

Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen  
in Zusammenarbeit mit der  
Forschungsstelle für Technikbewertung  
der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

# **Die möglichen Folgen einer Einführung der Medcard in Österreich**

Im Auftrag des  
Bundesministeriums für Gesundheit, Sport und  
Konsumentenschutz

Wien 1991

Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen  
in Zusammenarbeit mit der  
Forschungsstelle für Technikbewertung  
der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

# **Die möglichen Folgen einer Einführung der Medcard in Österreich**

Österr. Bundesinstitut für Gesundheitswesen:

Eberhard Danmayr  
Rudolf Hofinger

Österr. Akademie der Wissenschaften:

Walter Peissl  
Ognian Tschakalov  
Claudia Wild

Im Auftrag des  
Bundesministeriums für Gesundheit, Sport und Konsumentenschutz

Wien 1991 ·

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Wir übernehmen auch keine Gewähr, daß die in dieser Studie enthaltenen Angaben frei von Patentrechten sind; durch diese Veröffentlichung wird weder stillschweigend noch sonst wie eine Lizenz auf etwa bestehende Patente gewährt.

# Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	TECHNIKBESCHREIBUNG	1
1.1	Kartenalternativen	1
1.1.1	Einführung	1
1.1.2	Plastik- und Papierkarten	4
1.1.3	Magnetkarten	5
1.1.4	Chipkarten	7
1.1.4.1	Architektur	8
1.1.4.2	Speicheraufteilung (Memory Map) der Karte CP8	12
1.1.4.2.1	Inhaltsverzeichnis der Karte CP8 (ASA Directory für Chipkartenanwendungen)	14
1.1.4.2.2	ADF - Application Data File	16
1.1.4.3	Sicherheitsmechanismen und Identifizierungs- funktionen: Telepass, DES (Data Encryption Standard), RSA (Rivest Shamier Adleman) Algorithmus	17
1.1.5	Optische Karten	22
1.1.6	Zusammenfassung	24
1.2	Lese- und Schreibgeräte	25
1.3	Softwareerfordernisse	25
2	INTERNATIONALE ERFAHRUNGEN	27
2.1	Einleitung	27
2.2	Länderberichte	37
2.2.1	Frankreich	37
2.2.2	Großbritannien	52
2.2.3	Belgien	60
2.2.4	Schweiz	66
2.2.5	Bundesrepublik Deutschland	71
2.2.6	Schweden	72
2.2.7	Italien und Spanien	74
2.2.8	Kanada	79
2.2.9	USA	85
2.3	Zusammenfassung und Schlußfolgerung	89
3	ANFORDERUNG AUS DER SICHT POTENTIELLER ANWENDER	93
3.1	Ambulanter Sektor	93
3.1.1	Problemstellung	93
3.1.2	Basisdokumentation im ambulanten Bereich	94
3.2	Medizinische Aspekte der Patientenkarte	97
3.2.1	Notfallversorgung	97
3.2.2	Krankengeschichte	98
3.2.3	Vorsorgedaten	98
3.2.4	Risikogruppenausweis	98
3.3	Der Pilotversuch der Wiener Ärztekammer	99
3.3.1	Organisation	99
3.3.2	Technische Ausstattung und Dateninhalte	99
3.3.3	Datenschutz und Sicherheit	101

3.3.4	Bewertung	101
3.4	Krankenversicherungsträger	102
3.4.1	Der Feldversuch "Krankenversichertenkarte"	102
3.4.2	Organisation	102
3.4.3	Ziele des Feldversuchs	102
3.4.4	Beschreibung der Versichertenkarte	103
3.5	Apothekenkarte (Apo-Card)	105
4	ÖKONOMISCHE DIMENSIONEN EINER PATIENTENKARTE	107
4.1	Allgemeines	107
4.2	Kosten - allgemein	111
4.2.1	Kosten pro (Lese-/Schreib) Einheit (Arzt, Apotheke, etc.)	111
4.2.2	Kosten pro Patient/Klient	112
	Zusammenfassung	115
	Maßnahmenkatalog	117
	Quellen und Literatur	151
	Anhang	157

# 1 TECHNIKBESCHREIBUNG

## 1.1 Kartenalternativen

### 1.1.1 Einführung

Ziel dieses Abschnitts ist die Beschreibung der technischen Möglichkeiten zur Speicherung von persönlichen medizinischen Daten auf kompakten Datenträgern; im folgenden "Patientenkarte" genannt. Dabei werden folgende Voraussetzungen gestellt:

- \* Der Datenträger soll vom Patienten immer mitgeführt werden.
- \* Dementsprechend sollte er handlich und robust sein.
- \* Notfalldaten, die auf dem Datenträger aufgebracht sind, müssen einfach verfügbar sein.
- \* Persönliche Daten dürfen nur von befugten Personen und nur mit Zustimmung des Patienten gelesen werden.
- \* Der Umfang der Daten soll etwa dem der jetzigen Karteikarten beim praktischen Arzt entsprechen.

Aus dieser Gruppe von Forderungen ergeben sich aus technischer Sicht drei Grundvoraussetzungen für den Datenträger:

- \* Kompaktheit und Robustheit
- \* Möglichkeit zur Speicherung großer Datenmengen (Text und/oder Bilder)
- \* Höchstmöglicher Zugriffsschutz auf die Daten

Die Aufgabenstellung ist weitgehend ähnlich jener von Kreditkarten (Speicherung sensibler Daten und Sicherung derselben vor Veränderung durch Unbefugte). Das Format der Kreditkarte ist besonders handlich und hat sich deshalb als kompakter Datenträger bewährt. Weiters wurden für Anwendungen der Banken Sicherheitsmechanismen entwickelt, die den Schutz der Daten gewährleisten. Ein gravierender Unterschied zur Kreditkarte besteht allerdings im wesentlich größeren Speicherbereich, der für die Patientenkarte notwendig ist. In Analogie zur Kreditkarte werden die in Frage kommenden Datenträger als Kartensysteme bezeichnet. Es existieren folgende Kartensysteme:

1. Papier- oder Plastikkarten
2. Magnetkarten
3. Chipkarten
4. Optische Karten

Festzuhalten bleibt aus technischer Sicht, daß Sicherheit kein absoluter Begriff ist. Um hohe Datensicherheit zu gewährleisten, muß man gegen möglichst viele Angriffsformen gewappnet sein. Durch ein sehr hohes Technologieniveau kann sichergestellt werden, daß der Angreifer ein noch höheres benötigen würde, um die Sperre zu überwinden. Die beiden ersten Kartensysteme verfügen über ein niedri-

ges Technologieniveau. Die beiden letzteren hingegen stellen den neuesten Stand der Technik dar. Die folgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick:

Übersicht über verschiedene Kartensysteme				
	Papier- Plastikkarte	Magnet- karte	Chip- Karte	Optische Karte
Speicherkapazität (Zeichen)	ca. 200	max. 226	ca. 64.000	ca. 2 Mio.
1x bei der Aus- gabe beschreibbar	Ja	Ja	Ja	Ja
1x bei Verwen- dung beschreib- bar	zum Teil	Ja	Ja	Ja
löscht und wieder- beschreibbar	Nein	Ja	Ja	Nein
Kopierschutz	Ja (z.B.:Präge- hologramm)	Ja	Ja	Nein
Zugriffsschutz auf Daten	Nein	Nein	Ja	Nein
Verschlüsselung der Daten	sehr niedrig (z.B.:Barcode)	Ja	Ja	Ja
eingebauter Computer	Nein	Nein	Ja	Nein
Speicher- technologie	Tinte bzw. Prägung	Magnetband	Halbleiter	Spezialfilm

Da der Schutz persönlicher Daten vor unberechtigtem Zugriff sowie vor deren Mißbrauch der wichtigste Aspekt ist, stehen im folgenden bei allen vier Kartenarten deren Schutzmechanismen im Vordergrund der Diskussion. Dabei werden folgende Kategorien angeführt:

#### Schutz gegen unerlaubtes Lesen

Folgende Schranken existieren hierbei:

*Physikalische Schranke:* zu ihrer Überwindung muß der potentielle Angreifer spezielle Geräte besitzen.

*Elektronische (bzw. optische) Schranke:* die Geräte müssen in der Lage sein, den Datenträger zu lesen bzw. ihn zu aktivieren.

*Logische Schranke:* beim Lesen bzw. Aktivieren der Karte müssen gewisse Protokolle eingehalten werden.

*Identifikation:* hierbei muß sich der Anwender gegenüber dem Datenträger identifizieren (nur möglich bei "intelligenten" Datenträgern (Chipkarte)).

*Codierung:* dabei kann der Inhalt entweder extern (nicht durch den Datenträger), was unter Umständen ein Sicherheitsrisiko bedeuten kann, oder intern (durch den Datenträger selbst) verschlüsselt werden.

#### **Schutz gegen unerlaubtes Schreiben**

Vorbeugung gegen eine Manipulation des Karteninhalts.

#### **Schutz gegen Löschen des Kartenspeichers**

Vorbeugung gegen den Versuch, die Information ganz oder zum Teil zu löschen (deren Existenz zu leugnen).

#### **Schutz gegen Simulation einer Karte**

Vorbeugung gegen den Versuch, durch Anhängen an Leitungen die Existenz einer Karte vorzutäuschen.

#### **Schutz gegen Duplizieren der Karte**

Vorbeugung gegen den Versuch, durch eine 1:1 Kopie - ohne Rücksicht auf den Inhalt - einen Vorteil zu erlangen.

Im speziellen Fall der Patientenkarte stellt sich die Frage, ob es verhindert werden soll, daß ein berechtigter Arzt die auf seinem Bildschirm erscheinenden Daten auch abspeichert. Prinzipiell ist dazu zu bemerken, daß, sobald Daten an einen Computer weitergegeben werden, auch von Seiten eines intelligenten Datenträgers (Chipkarte) keine Möglichkeit mehr besteht, deren Verwendung zu überprüfen.

Dieses Problem tritt allerdings nur dann auf, wenn der Computer des Arztes samt Betriebssystem und Programm als "unsicher" gilt. Dies ist dann der Fall, wenn es sich um einen normalen (Industrie-)PC handelt, da dieser hardwaremäßig erweiterbar ist, und weil darauf verschiedene Betriebssysteme und Programme laufen können. Es kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, daß "unerlaubte" Hard- oder Software verwendet wird.

Abhilfe kann geschaffen werden, indem der Computer:

- a) Vor Eingriffen in die Hardware geschützt wird; z.B. könnte beim Öffnen des Gehäuses das Gerät zerstört werden (manche Bankomaten) oder auch nur durch eine einfache Plombe sowie deren pe-



riodische Überprüfung (wie bei der Notbremse in der U-Bahn);  
und

- b) die Software nur die Zugelassene ist und diese nicht verändert wird. Dazu könnte z.B. die Chipkarte periodisch überprüfen, ob das Programm, das die Daten bekommt, verändert wurde oder nicht.

### 1.1.2 Plastik- und Papierkarten

Der Papierausweis ist sicherlich der älteste Datenträger. Seine Speicherfähigkeit beträgt, je nach verwendeter Schrift 200 bis 300 Zeichen auf dem Format der Kreditkarte; bedient man sich jedoch des eingeführten Papierausweises (Führerscheinform), so hat man Platz für etwa 2.500 Zeichen. Zum Lesen sind keine Zusatzgeräte notwendig. Zum Beschreiben können unter Umständen Zusatzgeräte notwendig sein.

Es kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

- Papierkarte
- Papierkarte in Plastikfolie verschweißt
- Plastikkarte mit eingestanztem Text

Bei allen drei Arten kann ein Barcode aufgebracht werden. Dadurch wird es möglich, elektronisch Daten weiterzuverarbeiten, ohne diese manuell eingeben zu müssen. Weiters können dadurch Informationen auch verschlüsselt werden. Dabei ist zu beachten, daß dies sicherlich nur ein sehr primitiver Schutz für vertrauliche Daten ist.

#### Schutz gegen unerlaubtes Lesen

*Physikalische Schranke:* Eine solche Schranke existiert bei Klartext nicht, da jeder diesen Text lesen kann. Bei Verwendung von Barcode ist ein Scanner erforderlich, der billig und leicht erhältlich ist (deshalb eine äußerst niedrige Schranke, die sehr leicht überwunden werden kann).

*Elektronische (in diesem Fall optische) Schranke:* Nicht vorhanden.

*Logische Schranke:* Als solche kann die konkrete Codierung des Barcodes angesehen werden. Diese Schranke ist ebenfalls minimal.

*Identifikation:* Nicht möglich.

*Codierung:* Auf niedrigstem Niveau bei der Verwendung eines Barcodes möglich.

#### Schutz gegen unerlaubtes Schreiben

Kein Schutz.

#### Schutz gegen Löschen des Kartenspeichers

Kann durch nicht wegradierbare Tinte (bzw. Prägung) relativ sicher gewährleistet werden.

#### Schutz gegen Duplizieren der Karte

Ein Prägehologramm kann als Schutz gegen das Kopieren der Karten eingesetzt werden. Bei einer Kopie geht der Hologrammeffekt verloren, dadurch ist eine optische Überprüfung leicht möglich. Dieser Kopierschutz kann sowohl auf Plastikkarten als auch auf Papier gedruckt werden. So ist z.B. auf der 5.000,-- Schilling Banknote ein Mozartportrait als Hologramm abgebildet.

### 1.1.3 Magnetkarten

Magnetstreifenkarten sind Plastikkarten, auf deren Rückseite sich ein genormter Magnetstreifen befindet (DIN 9785, ISO 7810, ISO 7811). Auf dem Magnetstreifen sind maximal 3 Spuren aufgebracht. Spur 1 kann sowohl Großbuchstaben als auch Ziffern beinhalten. Die Spuren 2 und 3 können nur Ziffern speichern. Die maximale Kapazität einer solchen Karte beträgt 226 Zeichen (Spur 1=79 Spur 2=40, Spur 3=107 Zeichen).

#### Schutz gegen unerlaubtes Lesen

*Physikalische Schranke:* Um eine Magnetkarte lesen zu können, ist ein Magnetkartenleser erforderlich. Dieser ist sehr billig und in Fachgeschäften erhältlich. Folglich ist dies eine sehr niedrige Schranke.

*Elektronische Schranke:* Durch die Normung der Magnetkarten ist es auf Anhieb möglich die Karten zu lesen, deshalb kann hier kaum von einer effektiven Schranke gesprochen werden.

*Logische Schranke:* Nicht vorhanden.

*Identifikation:* Nicht vorhanden.

*Codierung:* Die Daten können extern verschlüsselt werden.

#### Schutz gegen unerlaubtes Schreiben

Zusätzlich zu den oben genannten Schranken ist noch folgende anzuführen: Einfügen einer Zahl, durch deren Berechnung eine nachträgliche Veränderung des geschriebenen Wertes, erkannt werden kann. (MAC - Message Authentication Code (ANSI X9.9))

#### Schutz gegen Löschen der Karte

Nicht möglich.

#### Schutz gegen Simulation einer Karte

Nicht möglich.

#### Schutz gegen Duplizieren der Karte

Da es technisch einfach, billig und weit verbreitet ist, Plastikkarten mit einem Magnetstreifen zu versehen, diesen zu lesen und zu beschreiben, wurden Verfahren entwickelt, um die Echtheit der Karte zu erkennen.

