Verbreitung vorgenommen, z.B. in den Stufen hoch, mittel und gering.

3.1.1.2 Zahlungsgarantie

Eine Fragestellung bei der Beurteilung der Zahlungsgarantie ist, ab welchem Zeitpunkt der Händler sicher sein kann, dass die Zahlung nicht aus vom Kunden zu vertretenden Gründen ausfällt. Zusätzlich ist für die Beurteilung des Zahlungsverfahrens jedoch auch von Bedeutung, welche Schadensszenarien zu einem Zahlungsausfall führen können. Sowohl der Zeitpunkt der Zahlungsgarantie als auch die möglichen Schadensszenarien können nach dem folgenden Schema bewertet werden:

Kriterium: Zahlungsgarantie	
Hoch	Das Zahlungsverfahren bietet eine sofortige Zahlungsgarantie
Mittel	Die Zahlung könnte aus vom Kunden zu vertretenden Gründen nicht eingelöst werden (mangelnde Kontodeckung o.ä.)
Gering	Die Zahlung könnte nicht eingelöst werden, weil der Kunde abstreitet, die Zahlung ausgelöst zu haben.

Tabelle 1: Ausprägungen des Kriteriums "Zahlungsgarantie"

3.1.1.3 Eignung für wiederkehrende Zahlungen

Bei E-Government-Transaktionen kann es sich um einzelne, abgeschlossene Vorgänge oder periodisch wiederkehrende Zahlungen handeln. So stellt es beim Fahrkartenkauf einen Unterschied dar, ob es sich um Einzelfahrscheine oder eine Dauerkarte handelt. In letzterem Fall sollte die Zahlung möglichst automatisiert erfolgen, ohne dass der Kunde sie jedes Mal erneut anstoßen muss. Diese Möglichkeit bietet z. B. die Lastschrift, bei der die einzelnen Abbuchungen ohne aktives Zutun des Kunden erfolgen können.

3.1.1.4 Internationalität

Mit dem Kriterium „Internationalität“ wird überprüft, mit welchem Aufwand das Zahlungsverfahren aus dem Ausland genutzt werden kann. Im E-Government-Bereich erhält die Forderung nach Internationalität besonderes Gewicht, um nicht durch alleiniges Angebot eines national begrenzten Zahlungsverfahrens gegen das Diskriminierungsverbot gegen EU-Ausländer nach Art. 12 EG zu verstoßen.

Bei der Bewertung dieses Kriteriums wird beispielsweise berücksichtigt, ob für die Nutzung des Verfahrens der Besitz eines Kontos in Deutschland notwendig ist, wie etwa bei der Lastschrift. Dies würde i.d.R. bedeuten, dass der Kunde zur Nutzung des Verfahrens aus dem Ausland anreisen müsste, um persönlich ein Konto zu eröffnen. In diesem Fall wäre die Internationalität des Verfahrens nicht gegeben. Das Kriterium wäre erfüllt, falls der Kunde über verschiedene Kommunikationsmedien, wie etwa Telefon, Telefax oder Internet, die Möglichkeit hat, sich für ein Zahlungsverfahren anzumelden, oder falls das Zahlungsverfahren auch im Ausland verbreitet ist.

3.1.1.5 Anonymität

Unter Anonymität wird die Anonymität gegenüber der Behörde verstanden, d. h. die Behörde kann aufgrund der durch das Zahlungsverfahren übermittelten Daten nicht feststellen, wer die Zahlung vorgenommen hat. Dieses Kriterium ist notwendig, um den in § 4 Abs. 6 des Teledienstedatenschutzgesetzes und § 18 Abs. 6 des Mediendienste-Staatsvertrags enthaltenen Forderungen nach Datensparsamkeit und Datenvermeidung nachzukommen [Eifert et al. 2003, S. 59]. Die Anonymität ist auch dann gegeben, wenn die Behörde lediglich ein Pseudonym des Nutzers, z. B. eine E-Mail-Adresse oder eine Telefonnummer, erfährt.

3.1.2 Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit des Zahlungsverfahrens

Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Zahlungsverfahrens werden zunächst nur die Kosten des Verfahrens ermittelt. Dabei ist zwischen variablen und fixen Kosten zu unterscheiden. Die Gegenüberstellung der Kosten und Nutzen des Verfahrens (z.B. Nutzen in Form der Vermeidung von Zahlungsausfällen) ist Aufgabe des Vorgehensmodells in Abschnitt 4.

3.1.2.1 Variable Kosten

Variable Kosten können sich entweder auf die Zahl der Transaktionen oder auf die Höhe der bezahlten Beträge beziehen. Beispielsweise werden im Rahmen einer GeldKarte-Transaktion 0,3% des Umsatzes, mindestens aber 0,01 Euro fällig. Bei Kreditkartenzahlungen ist üblicherweise neben einem betragsabhängigen Disagio bei jeder Autorisierungsanfrage eine betragsunabhängige Gebühr zu zahlen. Um diese doppelte Abhängigkeit der variablen Kosten zu berücksichtigen, werden die transaktionsabhängigen Kosten im Folgenden für unterschiedliche Betragshöhen dargestellt.

Bei einigen Zahlungsverfahren ist der Betragsbereich durch system- oder nutzerabhängige Faktoren begrenzt. Ein systemabhängiger Betragsbereich ist beispielsweise bei der GeldKarte gegeben, bei der nur Zahlungen von 0,01 bis 200 Euro möglich sind. Bei Verfahren wie der Überweisung ist die Bereichsuntergrenze auf 0,01 Euro festgelegt, die Obergrenze hängt jedoch von nutzerabhängigen Faktoren ab. Dazu zählen der Kontostand, der eingeräumte Überziehungsrahmen (Kontokorrentkredit) sowie durch den Bankkunden festlegbare Limits für die maximale Betragshöhe einer einmaligen Transaktion. Auch diese Betragsbeschränkungen werden in der folgenden Tabelle berücksichtigt, indem für nicht zulässige Betragshöhen unendlich hohe Kosten eingetragen werden.

3.1.2.2 Fixe Kosten

Fixe Kosten setzen sich aus einmaligen Kosten für die Inbetriebnahme und wiederkehrenden Kosten für den Betrieb des Zahlungsverfahrens zusammen. Kosten für die Inbetriebnahme können beispielsweise durch Installation oder Anpassung von Software, durch Erwerb von Hardware oder durch die Integration in die Systemumgebung der Behörde anfallen.

Betriebskosten stellen wiederkehrende Kosten zur Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft dar. Dies können z. B. periodisch anfallende Kosten für die Bereitstellung einer Datenleitung sein.

Die Höhe der fixen Kosten eines Zahlungsverfahrens ist in hohem Maße von den Gegebenheiten der Behörde abhängig. Allgemeine Aussagen zu den fixen Kosten einzelner Verfahren können damit nur in begrenztem Maße getroffen werden. Zu berücksichtigen sind insbesondere Lizenzkosten, Kosten für Payment-Service-Provider, Kosten für Hard- und Software, Zertifikatskosten, Installationskosten, Integrationskosten, Kommunikationskosten und Betriebskosten.

3.1.3 Anforderungen durch den Prozessablauf

Unter den Anforderungen durch den Prozessablauf werden die Anforderungen betrachtet, die sich aus der Abstimmung des konkreten E-Government-Prozesses (Geschäftsprozess) mit dem Zahlungsablauf des Zahlungsverfahrens (Zahlungsprozess) ergeben. Es soll beurteilt werden, wie der Zahlungsprozess in den Geschäftsprozess integriert werden kann. Dabei können keine allgemeingültigen Aussagen zu den Zahlungsverfahren getroffen werden, da die Integrierbarkeit in den E-Government-Prozess keine alleinige Eigenschaft des Zahlungsverfahrens mehr darstellt. Während sich die Anonymität eines Zahlungsverfahrens unabhängig vom Geschäftsprozess ermitteln lässt, können Aussagen über die Integrierbarkeit nur in Hinblick auf einen speziellen Fall getroffen werden. Gleichwohl sind die Anforderungen durch den Prozessablauf bei der Auswahl eines geeigneten Zahlungsverfahrens zu berücksichtigen.

Wichtig ist dabei vor allem die Frage, zu welchem Zeitpunkt die Zahlung im Geschäftsprozess erfolgt und wie lange die vollständige Abwicklung der Zahlung dauert. Dabei gilt eine Zahlung dann als vollständig abgewickelt, wenn die Behörde eine Bestätigung über den Eingang der Zahlung erhalten hat und die Zahlung nicht mehr rückgängig gemacht werden kann, d. h. wenn für die Behörde eine Zahlungsgarantie eintritt. Die Anforderungen durch den Prozessablauf können zum Ausschluss von Zahlungsverfahren führen, wenn das Verfahren zwar eine Zahlungsgarantie bietet, die Zahlung bei diesem Verfahren jedoch erst sehr spät im Prozess ausgelöst wird (ein Beispiel hierfür wäre die Zahlung per Nachnahme). Die Anforderungen durch den Prozessablauf sind auch dann nicht erfüllt, wenn der Prozess zur Abwicklung der

Zahlung zu lange unterbrochen wird (bei der Überweisung z. B. zwei bis drei Bankarbeitstage). Bei einigen E-Government-Prozessen ist es zudem erforderlich, bei der Bezahlung ein Kassenzeichen zu übermitteln, was nicht bei allen Zahlungsverfahren möglich ist.

3.2 Kriterien zur Unterscheidung von E-Government-Transaktionen

Nicht alle der genannten Anforderungen sind für alle Online-Transaktionen im E-Government gleich bedeutend. Stattdessen unterscheiden sich E-Government-Dienstleistungen anhand bestimmter Kriterien, die sich jeweils auf die Bedeutung einzelner Anforderungen an Zahlungsverfahren auswirken. Zu diesen Kriterien gehören insbesondere die Höhe des zu zahlenden Betrags, die Häufigkeit der Nutzung der Dienstleistung, der Nutzerkreis, der Zahlungszeitpunkt, die vorliegenden Nutzerdaten und die Art der Verwaltungsleistung.

- **Höhe des zu zahlenden Betrags:** Bei der Wahl eines Zahlungsverfahrens ist darauf zu achten, in welchem Verhältnis die Kosten des Verfahrens zur Höhe des zu zahlenden Betrags stehen. Besondere Bedeutung kommt dabei der Kostenstruktur des Verfahrens zu (vgl. Abbildung 2). Auch die Bedeutung der Zahlungsgarantie wird vermutlich mit steigender Betragshöhe zunehmen.