#### Copytex-Verfahren

Beim Copytex-Verfahren besteht die Karte aus Papier. Der Magnetstreifen ist auf der Rückseite angebracht. "Laut Herstellerangaben wird die Papierstruktur jeder Karte optoelektronisch vermessen und auf dem Magnetstreifen protokolliert. Veränderungen der Struktur durch wiederholten Gebrauch werden laufend mitprotokolliert. Bei Anfertigung eines Duplikats fehlt die Übereinstimmung zwischen der Information auf dem Magnetstreifen und der gemessenen Papierstruktur. ... Zusätzlich soll der Magnetstreifen gegen jede Art von Manipulation geschützt sein. Dazu wird, ähnlich dem Verfahren der Strukturmessung des Kartenmaterials, ein 'Fingerabdruck' der magnetischen Information gemessen und protokolliert (sog. Buffering-Schutz)." (Fietta 1989, S 14f) Zur Zeit finden diese Karten eine weite Verwendung als Guthabekarten bei Kopierautomaten.

#### Watermark Tape Verfahren

Das Watermark Tape Verfahren beruht auf dem Anbringen eines "Wasserzeichens" (Watermark) durch permanente Magnetisierung bei der Herstellung der Karte. Dieses "Wasserzeichen" kann von den Magnetköpfen der normalen Lese-/Schreibgeräten zwar gelesen, aber nicht verändert bzw. gelöscht werden, da diese nicht in der Lage sind, ein genügend starkes Magnetfeld zu erzeugen. Eine Abwärtskompatibilität zu herkömmlichen Bank(Magnet-)karten ist möglich. Dazu werden zwei unterschiedliche Magnetisierungsschichten übereinander verwendet (eine hoch koerzitive und eine niedrig koerzitive).

#### MM-Merkmal

Das MM-Merkmal wird bei den eurocheque-Karten in Deutschland verwendet. Eine 5-stellige Schlüsselzahl (der MM Schlüssel) wird in das blaue Namensfeld der eurocheque-Karte unsichtbar eingedruckt. Bei der Personalisierung der Karte wird mit dem MM-Schlüssel und den auf der Karte befindlichen Daten ein Kartensicherungscode - der MM-Code - nach einem bestimmten Algorithmus berechnet und auf dem Magnetstreifen der Karte einge-

tragen. Die Spur auf dem Magnetstreifen der Karte, die den MM-Code enthält, kann von Lese-/Schreibgeräten - wie Geldausgabeautomaten - zwar gelesen, aber nicht verändert werden. Bei der Benützung im Geldausgabeautomat wird der MM-Schlüssel mittels Infrarotlicht gelesen, aus der Karteninformation der MM-Code gebildet und zur Überprüfung mit dem auf der Karte gespeicherten MM-Code verglichen. Allerdings soll es bereits gelungen sein, den MM-Schlüssel sichtbar zu machen und Karten zu fälschen.

#### 1.1.4 Chipkarten

Als Chipkarten werden in der Literatur alle Karten bezeichnet, auf denen ein oder mehrere IC's angebracht sind. Diese sehr unpräzise und ausgedehnte Bezeichnung führt zu folgender Klassifizierung:

- Einfache Speicherkarte ohne Speicherschutz, auch Memory Card genannt.
- Intelligente Speicherkarte mit Bereichen, auf die nur nach vorangegangener Prüfung zugegriffen werden kann.
- Multifunktionale Prozessor Chipkarte mit CPU, die Rechenfunktionen und Speicherschutz ermöglicht, auch Smart Card genannt.
- Super Smart Card - Chipkarte mit eigener Tastatur und Anzeige (befindet sich in Entwicklung).

Einfache Speicherkarten sind für die hier interessierende Aufgabenstellung nicht geeignet, da sie über eine große Anzahl von mechanischen Kontakten (128 und mehr) verfügen und meist nicht genügend robust sind. Sie werden vor allem als Schrifttypenergänzungen bei Druckern oder RAM-Drives in Palmtop Computer verwendet, also überall dort, wo konventionelle Datenspeicher angebracht wären, aber aus Platz- oder verkaufsstrategischen Gründen deren Einsatz nicht angebracht erscheint.

Intelligente Speicherkarten mit partiellem Zugriffsschutz, der durch eine spezialisierte Logik bewerkstelligt wird, sind die Vorläufer der Smart Card. Sie finden Verwendung als Telefonwertkarten (z.B. BRD und Frankreich). Ihre Bedeutung ist eher historisch, da sie klar der Smart Card unterlegen sind.

Die multifunktionale Prozessor Chipkarte ist die "eigentliche" Chipkarte. Im folgenden ist unter der Bezeichnung "Chipkarte" nur diese, auch als "Smart-Card" bezeichnete Karte, gemeint.

Die Chipkarte besteht aus einem Single-Chip Mikro Computer, der in eine genormte Plastikkarte eingebettet wird. Die Verbindung mit der Außenwelt (Lesegeräte) sowie die Stromversorgung erfolgt über mechanische Kontakte. Es sind auch Versionen angekündigt, bei denen die Verbindungen berührungslos erfolgt (dadurch soll die Robustheit erhöht werden). Diese induktiven Chipkarten sind jedoch dicker als die normalen Chipkarten und derzeit noch relativ unzuverlässig. Der größte Teil der Plastikkarte ist frei gestaltbar,

darauf können die übliche Beschriftung, Photos oder Hologramme angebracht werden.

Die Chipkarten sind weitgehend genormt (ISO 7816). Diese Normung erweist sich aber in der Praxis als nicht sehr klar. Die Kontaktflächen können sich entweder im linken oberen Eck - bei älteren Karten - oder links in der Mitte befinden. Die Regeln für die Kommunikation der Chipkarte mit der Außenwelt beinhalten viele Möglichkeiten und Ausnahmen. Der Speicherbereich kann zur Zeit 1k bis 64k Byte an EPROM oder EEPROM sein. Zu dessen Einteilung und Verwaltung verschiedener Applikationen dienen genormte Inhaltsverzeichnisse.

#### 1.1.4.1 Architektur

Die Chipkarte stellt einen durch einen Prozessor geschützten Speicher dar. Die Umwelt kann über eine serielle Leitung Daten nur mit dem Prozessor austauschen (hat also keinen Zugriff auf den Speicher). Der Prozessor entscheidet, ob die Information zu Verfügung gestellt werden soll oder nicht. Der Prozessor kann Informationen verschlüsseln sowie ein anderes als das reale Speichermodell vermitteln. Außerdem kann der Prozessor gewisse Funktionen über die gespeicherten Daten ausführen und nur deren Ergebnis weiterleiten, wobei der Benützer die eigentlichen Daten nicht anfordern kann (Bild 1).

Als Datenspeicher werden derzeit sowohl EPROM als auch EEPROM verwendet. Die Verwendung eines EPROM's hat 2 Vorteile. Erstens bleiben die Daten, unabhängig vom Zeitraum in dem die Karte nicht verwendet wird, erhalten und sind gegenüber elektromagnetischen Störungen und sonstigen Einflüssen geschützt. Zweitens ist eine Aktion auf der Karte nicht umkehrbar, d.h. daß ein verändertes Bit nicht mehr gelöscht werden kann. Die Verwendung eines EEPROM's hat andererseits den Vorteil der Wiederbeschreibbarkeit (bessere Ausnutzung des Speichers) und stellt Mechanismen zum Schutz gegen unberechtigtes Löschen der Information zur Verfügung. All dies führt zu einem einfachen Eingabegerät, das nur über mechanische Kontakte zur Verbindung mit der Karte verfügt und nicht solche Vorrichtungen zum Einziehen der Karte benötigt, wie dies bei Magnetkarten-Lesegeräten üblich ist. Es wird auch möglich, Lesegeräte leichter, handlicher und weniger störanfällig zu gestalten. Dadurch, daß der Prozessor der Karte gesperrt werden kann, ist es auch nicht mehr notwendig, die Karte im Automaten zu behalten, falls eine dem Verwendungszweck zuwiderlaufende Absicht erkannt wird.

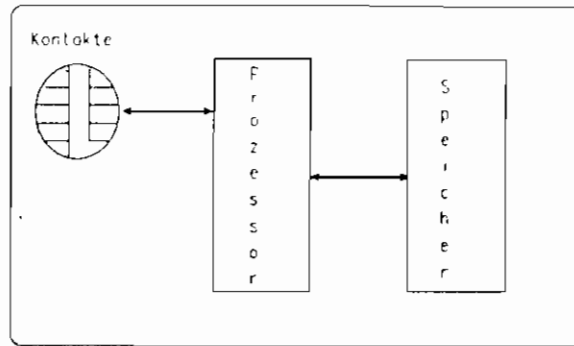


Bild 1

Um den größtmöglichen Schutz gegen Manipulation sowie Zugang zu bestimmten Ebenen vertraulicher Information zu gewährleisten, wurde ein hierarchisches System von Schlüsseln sowie einer Prozedur zur Definition der sensiblen Daten eingeführt. Dieser Vorgang wird "Personalisierung der Karte" genannt. Dabei wird angenommen, daß die Karte einen bestimmten Weg von der Erzeugung bis zu ihrem Verwendungszweck zurücklegt. Herstellung der Karte, Ausstellung der Karte für eine bestimmte Person und/oder eine bestimmte Aufgabe und Benützung der Karte.

Der Hersteller der Karte (z.B. die Firma BULL, Philips) liefert an den Aussteller der Karten (z.B. Kreditkartengesellschaft) entweder weiße Plastikkarten mit dem bereits laminierten (angebrachten) Chip mit Kontaktflächen oder einen auf einem Plastikfilm zur Laminierung vorbereiteten Chip mit Kontaktflächen. Dadurch hat der Aussteller der Karten die Möglichkeit, entweder die fertigen weißen Karten zu bedrucken und mit anderen Erkennungsmerkmalen zu versehen (Bild, Hologramm) oder bereits vorbereitete Karten mit dem Chip zu bestücken. Dabei wurde bei beiden Arten bereits im Werk des Herstellers auf dem Chip ein Fabrikationsschlüssel und eine Seriennummer angebracht. Die Karten sind zu diesem Zeitpunkt noch nicht einsatzfähig. Sie werden in kleinen Gruppen an den Aussteller der Karten geschickt. Zu jeder solchen Gruppe von Karten gehört eine bereits fertige Karte (Batchkarte), die in von außen nicht zugänglichen Bereichen Informationen enthält, die zur Personalisierung (d.h. Fertigstellung) der Karten benötigt werden.

Die Batchkarte wird gesondert in einer eingeschriebenen Sendung an den Aussteller der Karten geschickt. Geht diese Karte verloren (oder wird sie gestohlen), so sind alle Karten dieser Gruppe unbrauchbar, da diese Karte nicht noch einmal ausgestellt werden kann. Werden hingegen Karten einer bestimmten Gruppe gestohlen, so sind auch diese unbrauchbar, da die Batchkarte zu deren korrekter Personalisierung fehlt, und die Personalisierung nur einmal durchgeführt werden kann. Im Interesse des Ausstellers ist es nun, nach Erhalt der Karten und der Batchkarte, sofort die Personalisierung durchzuführen und dann die Batchkarte zu vernichten. Bei der Personalisierung der Karten werden nun Lage, Größe und Zugriffsrechte

der einzelnen Speicherbereiche festgelegt<sup>1</sup>, ein geheimer Bit String<sup>2</sup>, sowie drei weitere Schlüssel in die Karte eingegeben. Sie werden 1A, 1B und 2A genannt. Durch einen weiteren Schritt - dem "Scharfmachen" der Karte - ist die Personalisierung beendet.

Die Schlüssel 1A und 1B ermöglichen zwei unterschiedliche Sicherheitsebenen für jene Aufgaben, die der Aussteller der Karte zu erledigen hat (z.B. Eintragen eines neuen Kontostandes). Diese Schlüssel kennt nur der Aussteller der Karte. Deshalb ist es auch sinnlos, sowohl die noch nicht personalisierten Karten, als auch die Batchkarte zu entwenden, um Karten nachzumachen. Zudem müßte man auch noch den geheimen Bit String kennen (kennt ein möglicher Täter sowohl die Schlüssel des Ausstellers, als auch dessen Schutzmechanismen und hat der Täter Zugang zu den Geräten, welche die Personalisierung durchführen, so gibt es für ihn sicherlich einfachere Methoden, um zu seinem Ziel zu kommen).

Der Schlüssel 2A ist für den Benutzer gedacht. Er dient als PIN (Persönliche Identifikations Nummer) und kann im Gegensatz zu den anderen Schlüsseln einmal durch den Benutzer geändert werden. Bei der Personalisierung wird ein einheitlicher Schlüssel 2A festgelegt, z.B. 1234, der Benutzer sollte ihn nach Erhalt der Karte ändern; eine weitere Änderung ist sodann nicht mehr möglich. Durch den zuvor geschilderten Mechanismus wird der Aussteller der Karte sowohl vor Manipulationsversuchen des Herstellers, als auch anderer Aussteller geschützt. Zuletzt kann sich auch der Benutzer vor Manipulation schützen, indem er seinen eigenen PIN definiert.

Im folgenden wird die Speicheraufteilung der am häufigsten im Einsatz befindlichen Karte - CP8 von BULL - dargestellt. Anhand dieser sollen die ausgedehnten Sicherheits- und Schutzmechanismen, welche die Chipkarten besitzen, verdeutlicht werden. Die Karte CP8 wird bereits aus der Produktion genommen. Alle nachfolgenden Karten beinhalten jedoch zumeist die Schutzmechanismen der Karte CP8 und erweitern diese. Die Karte ist die im Moment am weitesten verbreitete Chipkarte. Eine gleichartige wird auch von anderen Herstellern angeboten. Für die Verbreitung dieser Karte spricht auch, daß die neue 64k Bit (8k Byte) Karte von BULL so konfiguriert werden kann, daß sie nach außen hin wie CP8 Karten auftritt. Dies ermöglicht das Zusammenfassen von Applikationen, die für CP8 Karten entwickelt worden sind. Dadurch wird sie auch für die gemischte Nutzung durch verschiedene Aussteller interessanter.

-----  
1 siehe Speicheraufteilung Seite 12  
2 siehe Telepass Seite 20

Ein zum Teil anderes Konzept stellen Chipkarten dar, deren Funktionen vom Anwender individuell programmiert werden können. Dazu gehören u.a. die Chipkarten der Firma Thomson, die ein eigenes Chipkarten Betriebssystem entwickelt hat (COS - Chipcard Operating System). Dieses auf den ersten Blick fortschrittlichere System ist allerdings sehr kostspielig, da der Anwender die Kosten für die individuelle Programmierung zu tragen hat. In der Praxis werden meist nur die Funktionen nachgebildet, welche die 'herstellerprogrammierten' Chipkarten aufweisen. (Es ist kaum anzunehmen, daß dem Anwender bessere Funktionen gelingen als dem erfahrenen Hersteller, zumal der notwendige Programmieraufwand in einem nicht wettzumachenden Gegensatz zum erwarteten Nutzen steht.)

Nachfolgend wird kurz skizziert, welche verschiedenen Möglichkeiten von Konfigurationen von Chipkarten bestehen. Der Überblick ist nicht vollständig, da nicht ausreichend Unterlagen seitens aller Hersteller vorlagen und weil viele Anbieter gleiche Karten verwenden, ohne dies immer in den Unterlagen anzugeben. Weiters werden nur Karten aufgelistet, die universell einsetzbar sind und mindestens dem Standard der CP8 Karte entsprechen.