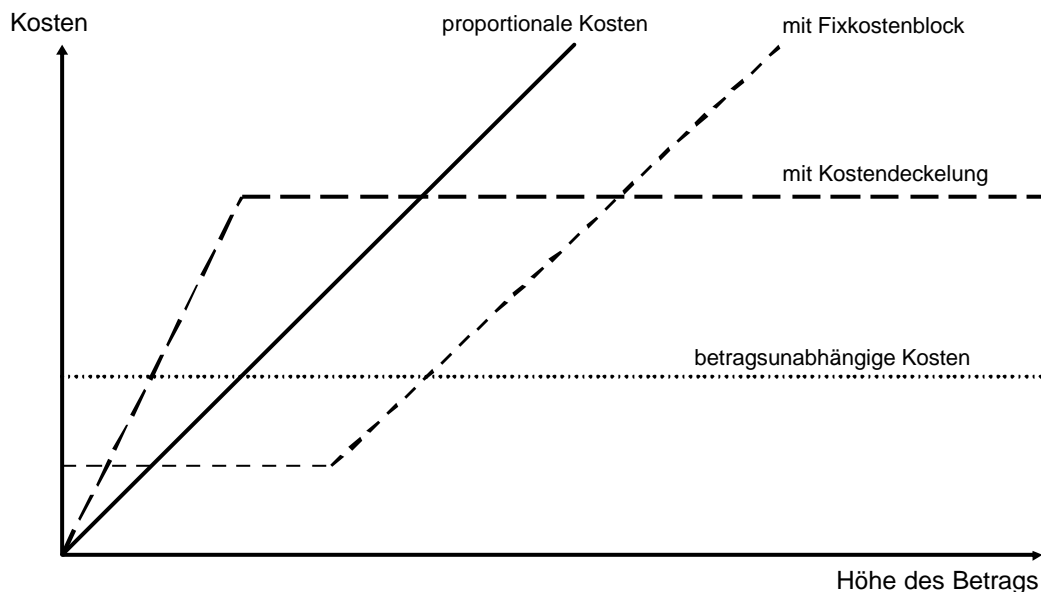


Abbildung 2: Kostenverläufe in Abhängigkeit von der Höhe des Betrags

- **Häufigkeit der Nutzung:** Bei häufig genutzten Leistungen nimmt der Kunde vermutlich einen höheren einmaligen Registrierungsaufwand in Kauf als bei selten genutzten Leistungen. Die Bedeutung der Verbreitung des Zahlungsverfahrens nimmt damit mit steigender Häufigkeit der Nutzung ab. Auch die Bedeutung der Zahlungsgarantie nimmt ab, wenn die Online-Transaktion häufig von denselben Kunden durchgeführt wird. Bei Behörden bietet insbesondere die Möglichkeit, säumige Zahler von der Inanspruchnahme der

Dienstleistung auszuschließen, ein wirksames Instrument, durch das sich eine fehlende Zahlungsgarantie ausgleichen lässt. Bei Online-Transaktionen, bei denen es sowohl sporadische als auch Massennutzer gibt, ist gegebenenfalls eine Fallunterscheidung zu treffen.

- **Nutzerkreis:** Neben der Unterscheidung zwischen Massennutzern und Gelegenheitsnutzern ist zudem zwischen inländischen und ausländischen Nutzern zu differenzieren. Während einige Online-Transaktionen nur durch inländische Nutzer in Anspruch genommen werden, ist für andere auch die Nutzungsmöglichkeit durch ausländische Staatsbürger oder Unternehmen erforderlich. Bei diesen Szenarien muss die Internationalität des Verfahrens gegeben sein, die Verbreitung in Deutschland braucht bei Zahlungen aus dem Ausland dagegen nicht betrachtet werden.
- **Zahlungszeitpunkt:** Hinsichtlich des Zahlungszeitpunkts ist zu unterscheiden, ob die Zahlung vor oder nach Lieferung erfolgen soll. Dabei ist aus Sicht der Behörde der Zeitpunkt entscheidend, zu dem sie eine Zahlungsgarantie erhält, und nicht zu dem eine Zahlung ausgelöst wurde. Grundsätzlich liegt es jedoch im Interesse der Behörde, die Zahlung vor der „Lieferung“ zu erhalten. Es gibt jedoch Fälle, in denen eine Lieferung vor der Rechnungsstellung bereits erfolgt ist, beispielsweise bei einem Verwarnungsgeld. In diesen Fällen spielt die Gewährleistung einer Zahlungsgarantie durch ein Zahlungsverfahren eine untergeordnete Rolle, da nicht zu vermuten ist, dass eine Zahlung zunächst initiiert, dann aber nicht eingelöst wird.
- **Vorliegende Nutzerdaten:** Bei den vorliegenden Nutzerdaten ist vor allem zu beachten, ob der Name des Kunden für den Anbieter der Online-Transaktion bekannt sein muss. Dies ist z. B. der Fall, wenn der Kunde seine Adresse angeben muss, damit ihm ein Bescheid oder ein bestelltes Produkt zugesandt werden kann. In allen anderen Fällen soll die Nutzung der Dienste und ihre Bezahlung auch anonym oder unter Pseudonym möglich sein. Die Anforderung an die Zahlungsgarantie ist in diesen Fällen als hoch einzustufen.
- **Art der Verwaltungsleistung:** Online-Transaktionen können zudem danach unterschieden werden, ob die Leistung dem hoheitlichen oder dem nicht hoheitlichen Bereich zuzuordnen ist. Im hoheitlichen Bereich ist die Durchsetzung von Gebührenforderungen wesentlich vereinfacht, was sich insbesondere auf die Bedeutung der Zahlungsgarantie auswirkt. Sollte die für Leistungen im Rahmen hoheitlicher Aufgaben zu zahlende Gebühr nicht geleistet werden, muss die entsprechende Behörde nicht erst ein Mahnverfahren gegen den Schuldner einleiten, um einen vollstreckbaren Titel zu erhalten, sondern kann unmittelbar eine Vollstreckung einleiten. Die Bedeutung des Schutzes gegen einen Zahlungsausfall des Schuldners ist bei der Auswahl eines Zahlungsverfahrens daher verhältnismäßig gering. Dies

gilt allerdings nicht, wenn die Leistung durch ausländische Nutzer in Anspruch genommen wird.

4 Entwicklung eines Vorgehensmodells zur Auswahl von Zahlungsverfahren für E-Government

Zur Auswahl von einem oder mehreren Zahlungsverfahren für eine spezifische E-Government-Dienstleistung sind die Anforderungen, die in Abschnitt 3 vorgestellt wurden, für die konkrete Dienstleistung zu ermitteln und den Ausprägungen der verfügbaren Zahlungsverfahren gegenüberzustellen. Dieser scheinbar einfache Vorgang gestaltet sich in der praktischen Umsetzung jedoch äußerst schwierig. In Abschnitt 4.1 soll gezeigt werden, welche Probleme sich bei der Anwendung des Anforderungskatalogs ergeben und welche Anforderungen aufgrund dieser Probleme an ein Vorgehensmodell zur Unterstützung des Auswahlprozesses zu stellen sind. In Abschnitt 4.2 wird ein Vorgehensmodell vorgestellt, das den genannten Anforderungen gerecht wird.