Karte CP8	
Prozessor	6805 (8bit) -3.68MHz
Technologie	CMOS
RAM (Bytes)	k.A.
ROM (Bytes)	k.A.
EPROM (Bytes)	1024
EEPROM (Bytes)	-
Bezeichnet als (Bit)	8 k
Sicherheitsfunktionen	
Telepass	ja



Karten verschiedener Hersteller im Vergleich								
Pro- zessor	6805	6805	6805	8bit	6805	8/16- bit- 14MHz	8/16- bit- 14MHz	8bit- 5MHz
Techno- logie	HMOS	CMOS	CMOS	k.A.	HCMOS	CMOS	CMOS	CMOS
RAM (Bytes)	62	128	128	k.A.	128	256	256	128
ROM (Bytes)	2k	4k	4k	k.A.	6k	4k	4k	3k
EPROM (Bytes)	1904	8172	-	~4k	-	8k	8k	-
EEPROM (Bytes)	-	-	2972	-	~3k	-	-	2k
bezeich- net als (Bit)	16k	64k	24k	32k	24k	64k	64k	16k
Sicherheitsfunktionen:								
Tele- pass	ja	ja	ja	k.A.	k.A.	-	-	-
DES	-	-	-	ja	ja	ja	ja	ja
MAC	-	-	-	ja	ja	-	-	-
RSA	-	-	-	-	-	512bit key, 9s	-	-

In den Tabellen bedeutet "k.A." - keine Angabe, dies wurde dort verwendet, wo entweder dieses Element vorhanden ist, aber nichts Konkretes in den Unterlagen zu finden war, oder wo das Vorhandensein sehr wahrscheinlich ist. Alle anderen verwendeten Begriffe und Abkürzungen sind im Abschnitt "Konventionen und Abkürzungen" erklärt.

#### 1.1.4.2 Speicheraufteilung (Memory Map) der Karte CP8

Der Speicher der Chipkarte besteht aus einem 8k Bit (1k Byte) EPROM. Er ist in 256 Doppelwörter zu 32 Bit organisiert. Die Adressierung ist auf Nibble (4 Bit) ausgerichtet. Daraus ergibt sich ein 800h großer Adreßbereich, der von 200h bis 9ffh reicht. Auf einmal können von 1 bis 256 Byte gelesen werden. Geschrieben wird jeweils ein Doppelwort (4 Byte), wobei nicht benötigte Bits mit 1 maskiert werden können (EPROM). Der gesamte Speicherbereich

ist in einigen Zonen aufgeteilt, die jeweils auf ein Doppelwort ausgerichtet sind. Diese Zonen sind ihrerseits wiederum in verschiedene Bereiche unterteilt. Gemeinsam an einer Zone ist allerdings der Grad des Schutzes, der ihr zukommt. Die Größe der Zonen wird vor der Auslieferung an den Benutzer festgelegt und kann später nicht mehr geändert werden. Es gibt folgende Zonen:

#### *ZS - Geheime Zone (Zone Secrète)*

Sie beinhaltet Daten, auf die nur der Prozessor der Chipkarte zugreifen kann, unter anderem die verschiedenen Schlüssel sowie den secret Bit string (96 Bit), der von der Telepass Funktion verwendet wird. In dieser Zone kann weder geschrieben noch gelesen werden. Einzig ihre Länge sowie die Position der Bereiche steht nach dem Ende der Personalisierung zu Verfügung.

#### *ZC - Vertrauliche Zone (Zone Confidentielle)*

Sie beinhaltet zwei Bereiche. Der erste stellt den Zustand der Benutzung der Karte dar, deshalb wird er in manchen Unterlagen auch als Zustandszone (Zone d'Etats) - ZE bezeichnet. Bei jeder Leseoperation auf einen durch Schlüssel geschützten Bereich wird ein Bit von 1 auf 0 programmiert. Beim Erreichen des Endes der Zone sperrt sich die Karte automatisch. Dadurch wird gewährleistet, daß die Karte nur eine beschränkte Anzahl Transaktionen durchführen kann. Damit ist sie verbraucht, und kann nicht mehr regeneriert werden. Weiters werden hier auch alle Fehlversuche, den Schlüssel 2A (PIN) zu präsentieren, aufgezeichnet. Der zweite Bereich beinhaltet Daten, die nur nach Präsentation des Schlüssels gelesen werden können.

#### *ZT - Transaktions Zone (Zone de transaction)*

Dies ist die Zone, welche die eigentlichen Daten beinhaltet, die nach der Personalisierung geschrieben und gelesen werden können. Ob diese Zone schreib- und/oder lesegeschützt ist oder nicht, wird bei der Personalisierung bestimmt, und durch die Bits ep (écrire protege) und lp (lecture protege) in ZF angezeigt. Nur wenn die Zone schreibgeschützt (oder lese- und schreibgeschützt) ist, haben die ersten 3 Bit eines jeden Doppelwortes in ZT eine bestimmte Bedeutung. Dabei zeigt Bit 31 (das höchstwertige) an, ob das Doppelwort gesichert (=0) oder nicht gesichert (=1) ist. Wenn das Doppelwort nicht gesichert ist (Bit 31=1), können die Bits 0 bis 30 frei beschrieben werden. Wenn das Doppelwort gesichert ist (Bit 31=0), dann ist das ganze Doppelwort nicht mehr veränderbar und Bit 29 und 30 zeigen an, mit welchem Schlüssel das Doppelwort gesichert wurde. 11b entspricht dabei dem Schlüssel 1A, 10b dem Schlüssel 1B, 00b dem Schlüssel 2A. Die Bits 0 bis 30 werden mit einem Schreibbefehl geändert. Bit 31 auf 0 zu ändern, ist nur mit dem Überprüfen des Schlüssels für Schreiben (validate key for writing) möglich. Dabei wird vor der Änderung von Bit 31, der in den Bits 29 und 30 angegebene Schlüssel verifiziert. Dies gewährleistet, daß ein gesichertes Doppelwort nur von einem Befugten geschrieben wurde. Bei Schreib- und Leseschutz ist zudem auch noch

das Lesen dieser Zone nur nach vorhergehender Prüfung eines Schlüssels möglich. Wenn die Zone nur lesegeschützt ist, können alle Bits der Doppelwörter in der Zone beschrieben werden (Bits 29, 30, 31 haben keine besondere Bedeutung). Das Lesen der gesamten Zone ist jedoch nur nach Präsentation eines Schlüssels möglich. Wenn die Zone weder lese- noch schreibgeschützt ist, können ebenfalls alle 32 Bit eines Doppelwortes benützt werden.

#### *ZL - Lese Zone (Zone de lecture libre)*

Von dieser Zone kann frei gelesen werden (ohne Schlüssel). Die Daten sind bei der Personalisierung der Karte anzugeben.

#### *ZF - Hersteller Zone (Zone de fabrication)*

Hier werden die Anfangsadressen der Zonen und Bereiche angegeben, die Bits ep schreibgeschützt = 0 und lp lesegeschützt = 0, die die Transaktionszone definieren, die Seriennummer der Karte, ein Applikationscode, ein Herstellercode, ein Bit, das angibt, ob es noch möglich ist den Schlüssel 2A zu ändern, sowie einige andere herstellereigenspezifische Daten gespeichert. Die Dekodierung der Anfangsadressen ist im Bild angegeben.

#### 1.1.4.2.1 Inhaltsverzeichnis der Karte CP8 (ASA Directory für Chipkartenanwendungen)

Die ASA (Austria Smartcard Association) ist ein Zusammenschluß von Smart Card produzierenden Firmen, Anwendern und Kartenherstellern, der sich die ideelle und materielle Förderung von "Konzept, Entwicklung und praktischem Einsatz der Smart Card in Österreich" (Hirschwang 1988, S 34) zum Ziel gesetzt hat.

Eine der Aktivitäten war die Definition eines Inhaltsverzeichnisses (für die CP8 Karte). Ziel war, mehrere Applikationen gleichzeitig auf einer Karte zu ermöglichen. Am Anfang der Transaktionszone (ZF) wird das Inhaltsverzeichnis, bestehend aus Einträgen von jeweils 5 Byte angelegt. Bedingt durch die spezielle Bedeutung der ersten 3 Bit in einem Doppelwort wird jedes erste Byte eines Doppelwortes übersprungen. Ein Eintrag besteht aus einem Funktionsbyte, zwei Byte für eine Applikationsnummer, die von der ASA verwaltet wird, sowie zwei Byte für die Adresse der Daten, der Applikation. Ein Funktionsbyte, das den Wert ffh hat, deutet auf das Ende des Inhaltsverzeichnisses. Somit wächst das Inhaltsverzeichnis vom Anfang der Transaktionszone zu ihrem Ende hin. Die Daten der Applikationen können entweder vom Ende der Transaktionszone zu ihrem Anfang hin wachsen oder von einer Adresse an zum Ende der Zone. Im ersteren Fall wachsen Inhaltsverzeichnis und Daten zusammen und ermöglichen somit ein effektives Ausnützen des Speicherbereichs. Der zweite Fall ist allerdings der einfachere. Wenn sich die Zahl der Applikationen abschätzen läßt, so ist auch die zweite Methode effizient.

# CP8 Card Memory Mapping

8k bit = 2k nibble -> 7FF Address is aligned on nibble from 200h => Address Range 200-9FF h

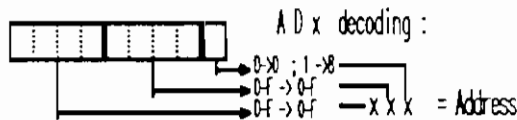
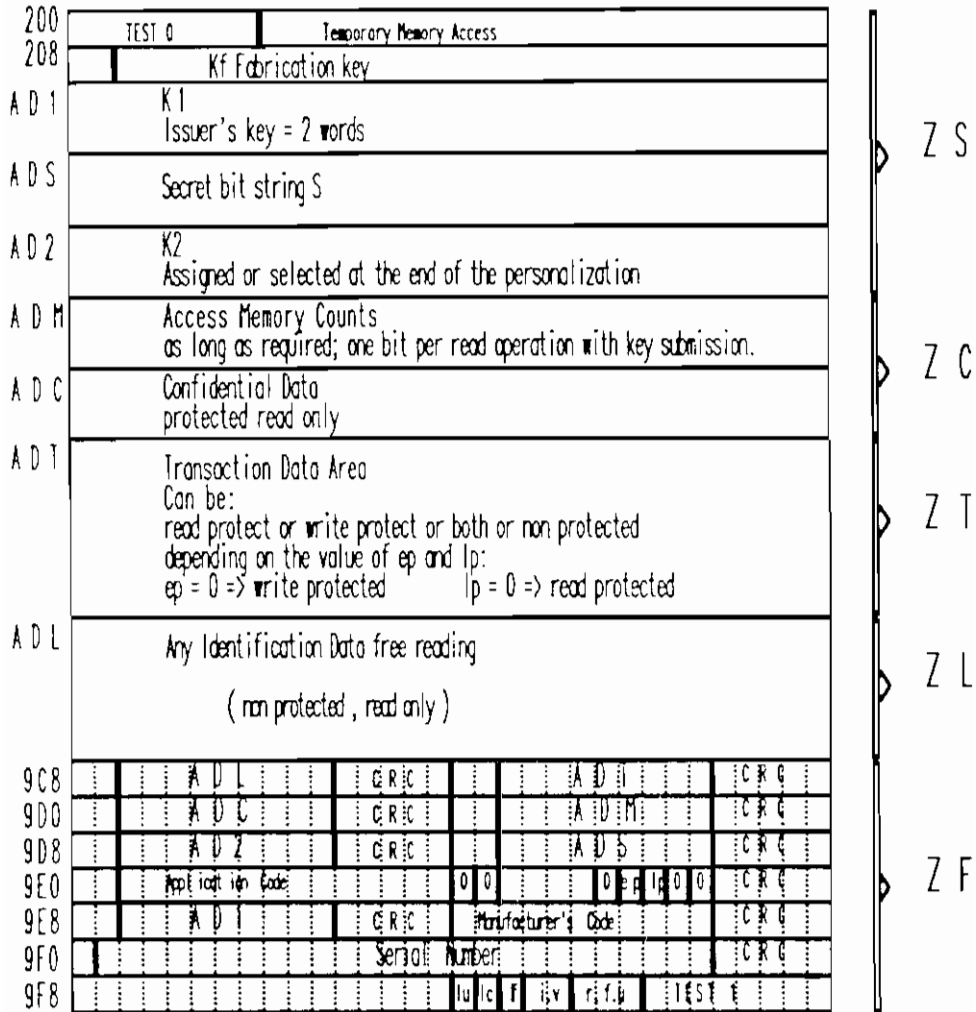


Bild 2

Dies war ein erster Versuch, den Speicherraum der Karte effizient ausnützen zu können. Er hat in der Zwischenzeit kaum Bedeutung, da er zu sehr an einen bestimmten Kartentyp gebunden war (CP8 mit EPROM). Für die neueren, mit größerem und wiederbeschreibbarem Speicher ausgestatteten Karten wird seitens der Hersteller versucht eine internationale Normung durchzuführen.

#### 1.1.4.2.2 ADF - Application Data File

Ein Versuch, den größeren Speicherbereich neuerer Chipkarten für mehrere Anwendungen auszunützen, erfolgt in der Unterteilung der Chipkarte in mehrere Anwenderfelder (ADF - Application Data File) (Kruse 1988). Diese Felder sind hinsichtlich Funktion und Sicherheit vollkommen getrennt. Zu bestehenden Anwenderfeldern kann, durch spezielle Funktionen, später ein neues Anwenderfeld zusätzlich definiert werden (falls natürlich noch genügend Speicher vorhanden ist).

Jede Karte besitzt ein CDF (Common Data File). Hier sind gemeinsame, nicht geheime und nicht veränderbare Daten gespeichert, die allen Anwendungen zur Verfügung stehen. Hierzu gehören z.B. Name des Karteninhabers, Daten des Ausstellers der Karte usw. Die Anwenderfelder (ADF) dienen zur Speicherung der anwenderspezifischen Daten, darunter auch die Geheimschlüssel für jede Anwendung. Sie sind wie folgt unterteilt:

- Parameterfeld: Definiert die Funktionen, die über dieses ADF ausgeführt werden (z.B. PIN - Überprüfung, Identifizierung usw.)
- Anwenderspezifische Daten
- Geheimschlüssel
- Kontrollfeld: Speichert die Ergebnisse der vorangegangenen Sicherheitsüberprüfungen, die über dieses ADF durchgeführt wurden.
- Transaktionsspeicher: Hier werden Daten gespeichert, welche nach einem gewissen Zeitraum wieder überschrieben werden können.

Allgemein sollte noch bemerkt werden, daß bei der Erstellung solcher Strukturierungen die dazu notwendigen Funktionen auf der Chipkarte implementiert werden müssen. Auf den ersten Blick ist diese Forderung sehr hart, da ja sowohl das Interface als auch der angeschlossene Computer diese Funktionen wesentlich schneller und "billiger" (mit einfacherer Software) realisieren könnten. Zu bedenken ist allerdings, daß dabei geheime Informationen (Schlüssel) den geschützten Bereich der Karte verlassen würden. Aus dieser Sicht ist folglich jede derartige Strukturierung zu überprüfen.

#### 1.1.4.3 Sicherheitsmechanismen und Identifizierungsfunktionen: Telepass, DES (Data Encryption Standard), RSA (Rivest Shamier Adleman) Algorithmus

Die Chipkarte verfügt über ein sehr hohes Sicherheitsniveau, da das Konzept auf einem durch einen Prozessor geschützten Speicher basiert. Alle Teile der Chipkarte sind auf einem einzigen Chip integriert, dadurch ist das "Zerlegen" einer Chipkarte nahezu unmöglich und deren Zerstörung bei einem solchen Versuch fast sicher. Der Einsatz eines Mikroprozessors ermöglicht die Anwendung fortschrittlicher kryptografischer Algorithmen. Dadurch wird gewährleistet, daß die Chipkarte weder kopierbar, noch deren geschützter Inhalt lesbar ist. Im folgenden werden Schutzmechanismen gegen gewisse Manipulationsversuche aufgeführt (Fietta 1989, Schaumüller-Bichl 1987). Dabei ist zu beachten, daß für jede sicherheitsrelevante Aufgabenstellung eine Risikoanalyse für das gesamte System zu erstellen ist. Dann kann überprüft werden, ob und wie mit einer Chipkarte die Aufgabe gelöst werden kann. (Caflich/Rüppel 1987) Als Beispiel soll erwähnt werden, daß - etwa im Bereich der Zutrittskontrolle - der beste Schlüssel (Chipkarte) nichts nützt, wenn man eine Tür durch Gewalt leicht aufmachen kann oder wenn Benutzer Fremden die Tür aufhalten. Die Stärke der Chipkarte liegt darin, daß sie eine Menge von Operationen zur Verfügung stellt, die als 'Grundoperationen' angesehen werden können.

##### Schutz gegen unerlaubtes Lesen

*Physikalische Schranke:* Um überhaupt eine Chipkarte aktivieren zu können, ist ein Lesegerät erforderlich.

*Elektronische Schranke:* Dieses Lesegerät muß in der Lage sein, die verschiedenen Signale an die Karte schicken zu können (Pegel, Signalform, Dauer, Reihenfolge, Protokoll).

*Logische Schranke:* Die genaue Bedeutung und Reihenfolge der Kommandos und Parameter, die an die Karte geschickt werden, muß bekannt sein, ebenso die Interpretation der Antworten.

*Identifikation:* Nach Überwindung der vorhergenannten Schranken ist zudem noch die Eingabe eines Schlüssels (PIN) erforderlich. Das Ausprobieren ist unmöglich, da die Karte nur eine beschränkte Anzahl von Versuchen zuläßt (für die PIN höchstens 3 mal). Da die PIN leider nur einmal änderbar ist, kann kein genügender Schutz gegen Ausspähen des Schlüssels gewährleistet werden. Dies kann jedoch durch die Definition eines zusätzlichen Schlüssels umgangen werden. Dieser wird nicht von der Karte verwaltet, sondern vom Interfaceprogramm (bei der CP8 Karte - neuere Karten ermöglichen bereits ein mehrmaliges Ändern des PIN).

*Codierung:* Falls es dennoch jemand schaffen sollte, den Speicher der Chipkarte zu lesen (Elektronenmikroskop), so kann der Inhalt auch noch intern oder extern verschlüsselt worden sein.

#### **Schutz gegen unerlaubtes Schreiben**

Einfügen eines MAC (Message Authentication Code); durch das Einfügen einer Zahl und deren Berechnung nach bestimmten Regeln, kann eine nachträgliche Veränderung des geschriebenen Wertes erkannt werden (ANSI X9.9). Löschen eines Schreibschutzbit, dadurch ist ein Überschreiben nicht mehr möglich (bei EEPROM Karten).

#### **Schutz gegen Löschen des Chipkarten Speichers**

Der EPROM Speicher der Karte CP8 kann nicht gelöscht werden. Beim EEPROM Speicher kann der Inhalt nur nach Eingabe eines Schlüssels gelöscht werden. Außerdem sind gewisse Bereiche prinzipiell nicht löschtbar.

#### **Schutz gegen Simulation einer Chipkarte**

Wenn ein technisch versierter Angreifer versuchen sollte, den Datenaustausch zwischen Interface und Chipkarte abzuhören, um ihn dann dem Interface vorzutäuschen, kann man diesem durch die Ausnutzung der Intelligenz der Chipkarte gezielt entgegenwirken. Dabei wird eine Zufallszahl an die Karte geschickt. Diese berechnet mit Hilfe einer geheimen Zahl sowie eines geheimen Algorithmus eine Antwort, die sie dem Interface zurücksendet. Dieses berechnet ebenfalls anhand des Algorithmus, der Zufallszahl sowie der geheimen Zahl das Resultat. Stimmt dieses mit dem von der Karte kommenden überein, kann mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß es von einer berechtigten Karte kommt. Ein Schwachpunkt besteht hier allerdings darin, daß die für die Sicherheit relevanten Daten, wie die geheime Zahl und der Algorithmus, im Interface gespeichert werden müßten. Die Lösung besteht im Einsatz einer zweiten Karte, der Referenzkarte. Diese Karte hat den gleichen Algorithmus sowie die gleiche geheime Zahl wie die Karten, die zum Einsatz in diesem Interface gedacht sind. Das Interface schickt nun die gleiche Zufallszahl, sowohl an die zu testende Karte, als auch an die Referenzkarte, welche im Interface fest eingebaut ist. Liefern beide Karten das gleiche Ergebnis, so ist die Karte echt, ansonsten nicht. Dadurch muß der Algorithmus nur dem Hersteller der Karten bekannt sein, die geheime Zahl braucht ihrerseits nur dem Austeller der Karten bekannt zu sein. Diese Funktion wird bei der CP8 Karte in Form der Telepass Funktion zu Verfügung gestellt.

Der Telepass stellt eine Funktion dar, die von der Chipkarte berechnet wird. Die Funktion hat 3 Parameter, einen 96 Bit langen Geheimstring ( $2^{96}=7,923 \cdot 10^{28}$  Möglichkeiten), der nur vom Prozessor der Chipkarte gelesen werden kann, einen 64 Bit lan-

gen freien Parameter von dem die letzten 16 Bit als eine Adresse auf der Karte interpretiert werden, und den 32 Bit Inhalt ab dieser Adresse. Der geheime Bit String, welcher bei der Personalisierung festgelegt wird, dient dabei als einheitliches Merkmal der Gruppe von zusammengehörenden Karten. Der Algorithmus ist nur dem Hersteller bekannt, er stellt eine nicht umkehrbare Funktion dar (trap door function). Der freie Parameter kann eine Zufallszahl darstellen, wobei zu beachten ist, daß die letzten 16 Bit eine gültige Adresse darstellen müssen. In der Berechnung werden sowohl die Adresse als auch deren Inhalt berücksichtigt. Somit ergeben zwei verschiedene Karten nur dann das gleiche Ergebnis einer Telepass Funktion, wenn sie von ein und dem selben Hersteller sind (gleicher Algorithmus), sie den gleichen geheimen Bit String haben (gleicher Aussteller), und sie auf gleicher Adresse den gleichen Inhalt besitzen.

### Schutz gegen Duplizieren der Chipkarte

Unter Ausnützung der Telepass Funktion, zusammen mit der vom Hersteller eingespeicherten Seriennummer stellt folgender Mechanismus einen sehr hohen Schutz dar: Es wird das Ergebnis der Telepassfunktion, welche als Parameter eine vom Interface gewählte Zahl sowie als Adresse die Adresse der Seriennummer hat, auf die Karte geschrieben. Bei der Überprüfung der Karte wird das Ergebnis der Telepassfunktion mit dem auf die Karte geschriebenen verglichen. Sind beide Ergebnisse gleich, wurde die Karte nicht kopiert. Eine kopierte Karte unterscheidet sich vom Original zumindest durch die Seriennummer, sie hat also beim oben beschriebenen Algorithmus ein anderes Ergebnis als im Datenbereich der Kopie gespeichert ist.

### DES - Data Encryption Standard:

Ist ein Algorithmus zur Verschlüsselung von Daten, der in den USA genormt und für Anwendungen in behördlichen Netzwerken vorgeschrieben ist. Es gelang mittlerweile, diesen Algorithmus in die neuesten Chipkarten zu implementieren. In der CP8 ist er nicht enthalten. Dadurch kann die Chipkarte Daten sicher ver- und entschlüsseln, ohne daß die dazu notwendigen Schlüssel je den geschützten Bereich des Chipkartenspeichers verlassen.

Der DES-Algorithmus gehört zur Gruppe der Blockchiffrierer. Dabei werden die zu chiffrierenden Daten in Blöcke fester Länge, je 64bit, unterteilt. Die Blöcke werden individuell gemäß einer vom Schlüssel (56bit) abhängigen Substitution transformiert. Dabei handelt es sich beim DES um eine Chiffrierung des Klartextblockes durch die Komposition von 16 relativ einfachen Transformationen, die ihre kryptographische Stärke erst im Zusammenwirken entfalten (Staffelbach 1987).



# Berechnung der Telepass Funktion $f_T$

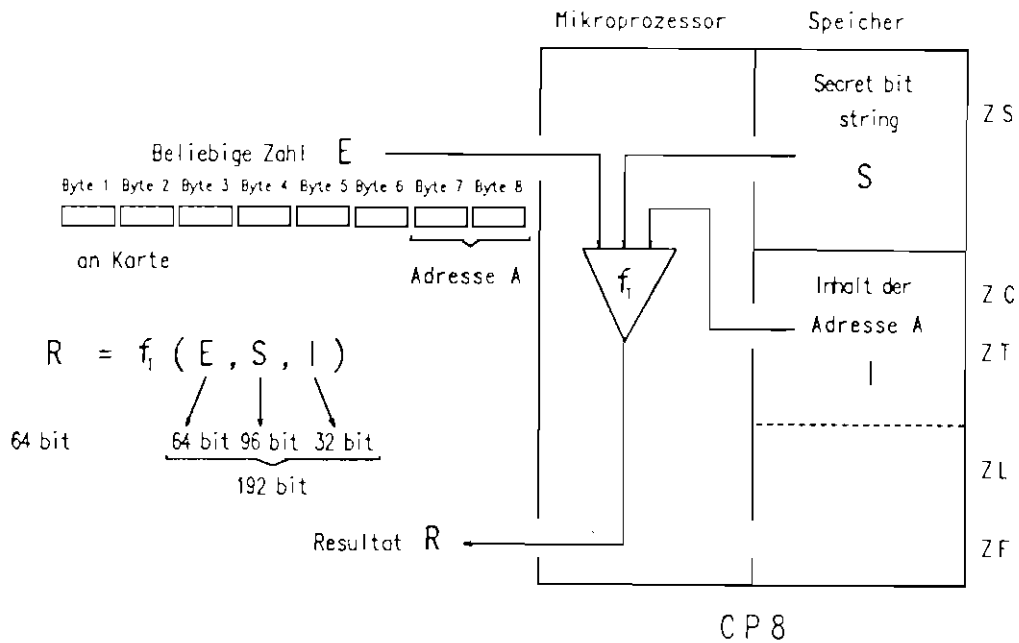


Bild 3

Laut Staffelbach (1987) ist der DES aus kryptographischer Sicht nicht unumstritten. Vor allem der relativ kurze Schlüssel von 56bit ist ein Kritikpunkt. Es existierten 1.977 Berechnungen, wonach zum Knacken des DES ein Computer, der speziell dafür zu entwickeln gewesen wäre und 20 Mio US \$ gekostet hätte, einen halben Tag benötigt hätte. Diese Berechnungen sind damals allerdings angezweifelt worden. Aus heutiger Sicht muß man wiederum die gewaltige Entwicklung der Technologie in der Zwischenzeit berücksichtigen.

In diesem Zusammenhang sei nochmals darauf hingewiesen, daß solche Abschätzungen immer in einem konkreten Zusammenhang zur Risikoanalyse zu sehen sind. Im weiter oben beschriebenen Fall handelt es sich um die Verschlüsselung von Klartext. Dabei können zum Knacken der Nachricht auch spezifische Eigenheiten des Klartextes verwendet werden. So kann etwa die Häufigkeit des

Vorkommens eines Buchstaben in einem Satz verwendet werden. Der DES-Algorithmus kann also trotz der erwähnten theoretischen Unzulänglichkeiten für den praktischen Fall als derzeit sicher gelten.

Neuere Karten erhalten im Vergleich zur CP8 auch noch weitere Schlüssel. Damit kann die Chipkarte im Moment als das sicherste Werkzeug zum Ver- und Entschlüsseln angesehen werden.

Der RSA (Rivest, Shamir, Adleman) Algorithmus ist der fortschrittlichste bis jetzt bekannte Verschlüsselungsalgorithmus. Er gehört zur Gruppe der Public Key Systeme. Er ist auf der M64-HP Karte der Firma Schlumberger zusammen mit dem DES implementiert. Nachteilig bei dieser konkreten Implementierung ist die lange Verarbeitungszeit (9s) die der RSA Algorithmus im Vergleich zum DES (6.5ms) braucht sowie der relativ kurze Schlüssel (512bit =  $1,341 \cdot 10^{154}$  entspricht einer 153-stelligen Zahl). Deshalb ist die effiziente und sichere Implementierung des RSA-Algorithmus eine Herausforderung für alle Hersteller für die nächsten Jahre. Die sichere Verteilung und Aufbewahrung der Schlüssel stellt bei einem kryptographischen System eines der schwierigsten Probleme dar. Die Idee der öffentlichen Schlüssel (Public Key), auch asymmetrisches Verfahren genannt, bietet eine mögliche Lösung. Bei einem herkömmlichen System wird die Chiffrierung und Dechiffrierung mit ein und demselben Schlüssel durchgeführt. Jeder der den Schlüssel kennt kann eine Nachricht sowohl chiffrieren als auch dechiffrieren. Die Idee besteht nun darin, daß ein Schlüssel, der öffentlich bekannt ist, nur zum Chiffrieren verwendet werden kann. Nur der Empfänger der Nachricht, welcher den öffentlichen Schlüssel bekanntgegeben hat, kennt den dazugehörigen Dechiffrierschlüssel. Somit kann jeder Daten verschlüsseln, aber niemand außer dem Empfänger diese entschlüsseln. Dadurch entfällt der geheime Schlüsselaustausch. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß man nun durch die Kenntnis sowohl des Klar-, als auch des verschlüsselten Textes und des Chiffrierschlüssels nicht auf den Dechiffrierschlüssel schließen darf.

Um diese Forderungen erfüllen zu können benötigt man Funktionen zum Chiffrieren, die solche Eigenschaften aufweisen, daß die dazugehörige inverse Funktion (Dechiffrierfunktion) in nützlicher Zeit überhaupt nicht berechnet werden kann (Einwegfunktionen). Durch die Kenntnis eines zusätzlichen Parameters der Chiffrierfunktion, der beim Chiffrieren nicht explizit angegeben wird, kann allerdings eine andere Dechiffrierfunktion gefunden werden, welche schnell die Dechiffrierung durchführt.

Eine solche Funktion fanden 1978 Rivest, Shamir und Adleman und entwickelten den nach ihnen benannten RSA Algorithmus. Er basiert auf der Tatsache, daß es derzeit praktisch unmöglich ist, eine große Zahl (10.000 Dezimalstellen) zu faktorisieren (d.h. in ihre kleinsten Teiler aufzuspalten). Der RSA Algorithmus verwendet als geheimen Schlüssel zwei große Primzahlen (100 Dezimalstellen) P1 und P2. Der öffentliche Schlüssel besteht aus

dem Produkt P von P1 und P2 sowie einer zusätzlichen Zahl E. Der geheime Dechiffrierschlüssel wird nun aus P1 und P2 berechnet. Die ganze Sicherheit des Algorithmus liegt darin, daß es mit vertretbaren Mitteln nicht möglich ist, von P alleine auf P1 und P2 schließen zu können, und daß die inverse Funktion nur mit Hilfe von P praktisch nicht zu realisieren ist.