4.1 Anforderungen an ein Vorgehensmodell

Die Anwendung des Anforderungskatalogs ist problemlos möglich, wenn es ein oder mehrere Zahlungsverfahren gibt, die alle Anforderungen eines Szenarios optimalerfüllen. Dies ist in der praktischen Anwendung jedoch nur selten der Fall. Durch geeignete Kombination verschiedener Verfahren oder Verzicht auf einzelne Anforderungen lässt sich aber häufig dennoch eine Lösung erzielen. Ziel eines Vorgehensmodells muss es daher sein, den Auswahlprozess nicht zu schnell abubrechen und auch Alternativlösungen in die Betrachtung einzubeziehen.

4.1.1 Berücksichtigung von Abhängigkeiten zwischen Kriterien

In Abschnitt 3.2 wurde deutlich, dass auch Abhängigkeiten zwischen der Bedeutung der Zahlungsgarantie und Verbreitung sowie den Anforderungen nach Anonymität, Internationalität und Eignung für wiederkehrende Zahlungen bestehen. So ist der Stellenwert der Zahlungsgarantie bei anonymen Zahlungen und Zahlungen aus dem Ausland höher als bei nicht anonymen Zahlungen und bei Zahlungen im Inland. Bei wiederkehrenden Zahlungen ist die Bedeutung der Zahlungsgarantie geringer als bei Einmalzahlungen. Die Verbreitung braucht bei Zahlungen aus dem Ausland nicht betrachtet werden.

Aufgrund dieser Abhängigkeiten impliziert z. B. die Forderung nach Internationalität immer auch eine Forderung nach hoher Zahlungsgarantie. Eine E-Government-Dienstleistung wird jedoch selten ausschließlich aus dem Ausland genutzt werden. Ebenso gibt es innerhalb einer

Online-Transaktion häufig sowohl Fälle, in denen anonym bzw. einmalig bezahlt wird, als auch solche, in denen nicht anonym bzw. wiederkehrend bezahlt wird.

Wird für eine E-Government-Dienstleistung jeweils die Maximalanforderung verwendet, kommt es zum vorschnellen Ausschluss von Verfahren, wie das folgende Beispiel deutlich macht: So würden bei einer hoheitlichen Leistung, die auch aus dem Ausland genutzt wird (z.B. elektronische Handelsregisterauskunft) alle Zahlungsverfahren ausgeschlossen, die nicht die Anforderungen nach Internationalität, hoher Verbreitung und hoher Zahlungsgarantie erfüllen. Dabei wird nicht berücksichtigt, dass im Inland auch eine mittlere Zahlungsgarantie ausreicht und bei Zahlungen aus dem Ausland die Verbreitung in Deutschland irrelevant ist. Auch wenn kein Verfahren die Maximalanforderungen erfüllt, könnte die Lösung des Auswahlproblems darin liegen, ein Verfahren für inländische Nutzer und ein weiteres Verfahren für ausländische Nutzer anzubieten.

4.1.2 Berücksichtigung unterschiedlicher Kostenverläufe

Je nach Kostenstruktur der Verfahren (vgl. Abbildung 2) sind diese für geringe oder hohe Beträge unterschiedlich gut geeignet. So eignen sich Verfahren, die mit fixen Kosten pro Transaktion verbunden sind, nicht für geringe Beträge, da die Kosten die zu zahlenden Beträge eventuell sogar übersteigen. Bei Verfahren mit proportionalen Kostenstrukturen ergeben sich dagegen bei hohen Beträgen hohe absolute Kosten. Bei einigen Online-Transaktionen eignen sich deshalb häufig nicht alle Zahlungsverfahren für den gesamten Betragsbereich, da die Kosten für bestimmte Betragsbereiche von den Projektverantwortlichen nicht akzeptiert werden oder der Betragsbereich des Verfahrens durch system- oder nutzerabhängige Faktoren begrenzt ist (vgl. Abschnitt 3.1.2.1). In diesem Fall sollte das Vorgehensmodell auch die Möglichkeit berücksichtigen, mehrere Verfahren so zu kombinieren, dass sie zusammen den gesamten Betragsbereich abdecken.

4.1.3 Betrachtung der verloren gegangenen Alternativen

In einigen Fällen steht auch nach Berücksichtigung der Abhängigkeiten zwischen den Kriterien und der Möglichkeit, unterschiedliche Verfahren für unterschiedliche Betragsbereiche anzubieten, kein Verfahren zur Verfügung, das die definierten Anforderungen erfüllt. Für diesen Fall sollte man im Auswahlprozess auch betrachten können, welche Zahlungsverfahren man zur Verfügung hätte, wenn man auf einzelne Anforderungen, z.B. an die Anonymität der Zahlung oder die Verbreitung, verzichten würde.

4.1.4 Minimierung des Aufwands für den Auswahlprozess

Schließlich sollte das Vorgehensmodell auch darauf ausgerichtet sein, den Aufwand für die Auswahl eines Zahlungsverfahrens möglichst gering zu halten. Zunächst sollten durch einfach zu beantwortende Fragen möglichst viele Verfahren ausgeschlossen und erst dann die Eignung der verbleibenden Verfahren bezüglich aufwändiger zu ermittelnder Anforderungen überprüft werden. So können die Anforderungen an die Effektivität des Zahlungsverfahrens (Verbreitung, Zahlungsgarantie, Eignung für wiederkehrende Zahlungen, Internationalität und Anonymität) sowohl für die spezifische E-Government-Dienstleistung als auch für die Zahlungsverfahren sehr einfach ermittelt werden. Für die Bestimmung der Kosten der Verfahren hingegen ist häufig die Einholung individueller Angebote notwendig. Insbesondere die Abschätzung der fixen Kosten, z.B. für die Installation und Integration des Verfahrens in die Systemlandschaft der Behörde, ist häufig sehr aufwändig. Für die Ermittlung der Anforderung durch den Prozessablauf sind zudem die genauen Abläufe einer Zahlung mit den unterschiedlichen Verfahren zu ermitteln und den Prozessabläufen der Online-Transaktion gegenüberzustellen.

4.2 Vorstellung des Vorgehensmodells

Im Folgenden wird ein Vorgehensmodell für die Auswahl von Zahlungsverfahren für E-Government beschrieben, das die in Abschnitt 4.1 definierten Anforderungen erfüllt. Die Vorgehensweise zur Auswahl eines Zahlungsverfahrens ist in Abbildung 3 in einem Prozesskettendiagramm dargestellt. Um Möglichkeiten zur geeigneten Kombination verschiedener Verfahren oder zum Verzicht auf einzelne Anforderungen nicht auszuschließen, sind innerhalb des Auswahlprozesses mehrere Schleifen (Rückkopplungen) und Verzweigungen notwendig.

Zur Berücksichtigung von Abhängigkeiten zwischen den Kriterien wird zunächst untersucht, ob sich das betrachtete Szenario in weitere, elementare Teilszenarien aufspalten lässt. Als elementare Teilszenarien werden Szenarien definiert, die bezüglich der Anforderungen in Bezug auf Eignung für wiederkehrende Zahlungen, Internationalität und Anonymität eindeutig sind. Werden z.B. über einen Online-Shop sowohl einmalige als auch wiederkehrende Zahlungen getätigt, werden diese beiden Fälle im Weiteren als zwei getrennte Teilszenarien betrachtet. Nach der Auswahl geeigneter Zahlungsverfahren für die Teilszenarien werden die Ergebnisse wieder zusammengeführt.

Die Bildung und Bewertung der Teilszenarien erfolgt anhand der Anforderungen an die Effektivität eines Zahlungsverfahrens (vgl. Abschnitt 3.1.1). Erst nachdem auf diese Weise eine Vorauswahl geeigneter Zahlungsverfahren durchgeführt wurde, folgt eine Betrachtung der Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit der Zahlungsverfahren. Für die abschließende

Entscheidung über den Einsatz eines Zahlungsverfahrens wird daraufhin die Integrierbarkeit des Zahlungsverfahrens in den konkreten Prozess der Behörde herangezogen. Im Folgenden wird die Vorgehensweise zur Auswahl eines Zahlungsverfahrens detailliert beschrieben.