Nach der Entwicklung des RSA Algorithmus wurden auch andere Public Key Systeme vorgeschlagen. Die meisten davon wurden allerdings kurz danach gebrochen. Das RSA System ist eines der wenigen, die widerstanden haben. Theoretisch ist allerdings nicht bewiesen, wie sicher das RSA System ist (Staffelbach 1987). Weiters erfordert der Einsatz solcher Systeme auch noch zusätzliche Vorkehrungen. Dann allerdings kann damit ein derzeit maximal sicheres Verschlüsselungssystem realisiert werden. In der praktischen Realisierung bereitet derzeit noch die Geschwindigkeit der Verschlüsselung Probleme.

Zum Schluß soll nicht unerwähnt bleiben, daß es bereits möglich ist, biometrische Daten, konkret die Dynamik mit der eine Person unterschreibt und welche einzigartig ist, auf dem relativ kleinen Speicherraum einer Chipkarte unterzubringen. Das von IBM vorgestellte System benutzt die Chipkarte zwar nur als Speichermedium, vorstellbar wäre allerdings, in etwas weiterer Zukunft auch diese Funktion auf eine Chipkarte zu integrieren.

### 1.1.5 Optische Karten

Eine gänzlich andere Technologie zur Speicherung von Daten stellt die Laser Card bzw. Optical Card dar. Mit Hilfe eines Lasers können auf einem speziellen Filmmaterial derzeit 2MB (in naher Zukunft 4MB, wobei an Weiterentwicklungen bis zu 20MB gedacht wird) an Daten einmal geschrieben und beliebig oft gelesen werden. Effektiv können rund 70 % des Speicherbereichs für Anwenderdaten verwendet werden. 30 % werden für das notwendige Formatieren (mit Fehlerkorrekturcode) der Karte verwendet (somit hat die 2MB Karte 1,4MB Speicherraum). Die Aufzeichnung der Daten erfolgt auf folgende Art und Weise: Das Filmmaterial der Karte besteht aus 3 Schichten. Zwischen einer Grundsicht und einer oberen Schutzschicht befindet sich eine reflektierende Speicherschicht. Ein Laserstrahl mit dem Durchmesser von einigen  $\mu\text{m}$  (micrometer) formt Pits (Vertiefungen) durch Verdampfen des Materials in die reflektierende Speicherschicht. Das Lesen der so gespeicherten Information erfolgt mit Hilfe eines Photodetektors und durch das Beleuchten der reflektierenden Speicherschicht mit einem schwachen Laserstrahl, der nur ein Zehntel der Leistung besitzt, die zum Schreiben benötigt wird. Die Pits werden anhand der unterschiedlichen Reflektion erkannt. Es können nur neue Daten dazugegeben werden; bereits geschriebene Information kann nicht mehr gelöscht werden. Die Zugriffszeit auf die Daten beträgt maximal 2,5s (min. 23ms). Die Übertragungsrate beim Schreiben 15,3 kB/s und beim Lesen 100 kB/s. Die Fehlerrate ist kleiner als 10<sup>-12</sup>. Durch die große Spei-

cherkapazität wird es möglich, sogar digitalisierte Bilder zu speichern z.B. Röntgenbilder, Kardiogramme u.ä. Weiters bietet diese Art von Massenspeicher den weitaus größten Schutz gegenüber magnetischen und elektrostatischen Einflüssen. Der große Nachteil dieses Systems ist jedoch das weitgehende Fehlen eines Schutzes gegen unberechtigtes Lesen oder Schreiben.

#### **Schutz gegen unerlaubtes Lesen**

*Physikalische Schranke:* Zur Zeit ist diese Schranke noch relativ hoch, da die Lesegeräte sehr teuer sind, und nicht in Serie hergestellt werden.

*Elektronische (in diesem Fall optische) Schranke:* Da die Information in Form von Pits auf der Karte aufgezeichnet ist, dürfte es nicht allzu schwer sein, diese mit Hilfe eines Mikroskops zu lesen. Allerdings erschwert die große Datenmenge das Auffinden der gewünschten Daten, weshalb diese Schranke als hoch einzustufen ist.

*Logische Schranke:* Existiert nicht.

*Identifikation:* Existiert nicht.

*Codierung:* Ist durch externe Verschlüsselung möglich.

#### **Schutz gegen unerlaubtes Schreiben**

Nicht möglich.

#### **Schutz gegen Löschen des Kartenspeichers**

Ein Löschen der Karte ist prinzipiell nicht möglich (die Karte ist ein WORM). Allerdings ist dadurch nicht gewährleistet, daß bereits vorhandene Information nicht verändert werden kann, etwa durch die Manipulation eines Schreib/Lesegerätes. Abhilfe könnte hier ein MAC (Message Authentication Code), wie bei Magnetkarten üblich, bringen (ANSI X9.9).

#### **Schutz gegen Simulation einer Karte**

Nicht möglich.

#### **Schutz gegen Duplizieren der Karte**

Nicht möglich.

**Kombination optische Karte und Chipkarte:** Um den Vorteil des großen Speicherbereichs der Optischen Karte mit den Identifikations- und Schutzmechanismen der Chipkarte zu verbinden, wurde bereits über die Kombination beider Medien nachgedacht. Dabei ist es prinzipiell möglich, eine Karte herzustellen, welche auf der einen Seite die Kontakte zum Chip und auf der anderen Seite den Film der

Optischen Karte beinhaltet. Der Chip übernimmt die Ver- und Entschlüsselung der Daten, die auf dem Film geschrieben bzw. von ihm gelesen werden sowie alle anderen sicherheitsrelevanten Aufgaben.

### 1.1.6 Zusammenfassung

Der Vergleich der 4 Kartentechnologien zeigt, daß sowohl die Plastik- bzw. Papierkarten als auch die Magnetkarten veraltete Technologien darstellen, welche nicht in der Lage sein werden, den aufkommenden Speicherbedarf zu decken. Weiters sind diese Technologien nicht in der Lage, den Sicherheitserfordernissen der modernen Datenverarbeitung gerecht zu werden.

Die Optical bzw. Laser Card hat den Vorteil einer großen Speicherkapazität. Durch den Einsatz einer relativ jungen Technologie, des optischen Speichers, wird das System meistens auch als relativ "sicher" bezeichnet, da angenommen wird, daß die dazu notwendigen Geräte derzeit nicht leicht zu kaufen sind. Wenn man aber einen weiten Einsatz solcher Karten in naher Zukunft annimmt, so ist das Sicherheitsniveau Optischer Karten gleich dem der Papier- oder Magnetkarte, oder anders gesagt, für die Anwendung als Patientenkarte bedenklich.

Die Chipkarte bietet Dank des integrierten Computers die Möglichkeit, die am höchsten entwickelten Sicherheitsmechanismen einsetzen zu können. Für das Aufzeichnen von Texten bieten die heutigen Chipkarten bereits genügend Platz. Sicherlich wäre ein höherer Speicherraum wünschenswert. Bedingt durch die rasante Entwicklung der Halbleitertechnologie ist eine Vergrößerung des Speicherbereichs einer Chipkarte auf das 4 bis 16fache in naher Zukunft zu erwarten.

Allerdings ließen sich auch andere Lösungsansätze finden. Die Kombination Optische Karte - Chipkarte ist eine. Denkbar wäre, daß jeder Patient eine Chipkarte, die alle wichtigen Daten enthält bei sich trägt, die für die Sicherheitsmechanismen zuständig ist. Will man nun größere Datenmengen dem Patienten mitgeben, wie z.B. Röntgenbilder oder Kardiogramme, so können diese durch seine Chipkarte auf einem konventionellen Datenträger (Diskette oder, um ein handlicheres Format zu wählen, auf Optischer Karte) verschlüsselt gespeichert werden. Somit können diese Daten nur mehr in Zusammenhang mit der individuellen Chipkarte verwertet werden.

Aus technischer Sicht stellt demnach die Chipkarte derzeit den einzig in Frage kommenden Datenträger für eine mit vertraulichen Daten ausgestattete Patientenkarte dar. Nur die ausgedehnten Sicherheitsmechanismen der Chipkarte, zusammen mit einer durchdachten Organisation und Verteilung (Dezentralisierung) der Daten können gewährleisten, daß diese nur der ihnen zugedachten Verwendung zukommen.

## 1.2 Lese- und Schreibgeräte

Die zum Abtasten der Karten erforderlichen Lesegeräte unterscheiden sich in ihrer technischen Gestaltung und Leistungsfähigkeit enorm. In der Ausführung für Magnetstreifenkarten bestehen sie aus einem elektromechanischen Teil, der den Einzug der Karte bewerkstelligt und die Karte über die Magnetköpfe gleichmäßig hinwegführt. Die auf dem Magnetstreifen gespeicherte Information wird abgetastet und mit Hilfe spezieller Elektronik an einen Rechner weitergeleitet (z. B. Bankomatkassen).

Zum Lesen und Beschreiben einer Chip-Karte durch einen PC reicht grundsätzlich ein einfaches Lese-/Schreibgerät mit mechanischen Kontakten. Weiterentwickelte Lese-/Schreibgeräte ermöglichen eine Aufgabenteilung zwischen Lese-/Schreibgerät und Computer bis hin zu eigenständigen "handheld"-Terminals, die mit einem eigenen kleinen Display und einer Tastatur ausgestattet sind, sodaß das Abrufen von Informationen von der Karte und auch das Beschreiben unabhängig von stationären Rechnern und Lese-/Schreibgeräten erfolgen kann. Die Geräte können in der Regel über serielle (RS 232) oder auch parallele Schnittstellen (CENTRONICS) mit den Rechnern verbunden werden.

Lese-/Schreibgeräte für Optical-Cards sind komplexe stand-alone Geräte aus mechanischen, elektronischen und optischen Komponenten, die über eine genormte Schnittstelle mit jedem PC verbunden werden können.

Als Mindestanforderung für die angeschlossenen Rechner gilt ein Personal Computer (PC). Es sind aber auch andere Konfigurationen denkbar. In Frankreich wird zum Beispiel in einigen Pilotprojekten die vorhandene Netz-Infrastruktur des Minitel genutzt, wofür auch eigene Lesegeräte entwickelt wurden. Eine ähnliche Anwendung ist auch in Österreich zu finden. Hier werden Smart-Cards zur Identifikation der BTX-Benutzer beim Dienst "Home-Banking" verwendet.

## 1.3 Softwareerfordernisse

Die wichtigste Komponente stellt zweifellos die Software (SW) für das gesamte Patientenkartensystem dar. Von deren Ausgestaltung hängt nicht zuletzt die Akzeptanz der Patientenkarte und ihre Praktikabilität in der täglichen Arbeit ab. Deren Entwicklung kann in gewisser Hinsicht von internationalen Erfahrungen profitieren, muß jedoch auch auf die konkrete Anwendung in Österreich hin definiert werden.

Darüber hinaus ist zum sinnvollen Einsatz einer Patientenkarte in der Praxis auch der Einsatz einer Standard-SW für die administrativen Arbeiten angezeigt. Zu diesen Ärztepaketen sind spezielle Treiber für die Karten-SW und die Lesegeräte notwendig.

Grundsätzlich ist die Integration eines Patientenkartensystems in andere (bestehende) med.-tech. Informationssysteme kein technisch unbewältigbares Problem. Die Anpassung an verschiedene bestehende Systeme erhöht allerdings den notwendigen SW-Entwicklungsaufwand. Aus diesem Grund ist ein Mindestleistungskatalog für Praxis-SW-Pakete und eine abgestimmte Entwicklung von Praxis-SW-Paketen und dem angestrebten Kartenanwendungsprogramm jedenfalls zu fordern.

## 2 INTERNATIONALE ERFAHRUNGEN

### 2.1 Einleitung

Das Konzept der Patientenkarte bzw. der tragbaren medizinischen Krankengeschichte (= patient health card/PHC bzw. portable medical record/PMR) wurde ursprünglich in den 70er Jahren geboren. Erst viel später, seit Mitte der 80er Jahre wurde die Idee operationalisiert. Bislang wurden international etwa 100 Pilotprojekte initiiert, von denen allerdings nur etwa 30 die Bezeichnung PMRs verdienen und tatsächlich einen ersten Schritt in Richtung einer Einführung von Patientenkarten ins Gesundheitswesen darstellen. Die in den verschiedenen Projektberichten oftmals verwendete Definition von Gesundheits-/Patientenkarte liest sich folgendermaßen: "Eine Patientenkarte ist eine Plastikkarte in Kreditkartengröße, auf der Information gedruckt oder gespeichert ist. Diese Information mag die Krankengeschichte des Patienten sein oder auch nur Versicherungsdaten, finanzielle oder Kredit-Informationen oder auch mit den medizinischen Daten kombinierte Informationen" (Übersetzung der Definition des IPCSC - International Patient Cards Standards Council).

Kaum eines der etwa 30 Pilotprojekte überschreitet die oftmals als kritische Größe (um signifikante Aussagen über Anwendung und Technologie machen zu können) genannte Verdichtungsrate von 25.000 Karten. Ebenso unterschiedlich wie die Bezeichnungen der Karten, "Care Card", "Sanacard", "Medical Record Card", "Medcard", "Medi-pass", etc., sind auch ihre Zielsetzungen und Anwendungsbereiche, aber auch ihre technologischen Möglichkeiten. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß geschätzte 60 % aller geplanten Projekte niemals aus dem Planungsstadium treten bzw. während der Pilotprojektphase sterben. Die Gründe dafür sind mannigfaltig; die Ermangelung einer entsprechenden Infrastruktur, die fehlende Akzeptanz der Nutzer oder schlechtes Projektmanagement sind nur einige der Ursachen.

Die vorliegende Einleitung zu den internationalen Erfahrungen möchte den Stand der Diskussion zu Patientenkarten aufrollen und die hervorstechenden Fragestellungen betonen. Der Einführung folgen Länderberichte, in denen im Kontext des jeweiligen Gesundheitssystems Projekte beschrieben werden.

#### **Vielfalt und Inkompatibilität:**

Die Vielfalt der Pilotprojekte in der EG ist u.a. darauf zurückzuführen, daß das Gesundheitswesen in den römischen Verträgen nicht einbezogen wurde und der ausschließlichen Kompetenz der einzelnen Mitgliedstaaten überlassen wurde. Eine erste Initiative, die (papierene) Europäische Notfallkarte, konnte sich bislang nicht durchsetzen. Das EG-Forschungsprogramm AIM (Advanced Informatics in Medicine) hat sich dementsprechend zum Ziel gesetzt, die ein-



zelenen nationalen Initiativen im Bereich der medizinischen Informatik, zu dem das Konzept des PMR zählt, zu koordinieren und den Diskussionsstand zu Anwendungsgebieten, technologischen Möglichkeiten, aber auch legislatischen Adaptierungen zu dokumentieren und zu bewerten. AIM betont u.a. die Notwendigkeit der Überwindung sprachlicher Grenzen von medizinischen Informationssystemen aufgrund der zunehmenden Mobilität von Wirtschaftstreibenden, Handelsreisenden, Senioren etc.