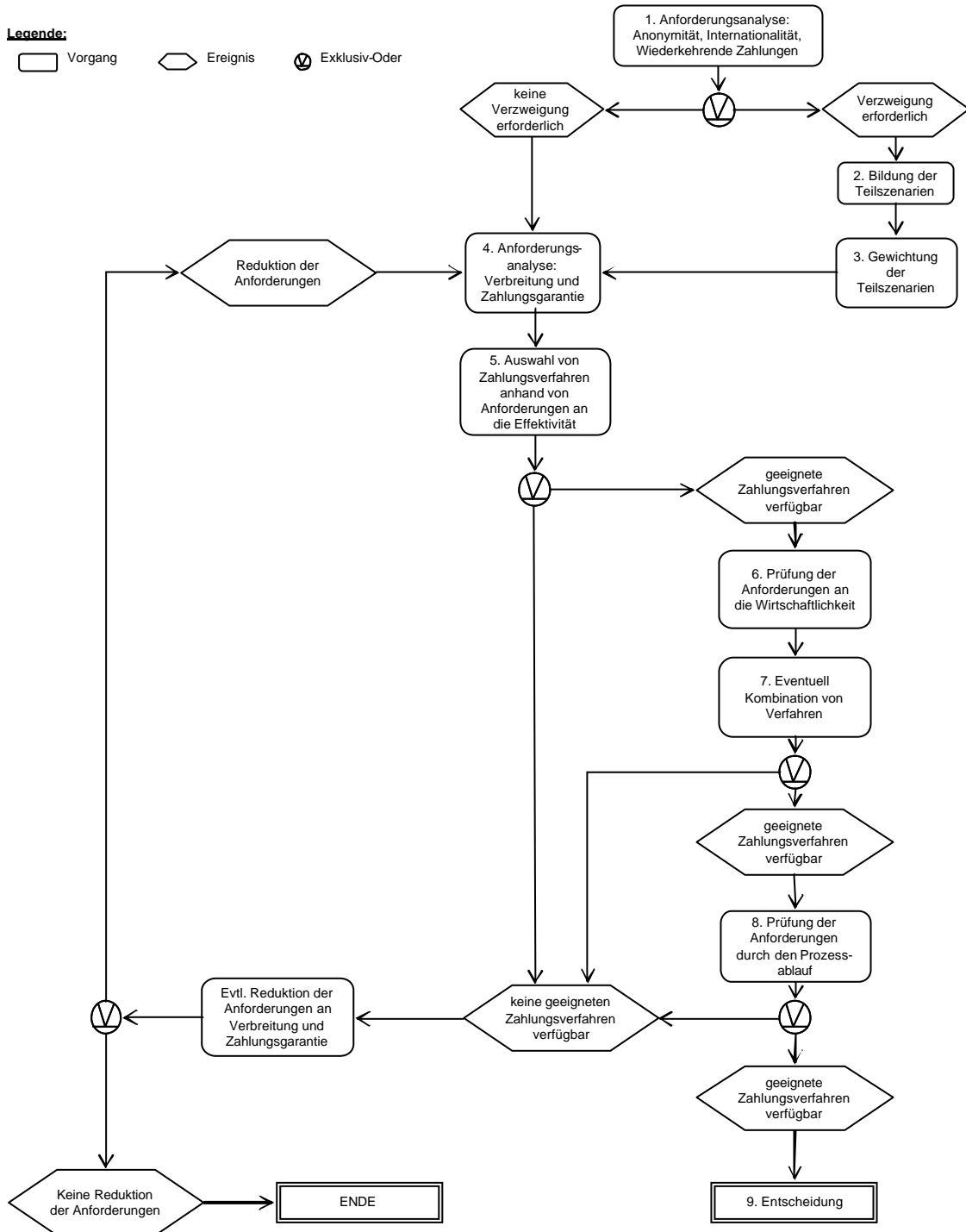


Abbildung 3: Prozesskettendiagramm zur Auswahl elektronischer Zahlungsverfahren

Schritt 1: Anhand der Kriterien Eignung für wiederkehrende Zahlungen, Anonymität und Internationalität wird ermittelt, ob eine Aufspaltung des Szenarios in Teilszenarien erforderlich ist. Die Ermittlung erfolgt anhand von drei Fragen, die jeweils mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden können:

- Soll das Zahlungsverfahren sowohl einmalige Zahlungen als auch periodisch wiederkehrende Abbuchungen ermöglichen?
- Ist neben einer personenbezogenen auch eine anonyme Zahlungsmöglichkeit erwünscht?
- Soll das Zahlungsverfahren sowohl aus dem Inland als auch aus dem Ausland genutzt werden können?

Schritt 2: Wurde mindestens eine der Fragen mit „Ja“ beantwortet, so werden nun anhand eines Baumdiagramms die relevanten Teilszenarien ermittelt. Für jede der Fragen aus Schritt 1, die mit „Ja“ beantwortet wurde, wird eine Verzweigungsebene in den Baum eingezeichnet. Aus der Kombination der maximal drei Kriterien mit jeweils zwei Ausprägungen ergeben sich damit maximal acht Teilszenarien (vgl. Abbildung 4). Jedes der Teilszenarien ist bezüglich der Anforderungen an ein Zahlungsverfahren eindeutig. Ein Teilszenario wäre z. B. die periodisch wiederkehrende Bezahlung durch ausländische Nutzer, die jedoch nicht anonym sein müssen.

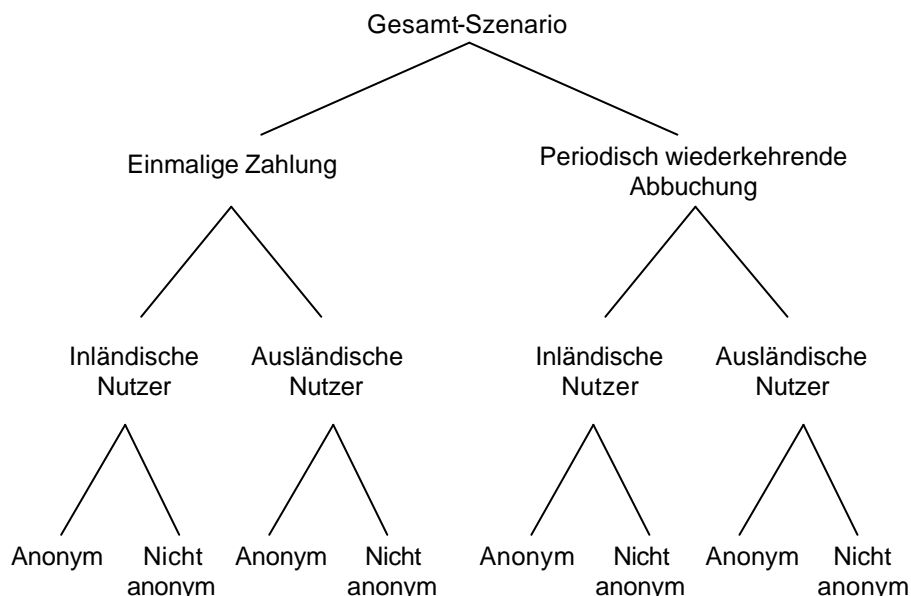


Abbildung 4: Baumdiagramm der Teilszenarien

Schritt 3: Nicht jede der in Schritt 2 ermittelten Möglichkeiten ist allerdings in der Praxis gleich bedeutend. Zur Abschätzung der relativen Bedeutung der Teilszenarien werden die Äste

des Baumes daher gewichtet. Die relative Bedeutung eines Teilszenarios kann daraufhin durch Multiplikation der Gewichtungen der einzelnen Äste ermittelt werden (vgl. Abbildung 5).

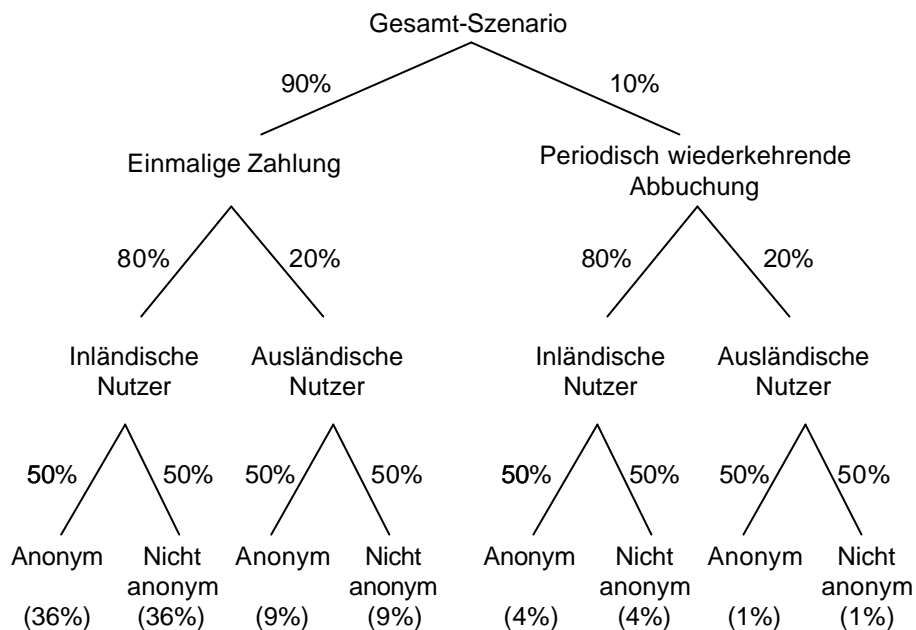


Abbildung 5: Bedeutung der Teilszenarien

Schritt 4: Für jedes Teilszenario werden anschließend die Anforderungen an den Umfang der Zahlungsgarantie und die Verbreitung des Verfahrens bestimmt. Diese können sich je nach Teilszenario unterscheiden. In Abschnitt 3.2 wurde dargestellt, von welchen Kriterien die Anforderungen an die Verbreitung und Zahlungsgarantie abhängen.

Schritt 5: Für jedes Teilszenario werden nun Zahlungsverfahren ausgewählt, die die Anforderungen des Teilszenarios hinsichtlich der Kriterien Internationalität, Wiederkehrende Zahlungen, Anonymität, Zahlungsgarantie und Verbreitung mindestens wie gefordert oder besser erfüllen. Wird kein geeignetes Zahlungsverfahren gefunden, sollte in Erwägung gezogen werden, die Anforderungen hinsichtlich Zahlungsgarantie und/oder Verbreitung für das jeweilige Teilszenario zu reduzieren und die Suche zu wiederholen. Ist dies nicht möglich, bleibt die Menge geeigneter Zahlungsverfahren leer, da keines der betrachteten Zahlungsverfahren die fachspezifischen Anforderungen des Teilszenarios erfüllt.

Schritt 6: Für die ausgewählten Zahlungsverfahren wird nun untersucht, ob sie für die zu zahlenden Beträge geeignet sind. Dies ist nur dann der Fall, wenn weder system- oder nutzerbedingte Beschränkungen gegen die Nutzung des Verfahrens für relevante Betragsbereiche sprechen noch in diesen Betragsbereichen unverhältnismäßig hohe variable Kosten auftreten (wenn unverhältnismäßig hohe Kosten vorliegen, liegt im Ermessen des Projektverantwortlichen).

Schritt 7: Die Betrachtung der Betragsbereiche kann zu den Ergebnissen führen, dass das Zahlungsverfahren für den gesamten Betragsbereich geeignet, für den gesamten Betragsbereich ungeeignet oder nur für einen Teilbereich geeignet ist. Im letzteren Fall sollte versucht werden, mehrere Zahlungsverfahren so zu kombinieren, dass diese zusammen den gesamten Betragsbereich abdecken. Ist weder ein Zahlungsverfahren allein noch eine Kombination aus Zahlungsverfahren für den gesamten Betragsbereich geeignet, sollte in Erwägung gezogen werden, die Anforderungen hinsichtlich Zahlungsgarantie und/oder Verbreitung zu reduzieren und die Suche nach einem Zahlungsverfahren zu wiederholen.

Schritt 8: Für die nun vorliegende Vorauswahl von Zahlungsverfahren, die sich ausschließlich auf die Anforderungen an die Effektivität und Wirtschaftlichkeit der Zahlungsverfahren stützt, muss nun im Detail geprüft werden, wie sich diese in den konkreten E-Government-Prozess integrieren lassen. Wichtig ist dabei vor allem die Frage, zu welchem Zeitpunkt die Zahlung im Prozess erfolgt. Davon abhängig ist unter anderem, ob durch das Zahlungsverfahren Verzögerungen oder Medienbrüche im Prozess auftreten und zu welchem Zeitpunkt im Prozess eine Zahlungsgarantie für die Behörde eintritt.

Darüber hinaus muss in Abstimmung mit dem Anbieter des Zahlungsverfahrens im Detail geprüft werden, ob auch Anforderungen an die technische Implementierung für den konkreten Fall der Behörde erfüllt werden können. Dazu zählen z. B. die sichere Übermittlung der Daten, die Möglichkeit zur Vereinbarung von Service-Level-Agreements, die Erfüllung von Datenschutzbestimmungen durch den Zahlungssystemanbieter und die Unterstützung relevanter E-Government-Standards.

Schritt 9: Nach Abschluss der Bewertung der Zahlungsverfahren müssen die für die Teilszenarien geeigneten Verfahren wieder zusammengefasst werden, um zu einer Entscheidung auf der Gesamtszenario-Ebene zu gelangen. In den wenigsten Fällen wird es *ein* Zahlungsverfahren geben, das für alle Teilszenarien gleichermaßen geeignet ist. Stattdessen müssen unter Berücksichtigung der Bedeutung der einzelnen Teilszenarien und der Gesamtkosten der Verfahren mehrere Zahlungsverfahren ausgewählt werden. Dadurch lässt sich auch dem Problem einer zu geringen Verbreitung einzelner Zahlungsverfahren begegnen. Soweit möglich sollte für Leistungen, die anonym in Anspruch genommen werden können, unter den angebotenen Zahlungsverfahren auch mindestens ein Verfahren sein, das die anonyme Bezahlung dieser Leistungen erlaubt.

Die Eignung der ausgewählten Zahlungsverfahren für die verschiedenen Teilszenarien muss zudem auch bei der Gestaltung des Online-Angebots berücksichtigt werden. Durch entsprechende Regelsysteme muss gewährleistet werden, dass bestimmte Zahlungsverfahren in gewissen Teilszenarien nicht angeboten werden.

5 Fazit und Ausblick

Mit Hilfe des vorgestellten Anforderungskatalogs und des Vorgehensmodells ist es möglich, die Anforderungen an Effektivität, Wirtschaftlichkeit und Prozessorientierung bei der Auswahl elektronischer Zahlungsverfahren für E-Government-Dienstleistungen angemessen zu berücksichtigen. Die Anwendung des Vorgehensmodells zur Bestimmung geeigneter Zahlungsverfahren für verschiedene E-Government-Dienstleistungen (Elektronisches Mahnverfahren, Elektronische Umsatzsteuer-Voranmeldung, Zollauktion des Bundes, Elektronische Handelsregisterauskunft, Begleichen eines Verwarnungsgelds und Statistik-Shop des Statistischen Bundesamtes) ist in [Breitschaft et al. 2004] dargestellt.