Bewußt beschränkt sich AIM auf die Statuierung des "State-of-the-Art" der PMRs in den Ländern der EG und die Funktion des Brückenbauers zwischen den verschiedenen Anwendungen. Das primäre Ziel ist es, die medizinische Datensammlung, die Produktion und das Management von Informationen, die Kommunikation im medizinischen Bereich zu verbessern. Es ist die Intention, den Aufbau von Informationsnetzwerken zwischen dem primären (praktizierende Ärzte, Ambulatorien, Vorsorgeinstitutionen), dem sekundären (Spitälern) und dem tertiären Sektor (Rehabilitationszentren, Heime, Nachsorgeinstitutionen) zur Verbesserung des Informationsflusses zu unterstützen.

In diesem Kontext ist es die Politik der AIM-Leitung, die Patientenkarte als das letzte Element in einem Kommunikationsnetzwerk zu betrachten und ihr nur geringe Bedeutung im gesamten Informationsfluß medizinischer Daten zuzuweisen. Vorrangig wird die Förderung einer Infrastruktur, also die Computerisierung aller drei Sektoren und deren Vernetzung z.B. durch Breitbandtelkommunikation, die technische Standardisierung sowie die Kodifizierung medizinischer Informationen, der Aufbau von Datenbanken, die Standardisierung von Datensammlungen und Krankengeschichten (MBDS = minimum basic data sets) etc. behandelt. Das gemeinsame Ziel des Aufbaus einer Infrastruktur und einer Patientenkarte ist zwar "the correct information to the correct people at all times", die Einführung einer Patientenkarte vor der Etablierung einer breitflächigen Infrastruktur bezeichnet der Leiter des AIM-Programms als "to find a problem for the solution rather than to find a solution for the problem" (Baig: 1990). Die Vorteile einer Karte zum augenblicklichen Zeitpunkt werden, wie auch von anderen Experten, im effizienteren Transfer von Informationen von chronisch Kranken und Patienten mit Dauermedikamentierung gesehen.

Da neben der inhaltlichen Koordinierung und Harmonisierung der verschiedenen regionalen und nationalen Anwendungen von Patientenkarten die technische Kompatibilität notwendig ist, arbeitet die ISO (International Standardization Organisation) seit langem an der technischen Standardisierung von Plastikkarten im medizinischen Bereich.

Im folgenden sollen die Erfahrungen der einzelnen Länder und die verschiedenen nationalen politischen Strategien der Einführung beschrieben werden, um daraus mögliche Erkenntnisse für Österreich zu ziehen. Da die spezifischen Interessen an Patientenkarten stark vom jeweiligen Gesundheitssystem, z.B. freie oder gebundene Arztwahl, Stellung des Hausarztes im Gesundheitswesen, Abrechnungs-

und Rückvergütungsmechanismen etc. bedingt sind, wird jeder Länderstudie ein kurzer Abriß des Gesundheitssystems vorangestellt. Versicherungs- oder Identifikationskarten, die die Funktion eines Belegs für einen Anspruch auf Leistungsvergütung haben und die Verrechnung effizienter gestalten sollen, werden bewußt beschrieben, da sie nicht nur eine eigenständige Funktion haben, sondern auch als kleinster gemeinsamer Nenner in einigen Ländern Vorläufer zu den Patientenkarten, also Datenträgern mit klinischen Daten, sind.

#### Hoffnungen und Erwartungen:

Es sind oftmals die Gesundheitsadministration und/oder die Sozial- und privaten Versicherungen, die die Initiatoren von Plastikkarten sind, die längerfristig als Multifunktionskarten möglich werden. Die beiden Akteursgruppen verbinden unterschiedliche Ziele mit der Einführung einer maschinenlesbaren Karte: Die die Gesundheitsversorgung finanzierenden Institutionen haben betriebswirtschaftliche Motive und wollen (administrative) Kosten reduzieren und die Palette ihrer Dienstleistungen vergrößern, um neue Klienten anzusprechen. Die öffentlichen Autoritäten haben sozial-politische und volkswirtschaftliche Motive und zielen neben der Eindämmung der allgemeinen Ausgaben für die Gesundheitsversorgung auf eine Qualitätssteigerung der Versorgung ab.

Die Hoffnungen an eine Patientenkarte sind von den Befürwortern groß. Aus den unterschiedlichen Perspektiven der jeweiligen Benutzergruppe werden folgende Erwartungen formuliert:

- Die Anbieter des Gesundheitswesens (Spitäler, Kliniken, Ärzte) erwarten gesteigerte Effizienz und Genauigkeit bei verschiedenen Transaktionen wie Dateneingabe, Automatisierung in der Patientenverwaltung, raschere Verfügbarkeit von medizinischen Informationen, u.a. Daten zu Allergien und Blutgruppen, Besonderheiten in der Medikamentierung, Notfallsdaten und dadurch größere Sicherheit bei Diagnosen und Behandlungen, bessere Behandlung aufgrund der Kenntnis von Pathologien, Allergien oder genetischer Besonderheiten, leichtere Behandlung von fremdsprachigen Patienten durch den multilingualen Charakter kodierter Daten, mehr Zeit für Patientenbetreuung, besserer Informationsfluß zwischen allen Beteiligten des Gesundheitswesens, Verbesserung epidemiologischen Wissens bei gleichzeitigem größeren Datenschutz individueller Daten.
- Die Versicherungen und die Verwaltung erwarten genauere Aussagen über angebotene und konsumierte Leistungen, bessere Kontrollmöglichkeiten über die erbrachten Leistungen, Reduktion von Betrug, Effizienzsteigerung in der Administration u.a. durch eine Reduktion des Schriftverkehrs, Kosteneinsparungen durch Vermeidung von Mehrfachuntersuchungen und wiederholter Medikamentierung sowie Verbesserung im Dienstleistungsangebot und daher Wettbewerbsvorteile gegenüber konkurrierenden Unternehmen.

- Die Patienten erwarten Verbesserungen in Notfallsituationen, größere Flexibilität in der Arztwahl und Mobilität und aufgrund des Besitzes der eigenen Daten emotionelle Befriedigung, Verbesserungen in den Patientenrechten durch Erleichterungen in der Haftbarmachung bei Fehldiagnosen.
- Die Gesundheitspolitiker erwarten sich eine Stärkung der Stellung des Hausarztes, eine qualitative Verbesserung der Gesundheitsversorgung und -vorsorge aufgrund des besseren Informationsflusses und größerer Kontinuität in der Dokumentation der Krankengeschichte von Patienten und Kosteneinsparungen.

Aber auch Kritiker melden sich zu Wort. Sie warnen

- vor dem Mißbrauch der auf einer Patientenkarte gespeicherten privaten und unter dem Vertrauen auf medizinische Verschwiegenheit gespeicherten Information durch Betriebsärzte, Krankenversicherungen etc.
- davor, daß computerisierte Daten das Gefühl falscher Sicherheit geben, obwohl sie irreführend oder inkomplett sein können,
- davor, daß bei Verlust oder Vergessen der Karte die Karte nutzlos ist,
- davor, daß aufgrund der Erleichterung der Kontrolle und der Haftbarmachung von Ärzten die Qualität der Versorgung aufgrund von Übervorsichtigkeit der Ärzte abnimmt,
- davor, daß nur bei einer flächendeckenden Anwendung tatsächlich eine gleichmäßige Qualität der Gesundheitsversorgung für alle gewährleistet ist.

#### Anwendungen:

Im wesentlichen lassen sich alle Anwendungen in zwei übergeordnete Kategorien einordnen: Karten mit administrativen Daten und Karten mit klinischen Daten. Die verschiedenen in internationalen Projekten erprobten Anwendungsformen sind folgende; weitere, vor allem kombinierte Applikationen sind denkbar:

- Identifikations- und (Sozial-)Versicherungskarte:

Ersatz der bisherigen papierenen Versicherungskarte zur Identifikation des Patienten und dessen Ansprüchen.

- Gesundheitspaß:

Ersatz des bisherigen papierenen Gesundheitspasses (z.B. Mutter-Kind-Paß, Seniorenpaß, Gesundheitsuntersuchungspaß etc.) für Patienten mit intensiver Betreuung in einer Phase des Lebens.

- Spitalskarte:

Einführung einer Spitalskarte durch private oder öffentliche Institutionen als besondere Serviceleistung für ihre Klientel.

- (allgemeine) Patientenkarte:

Einführung einer Gesundheitskarte auf der die Krankengeschichte des Patienten gespeichert ist und die vor allem den besseren Informationsfluß innerhalb des gesamten Gesundheitswesens zum Ziel hat.

- Blutgruppenkarte:

Ersatz der bisherigen papierenen Blutgruppenkarte.

- Notfallkarte:

Ersatz des bisherigen papierenen Ausweises zur Identifizierung des Unfallpatienten und die unmittelbare Bereithaltung von Notfallsdaten.

- Arbeits- oder sportmedizinische Karte:

Ersatz oder Einführung einer Karte für eine bestimmte Gruppe von Personen, die unter ständiger Betreuung steht oder besonderen Risiken ausgesetzt ist.

- Risikogruppenkarte (Karte zu chronischen Pathologien):

Einführung einer spezialisierten Patientenkarte für Patienten mit chronischen Pathologien, Langzeit-Behandlungen und Medikamentierung (Diabetiker, Herz-Patienten, Krebs-Kranke, AIDS-Kranke, Dialyse-Patienten, etc.).

- Labor-, Apothekerkarte:

Einführung einer Kommunikationskarte zwischen dem verordnenden Arzt und dem Labor oder dem verschreibenden Arzt und dem Apotheker als Mittel präziser Informationsübermittlung.

- Zahl- oder Verrechnungskarte: Einführung einer Karte, die die Verrechnung und Kostenrückerstattung rationalisiert und finanzielle Transaktionen vereinfacht.

Erfahrungen mit einer Patientenkarte, also einer Karte mit klinischen Daten, wie sie in Österreich geplant ist, sind rar. Einige Projekte werden in den Länderberichten eingehender beschrieben; nur wenige Pilotprojekte schließen mit einem Evaluationbericht ab. Die Informationen stammen zum Teil aus unveröffentlichten Papieren, zum Teil aus persönlichen Gesprächen. Folgende Projekte sind hervorzuheben: Exeter Care Card (Großbritannien), Medipass (Belgien), Biocarte, Tranvie, Santal, Dialybre (Frankreich), Life Card (USA).

Sie sind aufgrund ihrer Erfahrungen, Anwendungen, Beständigkeit oder ihrer Evaluationskriterien interessant.

"Issues" in der Planung und Evaluation von Kartenprojekten:

Nachdem große Ressourcen aufgebracht werden müssen, um eine stichhaltige Evidenz möglicher Vorteile für das öffentliche Gesundheitswesen zu finden und um breitflächige Pilotversuche durchzuführen, ist die Frage der Evaluationskriterien als Instrumente rationaler Entscheidungen nicht unbedeutend. Die im Zuge der Erprobung oder Einführung der verschiedenen Karten und Applikationen diskutierten Fragen bzw. die verwendeten Kriterien lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Technisches Umfeld:

Die in den verschiedenen Sektoren des Gesundheitswesens verwendete Hard und Software.

- Kartentechnologie:

Die Art der verwendeten Technologie als Speicher für Informationen.

- Datensicherheit und Vertraulichkeit:

Die Art des Schutzes der Daten vor unerlaubtem Zugang oder Mißbrauch.

- Datenintegration:

Die Art der medizinischen Informationsaufnahme und Dokumentierung.

- Datenformat:

Die Art der Standardisierung der Dateneingabe.

- Datenqualität:

Das Ausmaß der Verlässlichkeit und Gültigkeit der Daten.

- Verbesserung der Information und der Gesundheitsversorgung:

Die Auswirkung der Karte auf Variablen wie Mortalität in Notfällen, Verkürzung der administrativen Aufnahme von Notfallpatienten, Länge des Krankenhausaufenthaltes, etc.

- Ökonomische Einsparungen:

Die Auswirkung der Karte auf Rationalisierungen im administrativen und/oder im klinischen Bereich sowie in der Medikamentierung.

- Patienten- und Arztrechte:

Die möglichen rechtlichen Veränderungen durch den Umgang mit elektronisch gespeicherten Informationen.

- Arzt-Patient-Verhältnis:

Die möglichen Veränderungen in den Kontakten zwischen Arzt und Patienten.

- Akzeptanz der Ärzte:

Die Haltung der Ärzte gegenüber einer Computerisierung von Krankengeschichten, gegenüber der Kodierung von Diagnosen und Therapien, ihre Erwartungen, Befürchtungen, etc.

- Akzeptanz der Patienten:

Die Haltung der Patienten gegenüber dem Besitz der eigenen Daten, Datenmißbrauchsbedenken, Bewußtsein der ev. größeren Verantwortlichkeit (Risikoverhalten, Konsumationsverhalten), Verlustmöglichkeit, die Bereitschaft dafür etwas zu zahlen, etc.

- Akzeptanz aller weiteren Nutzer wie administratives und klinisches Personal, etc.

**Konsens und Dissens in verschiedenen Fragestellungen:**

Über viele der diskutierten Fragen besteht Einigkeit, wenngleich die Umsetzung der Ziele und Probleme noch ausstehen mag, andere Fragestellungen lösen Uneinigkeit aus:

- Einigkeit besteht darin, daß im klinischen Bereich nur zusätzliche und/oder korrigierende Eintragungen gemacht werden, nicht aber auf der Karte gespeicherte Daten gelöscht werden dürfen.

- Konsens besteht darüber, daß kein Patient gezwungen werden darf, eine Plastikkarte zu besitzen, d.h. daß Alternativen bestehen müssen, ebenso wie Einigkeit über den Anspruch besteht, daß jedes Individuum das Recht hat, seine Daten zu kennen und in sie Einsicht nehmen zu können. Die praktische Anwendung dieses Rechts ist noch ungeklärt (schriftlicher Ausdruck, Lesen am Bildschirm). Ein Argument gegen die Transparenz aller Eintragungen ist die Tatsache, daß einige Informationen für den Patienten beunruhigend sein könnten.

- Konsens besteht auch, daß die Karte und die Daten persönliches Eigentum des Kartenträgers sein sollen. Ob es dem Arzt gestattet sein sollte, ohne Autorisierung des Patienten Eintragungen auf der Karte zu machen, wird diskutiert. Bislang wird fast überall die Praxis geübt, daß die Krankengeschichten beim Hausarzt bzw. bei Fachärzten oder im Spital aufbewahrt werden, eine Praxis, die sich auch in Zukunft - so die absolute Übereinstimmung - nicht ändern wird. Ob die Realität des Aufbewahrungsortes auch den Besitz der Daten bedeutet, steht zur Debatte. Die Desoziation von Besitztum und Gebrauch der Daten ist dementsprechend ein Vorschlag.
- Da unter der Bedingung der Autorisierung und des Zugangs des Patienten zu seinen Daten Informationen über psychische und Geistes-Krankheiten, AIDS-Tests oder Befunde, Abtreibungen, Geschlechtskrankheiten, aber auch genetische Abweichungen, etc. kaum eingetragen werden dürften, wird diskutiert, ob eine umfassende Krankengeschichte realistisch zu erwarten ist oder ob bloß wichtige/notwendige Daten auf der Karte gespeichert werden sollten.

Andere meinen, daß die heiklen Informationen weiterhin ausschließlich auf den handgeschriebenen oder computerisierten Krankengeschichten der Ärzte vermerkt bleiben sollen, um zum einen Mißbrauch und unautorisierten Zugang, zum anderen die komplette Einsicht des Patienten in seine Daten zu vermeiden.

- Zum Schutz der Daten ist man sich einig, daß nicht alle Daten von allen im Gesundheitsbereich Tätigen gelesen werden oder gar zusätzliche Daten eingetragen werden dürfen, d.h. daß Zugangsbeschränkungen über Qualifikationen durch Codes etc. notwendig sind. Eine Ausnahme besteht bei Notfallsdaten, die nicht "eingefroren" sein dürfen und ev. sogar ohne Lesegerät zugänglich sein sollten (ein noch ungelöstes Problem). Gegner von elaborierten Datensicherungsmaßnahmen im Medizinischen Bereich argumentieren mit dem Ehrenkodex des Arztes, mit Daten vertraulich umzugehen, d.h. daß also Datensicherheit keine technologische, sondern eine gesellschaftspolitische Fragestellung ist.
- Wer in welche Zonen der Karte Einsicht nehmen und wer auch auf der Karte Eintragungen machen darf, ist ein weiteres Thema, über das noch Unklarheit besteht. Ärztekarten, Zugangscodes, genaue Zonenregelungen (Frankreich), Chiffrierung aller Daten oder zeitbeschränkter Zugang (Schweiz) für von Patienten gewählte Vertrauensärzte (Belgien) sind einige der Vorschläge zur Lösung des Zugangsproblems.
- Wer die Aussteller der Karten sein sollten, ob etwa kommerzielle Unternehmen, Versicherungen, Sozialversicherungsanstalten oder die Berufsverbände die Aussteller sein sollten, die die Organisation, aber auch bis zu einem gewissen Grad die Regeln aufstellen, wird diskutiert. In der Praxis waren es bislang jene Institutionen, die die ersten Initiativen setzten.

- Da die elektronische Speicherung von Krankengeschichten Epidemiologen ausgeweitete Möglichkeiten gibt, in Krankheitsverläufe Einsicht zu nehmen, wird diskutiert, ob der Schutz persönlicher, d.h. individueller Daten, auch auf anonyme, kollektive Datensammlungen zutrifft.
- Nicht nur die Sammlung von Krankengeschichten, sondern auch die Frage von Kopien und Duplikaten ist ungeklärt. Wenngleich fast alle Patientenkarten als kopielose Datenträger konzipiert sind, wird für die Praxis vorausgesagt, daß sowohl Hausärzte wie Spitäler Patientenkrankengeschichten weiter behalten werden.
- Dissens besteht über den Zugang von Betriebsärzten zu medizinischen Daten. Es besteht eine allgemeine Tendenz, den Betriebsarzt vom Zugang völlig zu exkludieren, wenngleich eine ev. Notwendigkeit zum Lesen, auch Eintragen (z.B. toxikologische Informationen) diskutiert wird.
- Konsens besteht auch über die Notwendigkeit einer Zertifizierung der eingetragenen Information, sei es in Form eines Arztcodes oder einer Signatur. Die daraus resultierende Möglichkeit der Haftbarmachung, so wird prognostiziert, wird viele Ärzte davon abhalten oder nur sehr widerwillig, Eintragungen zu tätigen. Vor allem im Bereich von Verschreibungen wird die Identifizierung des Arztes als große Einschränkung seiner Freiheit diskutiert. Viele Eintragungen/ Informationen bleiben aus; die Idee der umfassenden Krankengeschichte wird dadurch ad absurdum geführt. Andererseits, so wird angenommen, könnte aufgrund der Möglichkeit einer Identifizierung des Arztes die Datenqualität verbessert und die Verlässlichkeit der Daten erhöht werden, die Fehlerquote abnehmen.

Aus den verschiedenen Problem- und Diskussionsbereichen ergeben sich bereits konkrete juridische Fragestellungen:

- Die Frage der Karte als Beweismittel: in einem Rechtssystem, das auf schriftlichen Belegen basiert, ist die Karte ein Mittel, das vertragliche Verhältnis zwischen Klienten/Patienten und Versicherungen, aber auch Arzt und Patient zu statuieren. Bislang befanden sich aber etwa die Benutzer von Krankenhäusern nicht in einem vertraglichen Verhältnis mit dem Krankenhaus. In diesem Kontext ist die Besitzerschaft der Informationen, d.h. der Karte von Bedeutung.
- Die Frage der Regulierung und der Organisation der Einführung: die Frage der Aussteller ist noch völlig ungeklärt und bedarf zunächst der Definition der Zielvorstellung/ Begriffsbestimmung, ob es sich um eine administrative, finanzielle oder klinische oder auch eine Patientenkarte handelt. Es ist notwendig zu klären, ob das Tragen einer Karte verbindlich oder freiwillig ist, die Karte gegen einen Unkostenbeitrag, eine Gebühr oder gratis vergeben wird, ob sie ausschließlich einem privilegierten Publikum zukommen wird, ob sie primär an Risikogruppen verteilt wird, etc. Die Art der Organisation wird den Preis bestimmen.



- Die Frage der Verantwortlichkeit und Haftbarkeit: bei Fehlern oder Mißbrauch ist zu fragen, ob der Nutzer (ev. auch öffentliche und kollektive Nutzung = Spitäler), der Aussteller oder der Hersteller der Technologie haftbar ist. In diesem Zusammenhang ist zu fragen, ob ein Ärztecode rechtlich mit einer Unterschrift gleichzusetzen ist.
- Die Frage der internationalen Harmonisierung/Standardisierung: bei einer internationalen Nutzung von Karten - die zunehmende Mobilität wird als ein wesentliches Argument für die Einführung von Patientenkarten angeführt - stellt sich ebenfalls die Frage der Haftung bei Fehlern oder Mißbrauch.

Verallgemeinernde Aussagen über die verschiedenen Projekte, ebenso wie Evaluationen zu tatsächlichen Effizienzsteigerungen stehen noch weitgehend aus. Neben der erwarteten Steigerung von Effizienz und höherer Produktivität im medizinischen Bereich wird von Medizinsoziologen langfristig eine Veränderung des Verhaltens der Patienten gegenüber ihrer Gesundheit erwartet bzw. erhofft. Der Patient, im Besitz seiner Krankheitsgeschichte, wird - so die Hoffnung - ein verantwortungsvolleres Verhalten gegenüber seiner Gesundheit entwickeln. Dem augenblicklichen Trend eines Konsums der Gesundheitsversorgung könnte so durch eigenverantwortliche Gesundheitsvorsorge begegnet werden.

Ein weiteres Indiz dafür, daß Patientenkarten als Ausweise erlebt werden - so die Erfahrung aus zwei Pilotprojekten (Carte Santal, Exeter Care Card) -, ist, daß sie bei Verlust oder Ableben retourniert werden. Wer sich eigenverantwortlich fühlt, so wird angenommen, wird in erster Instanz die Karte erst gar nicht verlieren.

## 2.2 Länderberichte

### 2.2.1 Frankreich

Das Gesundheitssystem in Frankreich ist in seiner Struktur einzigartig, da es zwei fundamentale Prinzipien zu vereinen sucht: Liberalität und Solidarität. Es erlaubt den einzelnen Ärzten und den Patienten große Freiheiten und ist doch aufgrund einer allgemeinen Sozialversicherung für jedermann zugänglich. Das Gesundheitswesen wird von Pflicht- und privaten Zusatzversicherungen und Krankenkassen finanziert, öffentliche Spitäler erhalten globale Budgets und Kostenvergütungen für die Anschaffung neuer Geräte, mit denen sie haushalten müssen. Private, meist spezialisierte Kliniken finanzieren sich über Privatpatienten, erhalten aber Investitionsvergütungen. Ein nationaler Bedarfsplan, die Carte Sanitaire, reguliert den Ankauf und die Verteilung teurerer und/oder aufwendiger medizinischer Technologien. Das französische Gesundheitswesen ist wie das gesamte politische System zentralistisch organisiert und verfügt über ein komplexes System von Regulierungen. Eine 1972 durchgeführte Reform hatte zwar die Regionalisierung und Dezentralisierung sozialer und ökonomischer Entscheidungen zum Ziel, detaillierte Regulierungen kontrollieren dennoch allgemeine Entwicklungen im Gesundheitswesen, für das jährlich 8,5 % des BNP ausgegeben werden, weltweit nach den USA, Canada und Schweden der höchste Wert.

Das Prinzip "freie Wahl des Arztes" ließ ein Verrechnungssystem entstehen, das sowohl für den Patienten, als auch für die vergütenden Krankenkassen zeit-, personal- und materialaufwendig ist. Der Patient zahlt den Arzt seiner Wahl oder das Spital direkt, die Kosten werden ihm nach Einreichen seiner Rechnung - mit unterschiedlichem Selbstbehalt - von seiner Versicherung rückerstattet. Jeder Bürger ist über die staatliche Sozialversicherungsanstalt CNAM (Caisse Nationale d'Assurance Maladie), die Pflichtbeiträge über das Gehalt einhebt, pflichtversichert, wobei 70 % der Kosten vergütet werden. Zusätzliche Versicherungen bei non-profit Unternehmen, den "Mutuelles" (etwa 6.000 verschiedene Mutuelles in Frkr.), oder private Versicherungen decken die restlichen 30 % oder belassen einen geringen Selbstbehalt. 99,9 % der Franzosen sind derart sozialversichert, 80 % verfügen über eine Zusatzversicherung. Während CNAM vor allem kurative Behandlungen bezahlt, sind es die Zusatzversicherungen, die präventive Gesundheitsmaßnahmen fördern.

Nach der Rückerstattung der Kosten von CNAM reicht der Patient also abermals die Rechnung bei seiner Zusatzversicherung ein. Angesichts dieses aufwendigen Verrechnungssystems ist es ein primäres Interesse der staatlichen Sozialversicherung CNAM, die Kommunikation zwischen Patient und Versicherung effizienter zu gestalten. CNAM begann daher bereits Anfang der 80er Jahre über die Möglichkeit nachzudenken, mittels des Einsatzes von Smartcards den Papier-, Zeit- und Personalaufwand der Manipulation von Rechnungen

und Verschreibungen zu vermindern und startete 1983 den ersten Pilotversuch SESAM. Die Smartcard, 1974 von dem Franzosen Moreno erfunden, wurde bereits in Form einer Telefonkarte von France Telecom eingeführt und fand breite Anwendung, ebenso wie das Zahlungsmittel der "Plastikkarte", sodaß vielen Franzosen der Umgang mit dieser nichts Neues war. Mit der breiten Einführung des Minitels in den meisten französischen Haushalten wurde auch ein erster Schritt zu einer allgemeinen "Computerkultur" geschaffen.

Die Akteure und Betreiber der Einführung von Patientenkarten waren also zunächst die Versicherungen in Kooperation mit Apotheken (mehr als 2/3 der 22.000 Apotheken sind computerisiert), Laboratorien etc., die an ein "terre payant", an eine Direktverrechnung, an die Ausschaltung der direkten Bezahlung bereits gewöhnt waren. Erst sekundär wurde versucht, die Ärzte, die weiterhin daran interessiert sind, direkt bezahlt zu werden, in die Pilotversuche einzubeziehen. Zwischen 55 und 70 % der Ärzte haben Minitels. Neben der (noch) mangelnden Akzeptanz der Ärzte aufgrund der unterschiedlichen Verrechnung steht einer Integration von administrativen und Versicherungskarten mit klinischen Patientenkarten vor allem die Ablehnung der Ärzteschaft gegen den möglichen Einblicken in ihre Diagnosen, Behandlungen, Medikamentierung etc. von seiten der Versicherungen ebenso wie von seiten der Kollegenschaft entgegen. Unter den inzwischen etwa 30 verschiedenen Patientenkarten versucht allein die HYPOCARTE eine derartige Integration herbeizuführen. Gesundheitspolitiker sehen es als eine Notwendigkeit, die Kosten der medizinischen Versorgung transparent zu machen, um vor allem den Patienten vor Augen zu führen, wie kostspielig medizinische Dienstleistungen sind.

Als Hauptproblem für eine breite Einführung von Patientenkarten wird von den Initiatoren die Standardisierung der Daten bezeichnet. Bei allein 6.000 verschiedenen "Mutuelles", davon 800 großen Unternehmen, bedurfte es bereits zwei Jahre, das Format der Papierausweise zu standardisieren. Neben dem Faktum, daß sich die Patienten erst an den Besitz einer medizinischen Plastikkarte gewöhnen müssen, daß der Patient nicht daran gewöhnt ist, seine Daten bei sich zu tragen, steht die noch geringe Computerisierungsrate (bzw. Verwendung und Adaptierung des Minitels als Arbeitsinstrument) der Ärztepraxen, also die mangelnde Existenz eines Kommunikations-Netzwerks der raschen Verbreitung von Patientenkarten entgegen. Es wird mit einer Einführungszeit von 4-5 Jahren gerechnet.

Die nationale Politik im Umgang mit Patientenkarten ist vom französischen Prinzip des Liberalismus ebenso geprägt wie von zentralistischen Entscheidungen. Unter den Aspekten einer Kosteneindämmung im Gesundheitswesen durch Effizienzsteigerung und der zunehmenden Mobilität aller Teile der Bevölkerung wird die Einführung von Patientenkarten gefördert. Versuche mit einer Unzahl inkompatibler Kartensysteme führten dazu, daß Frankreich jenes Land in Europa ist, das die größte Anzahl an Projekten aufzuweisen hat.

Bislang wurden die verschiedenen Initiativen zu Patientenkarten nicht reguliert oder koordiniert, wenngleich darüber Konsens besteht, daß - dem Prinzip der freien Arztwahl entsprechend inkompatible "Karteninseln" und damit Versorgungsinseln nicht wünschenswert sind. Um aber die Persönlichkeitsrechte des Patienten zu schützen und den Datenschutz zu wahren, arbeitet eine Kommission des Gesundheitsministeriums an der allgemeinen "carte professionnelle", einer für die verschiedenen medizinischen Professionen hierarchisch gegliederten Zugangskarte zu den Daten. Die "Carte d'Habilitation" verlangt dementsprechend Kompatibilität zwischen den verschiedenen Patientenkarten und eine gewisse Standardisierung der Datenstruktur. Für die praktische Anwendung der Ärztekarten, an deren Ausführung noch gearbeitet wird, wird prognostiziert, daß es in der Praxis schwierig ist, innerhalb einer Hierarchie zu kommunizieren.

Da man sich auf seiten der Gesundheitspolitiker im Klaren ist, daß die Vielfalt der Anwendungen und das Fehlen jeglicher Reglementierung diskriminatorische Praktiken fördern mag, entschied man sich für eine Zugangskarte. Alle Anwender müssen eine einheitliche Ärztekarte, die den Zugang zu den Daten oder einem Teil der Daten erst ermöglicht, verwenden. Die "Carte d'Habilitation" oder "Carte des Professionels de Santé" (CPS), für die sich das zuständige Gesundheitsministerium verantwortlich zeichnet, beruht auf der Idee, daß die unbehinderte Entwicklung verschiedener Patientenkarten zwar zur Produktivitäts- und Qualitätssteigerung beiträgt, daß aber eine nationale Ärztekarte die berufsständischen Prinzipien der freien Arztwahl, der Unabhängigkeit des Arztes und der Wahrung der Privatsphäre des Patienten gewährleisten muß.