Als problematisch erweist es sich bei der Auswahl von Zahlungsverfahren für E-Government, dass keines der heute verbreiteten Verfahren mit Zahlungsgarantie für die Behörde die Gestaltung durchgängiger Prozesse zulässt. Die heute gebräuchlichen Kreditkarten- und Lastschriftverfahren bieten keine Zahlungsgarantie für die Behörde, da ohne handschriftliche Unterschrift des Kunden kein Urkundenbeweis zur Geltendmachung von Forderungen zur Verfügung steht. Kann auf eine Zahlungsgarantie nicht verzichtet werden, muss der Kunde daher entweder umständliche Prozesse in Kauf nehmen (z.B. Postversand einer Einzugsermächtigung für Lastschriftabbuchungen) oder sich eigens für wenig verbreitete Verfahren registrieren.

In Österreich wurde dieser Problematik durch den Abschluss einer Rahmenvereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Finanzen und den österreichischen Banken entgegnet. Unter Verwendung eines gemeinsamen Standards der österreichischen Banken wird der Kunde zur Bezahlung von E-Government-Leistungen in das Internet-Banking-System seiner Hausbank weitergeleitet. Dort erscheint eine vorausgefüllte Überweisungsmaske, die er durch Eingabe einer Internet-Banking-TAN unterschreibt. [Giretzlehner 2003, S. 1]

In Deutschland zeichnen sich Lösungen in Form eines Ersatzes der handschriftlichen Unterschrift durch eine qualifizierte elektronische Signatur ab. Auf der CeBIT 2004 wurde vom Bank-Verlag ein solches Verfahren vorgestellt [Lamberti/Büger 2004, S. 162ff.]. Für die Behörde hat dieses Verfahren neben der sofortigen Zahlungsgarantie den Vorteil, dass die elektronische Signatur für die Gestaltung durchgängiger E-Government-Prozesse, z.B. bei Antragsverfahren, häufig ohnehin benötigt wird. Ob es in Zukunft ein Zahlungsverfahren geben wird, das die Anforderungen der Behörden optimal erfüllt, hängt damit im Wesentlichen davon ab, ob die elektronische Signatur eine ausreichende Verbreitung erlangen wird. Der Weg, den die Bundesregierung mit der Gründung des Signaturbündnisses eingeschlagen hat und der mit der JobCard-Initiative konsequent weitergeführt wird, weist jedoch in jedem Fall in die richtige Richtung.

Literatur

[Arounopoulos/Kaufmann 2002]

Arounopoulos, S.; Kaufmann, M.: Die Zukunft der GeldKarte – Neue Einsatzfelder für die Chipkarte der deutschen Kreditwirtschaft. In: Ketterer, K.-H.; Stroborn, K. (Hrsg.) Handbuch ePayment. Deutscher Wirtschaftsdienst: Köln, 2002, S. 232-249.

[BMI 2003]

Bundesministerium des Innern: Schily: Bund und Länder haben sich auf gemeinsame Internet-Vorhaben geeinigt. http://www.bmi.bund.de/dokumente/Pressemitteilung/ix_93864.htm, 2003, Abruf am 2004-06-28.

[Breitschaft et al. 2004]

Breitschaft, M.; Krabichler, T.; Stahl, E.; Wittmann, G.: Sichere Zahlungsverfahren für E-Government. Modul des EGovernment-Handbuchs des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik. http://www.bsi.bund.de/fachthem/egov/download/4_Zahlv.pdf, 2004, Abruf am 2004-06-28.

[BVA 2004]

Bundesverwaltungsamt: Der Fortschrittsanzeiger der Initiative BundOnline – Dienstleistungen im Überblick. <http://www.bund.de/BundOnline-2005/Fortschrittsanzeiger/Dienstleistungen-im-Ueberblick-7022.htm>, 2004, Abruf am 2004-06-28.

[Eifert et al. 2003]

Eifert, M.; Püschel, J. O.; Stapel-Schulz, C.: Rechtliche Rahmenbedingungen für E-Government. Modul des EGovernment-Handbuchs des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik. http://www.bsi.bund.de/fachthem/egov/download/2_Recht.pdf, 2003, Abruf am 2004-06-28.

[Giretzlehner 2003]

Giretzlehner, M.: eps etabliert sich als Zahlungsstandard für E-Government und E-Commerce in Österreich. <http://www.sparkasse.at/erstebank/gruppe/content/0,,1174043,00.html>, 2003, Abruf am 2004-07-13.

[Grill/Perczynski 2002]

Grill, W.; Perczynski, H.: Wirtschaftslehre des Kreditwesens. Gahlen: Troisdorf, 2002.

[Heitmann 2002]

Heitmann, A.: Rechtliche Rahmenbedingungen des Bezahlens im Internet: EU-Recht und deutsche Gesetzgebung. In: Ketterer, K.-H.; Stroborn, K. (Hrsg.) Handbuch ePayment. Deutscher Wirtschaftsdienst: Köln, 2002, S. 275-293.

[Henkel 2001]

Henkel, J.: Anforderungen an Zahlungsverfahren im E-Commerce. In: Teichmann, R.; Nonnenmacher, M.; Henkel, J. (Hrsg.) ECommerce und E-Payment. Gabler: Wiesbaden, 2001, S. 103-121.

[Lamberti/Büger 2004]

Lamberti, H.-J.; Büger, M.: Elektronische Signaturen machen etablierte Bezahlverfahren Internet-tauglich. Die Bank 3, 2004: S. 162-164.