Die Carte d'Habilitation baut auf der Kategorisierung der verschiedenen Professionen im medizinischen Bereich und der entsprechenden Zuweisung von Codes auf, die den im Gesundheitswesen Tätigen hierarchischen Zugang zu den Daten ermöglicht. Die CPS unterscheidet drei Kategorien: a. Mediziner/Ärzte, Dentisten und Hebammen, b. Apotheker, c. medizinisches Hilfspersonal. Die CPS hat die Funktion der Identifikation des Trägers der Arztkarte und die hierarchische Zuteilung einer möglichen Informationsentnahme und -ein-gabe. Neben der Identifikation des Arztes enthält sie Daten über die Spezialisierung des Trägers, die Ausstellung wie die Dauer der Gültigkeit der Karte. In welche Kategorie Betriebsärzte fallen, ist noch nicht entschieden. Offene Fragen bestehen außerdem im juristischen Bereich (Fragen der Haftung und von Vertragsbeziehungen), im organisationellen Bereich (Fragen der Prozedur der Verteilung und Verbreitung der CPS, Fragen menschlicher, finanzieller und technischer Mittel der Anwendung), im technischen Bereich (Spezifikation der Logik der Personalisation und der Kommunikationsprotokolle), im Bereich des Marketing (CPS als ein Dienstleistung und technische Hilfestellung, Fragen nach der Institution der Aussteller, der Sensibilisierung für Sicherheit und Datenschutz), und im ökonomischen Bereich (Fragen der Kosten einer allgemeinen Einführung und breiten Diffusion, Fragen nach Einsparungen).

Verschiedene wesentliche Fragen zum Besitz der Daten (Träger oder Unterzeichner), zu Kopien der Daten, zur Umsetzung des Anspruchs, daß der Patient Einsicht in seine Daten nehmen kann, sind noch ungeklärt und werden vor allem in der dafür eingerichteten Kommission CNIL (Commission Nationale Informatique et Liberte) diskutiert, die zu diesem Zeitpunkt noch Problemfelder identifiziert, Einigkeiten oder Uneinigkeiten unter den Akteuren feststellt und die Aufgabe hat, Richtlinien zu Persönlichkeitsrechten, Datensicherheit und Datenschutz aufzustellen.

In Frankreich laufen derzeit etwa 30 verschiedene Projekte in unterschiedlichen Einführungsphasen, von denen allerdings einige, da privat initiiert, nicht dokumentiert sind. Die folgenden Projektbeschreibungen sind leider sehr kurz, da keine Evaluationsberichte vorliegen.

#### **CARTE SANTÉ:**

1985 wurden in Blois erste Versuche mit Patientenkarten anhand von drei ausgewählten Risikogruppen durchgeführt. Seit Mitte 1986 werden Karten an Kinder und schwangere Frauen ausgegeben, seit 1988 auch an ältere Menschen.

#### Ziel:

Erleichterung der kontinuierlichen längerfristigen Überwachung und Betreuung von Risikogruppen mit hoher Arztbesuchfrequenz.

#### Verbreitung:

Etwa 10.000

#### Region:

Blois

#### Beteiligte:

3 Risiko-Populationen: schwangere Frauen, Kinder unter 2 Jahre, und Personen über 65 Jahre

#### Funktion:

Risikogruppenkarte

#### Technologie:

Bull - CP8, Minitel und Bull-Leser, Drucker

Daten:

Administrative Informationen, medizinische Informationen (unterschiedlich für die verschiedenen Risikogruppen)

Evaluation:

Die Karten, die den Patienten von den Ärzten vorgeschlagen werden und frei ausgegeben werden, verfügen über zwei Sicherheitszonen: administrativer Bereich für jeden zugänglich, vertraulicher/medizinischer Bereich nur mit Arztkarte. Die Erfahrungen zeigen, daß die Akzeptanz der Karte beim Patienten stark an die Akzeptanz des Arztes gebunden ist; diese ist im allgemeinen groß, wenn damit Zeit erspart wird. Es besteht ein allgemeiner Konsens, daß die Karte vom Patienten nicht gegen seinen Willen eingefordert werden darf. Erste Erfahrungen zeigen, daß eine vollständige Krankengeschichte unmöglich ist, ebenso in der Praxis eine Retranskription der bislang papierenen Daten.

Carte SANTAL:

Beginn 1987, Smartcard mit dem Anspruch, nur essentielle-medizinische Daten zu speichern, die vor allem für den Nutzer/Patienten vorteilhaft sein sollen. Erstmals in Frankreich eine Karte, an der alle Akteure im Gesundheitswesen beteiligt sind.

Ziel:

Beschleunigung und Verbesserung der Formalitäten bei einer Spitalsaufnahme, Zugangserleichterungen zu medizinischen Dienstleistungen, Erleichterung und Verbesserung des Informationsflusses zwischen allen im Spitalswesen Beteiligten und dadurch Steigerung der Produktivität und der Effizienz, langfristiges Ziel: Veränderung des Verschreibungs-Verhaltens der Ärzte, Reduktion der Verschreibungen und der Spitalstage.

Verbreitung:

Bis Ende 1990 27.000 Karten/Patienten

Beteiligte:

Patienten, 300 Professionisten in 4 Spitälern, 4 Kliniken, 11 Laboratorien, 45 allgemeine Praxen

Region:

St.Nazaire

Funktion:

Patientenkarte

Technologie:

Bull - CP 8, Bull M40 mit Leser und Drucker in den Aufnahmebüros der Spitäler, Laboratorien und bei medizinischen Diensten, TLP 224, Minitel, Bull - Drucker und Leser bei Ärzten

Daten:

Administrative Informationen (Stammdaten, Sozial- und Zusatzversicherungsdaten), Informationen zur Blutgruppe, medizinische Informationen (medizinische und chirurgische Vorgeschichte, Spitalsaufenthalte, bestimmte Behandlungen und Konsultationen, Allergien, besonders wichtige Untersuchungen)

Evaluation:

Der Patient hat das Recht, sich gegen Eintragungen zu verwehren oder auch die Korrektur oder gar Löschung von Eintragungen zu verlangen. 3 Zonen mit Zugangserfordernissen, administrative, Blutgruppen-, medizinische Zone. Arztkarte für den Zugang zu den Zonen erforderlich. Verschiedene Berechtigungsniveaus (lesen oder lesen/schreiben der medizinischen Daten) eingebaut. Keine Zentralspeicherung der Patientendaten. Die Karte wird dem Patienten bei einer Hospitalisierung oder von den Versicherungen gratis angeboten. Die lokalen Medien trugen dabei stark zur Sensibilisierung und Schaffung von Öffentlichkeit bei. Es stellte sich bei der Einführung der Carte Santal heraus, daß die Überzeugung des Trägers von der Notwendigkeit einer derartigen Karte von besonderer Bedeutung war. Dadurch wird auch die Gefahr eines Verlustes der Karte vermindert. Nachdem der Patient Zugang zu seinen Informationen haben soll, liegt es im Verantwortungsbereich des Arztes zu entscheiden, was der Patient und was auf der Karte stehen soll. Nicht nur aus diesen Überlegungen, sondern auch aus Rationalitätsgedanken sollen nur "essentielle" Informationen auf der Karte stehen: Tests, die besonders schmerzvoll, unangenehm oder teuer sind. Es wird explizit betont, daß die klinischen Daten Warnfunktion haben und nicht beanspruchen, eine umfassende Krankengeschichte zu sein. Kopien oder Zentraldatenbanken soll es keine geben. Obwohl die Frage der Computerisierung im Gesundheitssystem aufgrund der weiten Verbreitung des Minitels in Frankreich weniger Bedeutung haben müßte, zeigte sich, daß Ärzte, die am Projekt teilnahmen, erst da die Möglichkeiten von Informationstechnologien erkannten und dann viel stärker nutzten. Epidemiologen waren von Anfang an begeistert, obwohl die kollektive Verarbeitung individuell geschützter Daten noch offen ist und diskutiert wird. Im administrativen Bereich wird neben der Vereinfachung der Formalitäten auch deren Dezentralisierung erwartet.

**CARTE VITAL (Projekt SESAM):**

Sozialversicherungskarte ausgestellt von CNAM (Caisse Nationale d'Assurance Maladie). Kooperation mit Mutuelles und/oder Versicherungen in Planung.

Ziel:

Raschere, einfachere und verlässlichere Abwicklung der administrativen und finanziellen Transaktionen (Kostenvergütung), flächendeckender Ersatz der bisherigen Sozialversicherungskarte aus Papier.

Verbreitung:

Bislang wurden 160.000 Karten ausgestellt, Ende 1991 werden 6 Städte mit etwa 4,4 Mio versorgt sein

Region:

Blois, Charleville Mezieres, Boulogne, Evreux, Lens und Rennes

Beteiligte:

Zunächst Sozialversicherte und Apotheker

Funktion:

Sozialversicherungskarte

Technologie:

Bull - CP8, tragbares oder an Minitel gekoppeltes (Crouzet, Alcatel oder CGA) Lesegerät

Evaluation:

Die Carte Vital ist als multi-funktionale Karte konzipiert, d.h. sie soll auch den Zusatzversicherungen, bzw. Mutuelles als Informationsträger dienen. 1995-2000 sollen möglichst alle Sozialversicherungskarten durch Smartcards ersetzt sein. Es wird angenommen, daß die Karte den Apotheken/dem Arzt täglich etwa 1-2 Stunden erspart. Der Transfer der Verrechnungsdaten erfolgt in der Nacht über die Telefonleitung an die Versicherung. Daß die Karte an Familien und nicht an einzelne Klienten/Patienten verteilt wurde, ist Anlaß heftiger Diskussionen. Vor der Einführung wurden Akzeptanzerhebungen bei den im Gesundheits- und Sozialwesen Tätigen durchgeführt, die sich zu nahezu 80% für die Einführung der Smartcard aussprachen. Die realen Probleme finden sich in der Standardisierung der Daten.



#### CARTE (personelle) DES ARMÉES:

Seit 1986, initiiert vom Verteidigungsministerium und dem Gesundheitsdienst der Militärangehörigen

##### Ziel:

Erleichterungen in der Administration von medizinischen Dienstleistungen, Automatisierung der Aufnahme der Identität und der Anspruchsrechte des Patienten

##### Verbreitung:

25.000 ausgegebene Karten (7.000 verwendete Karten)

##### Beteiligte:

Militärs und Armeeangehörige, Spitäler

##### Funktion:

Sozialversicherungskarte

##### Technologie:

Bull - CP8, Leser TLP 224, Daten: Identifikation (ID-Spital, ID-Person, Vergütungs-Kategorie, Sozialversicherung, Zusatzversicherung, spezielles Budget)

##### Evaluation:

Es wird an einer weiteren Verbreitung der Karte auch für Militärspitäler in der BRD gearbeitet. Die Karte ermöglicht den Zugang zu verschiedenen klinischen und medizintechnischen Dienstleistungen. Die Einführung der Karte geht nur langsam voran, da sie für die Beteiligten anstrengend und für die Institutionen sehr kostspielig ist. Die Haltung der Ärzte ist gekennzeichnet durch Gleichgültigkeit oder Desinteresse. Die schrittweise Einführung von Informationssystemen erhöht die Anwendungsbereitschaft durch das medizinische Personal; sie werden dadurch zu wesentlichen Akteuren der Einführung.

#### SANTÉ-PHARMA:

1986 durch verschiedene Versicherungsagenturen und der Gewerkschaft der Apotheker eingeführt

##### Ziel:

Ermöglichung einer direkten Verrechnung (Apotheker, Versicherungen von pharmazeutischen Verschreibungen), Reduktion von Schriftver-

kehr, Zeitersparnis in der Informationsverarbeitung, Reduktion der Management(Fakturierungs-)kosten

Verbreitung:

117 Krankenversicherungen geben 600.000 Karten an Zusatzversicherte aus

Region:

37 Départements Beteiligte: Versicherungen, Versicherte, 14.000 Apotheker.

Funktion:

Sozialversicherungskarte

Technologie:

Magnetstreifenkarte

Daten:

Sozialversicherungsnummer, Identität des Patienten, Liste der Leistungen, die der Patient berechtigt ist, in Anspruch zu nehmen; Daten zur Pflichtversicherung und Daten zur Zusatzversicherung.

Evaluation:

Der Patient muß vor dem Apotheker seine Ansprüche auf allgemeine Sozialversicherung und Zusatzversicherung rechtfertigen/belegen. Weitere Informationen liegen leider nicht vor.

**BIOCARTE:**

Wurde bereits 1986 eingeführt und wird als sehr erfolgreich bezeichnet, vor allem da sie so viele Jahre "überlebt" hat und immer wieder weiterentwickelt bzw. verbessert wird.

Ziel:

Kommunikationshilfe und Informationstransfer zwischen Patienten und allen im medizinischen Bereich Tätigen

Verbreitung:

1.300 Karten/Patienten (1989)

Region:

Lille, Roubaix, Lens, Arras/Bethune

Beteiligte:

Patienten, 80 Praktische Ärzte/Hausärzte, 22 Spezialisten

Funktion:

Patientenkarte mit Notfall- und Blutgruppendaten

Technologie:

Bull - CP 8, Minitel und Leser TLP 122 Bull oder und Leser TLP 124

Daten:

Administrative Information (Identifikation), medizinische Informationen (Europ. Notfalldatenkarte, med. Geschichte, Blutgruppe)

Evaluation:

Die Karte verfügt über 3 Zonen:

- a. die Identifikation: diese Zone ist frei zugänglich,
- b. Notfalldaten und
- c. medizinische Daten: der Zugang bedarf der Arztkarte mit Berechtigungen zum Lesen- oder Lesen/Schreiben.

Für Ärzte besteht keine starke Motivation, bei Projekten zu partizipieren, obwohl die Patientenkarte ein Werkzeug für Ärzte sein sollte. Die verwendete Software hat sich als für die Praxis noch ungeeignet herausgestellt. Bislang besteht kein Beweis dafür, daß die Karte die Kommunikation erleichtert oder die Arbeit des Arztes vereinfacht, wenngleich etwa die Hälfte der Ärzte die Existenz eines "Hilfsnetzes" in der therapeutischen Entscheidungsfindung als essentielles Element in der Entwicklung der Karte beschrieb. Die Karte wird primär an alte Menschen, chronisch Kranke und an Frauen vergeben. Die Konzeption der BIOCARTE sieht vor, daß die Daten nur auf der Patientenkarte vorhanden sind und keine permanente Speicherung existiert. Es wird von den Ärzten als Nachteil empfunden, daß dadurch erstens keine statistischen Vergleiche möglich sind und zweitens bei Abwesenheit des Patienten keine Informationen über diesen verfügbar sind. Die Karte und ihre Informationen sind im Besitz des Patienten, es besteht der Anspruch, daß der Patient alle Eintragungen kennt, und Eintragungen nur mit seiner Zustimmung geschehen dürfen.

**TRANSVIE:**

Wurde von regionalen und Universitätsspitalern entwickelt und seit 1986 eingesetzt. Es ist ein sehr erfolgreiches Projekt, obwohl oder weil die Karte in einem sehr limitierten Applikationsfeld eingesetzt ist.

Ziel:

Erleichterung und größere Verlässlichkeit bei der Datensammlung und -speicherung von Blutspendern und Transfusionen, Verbesserung der Kommunikation zwischen den verschiedenen Transfusions-Institutionen, Kosteneinsparungen

Verbreitung:

20.000 Blutspender, 5.000 Blutempfänger (1989)

Region:

Brest

Beteiligte:

Blutspender und -empfänger, 80 praktische Ärzte, 22 Spezialisten

Funktion:

Blutgruppenkarte und (-transfusionskarte) und Notfallkarte

Technologie:

Bull - CP 8, Minitel und Leser TLP 122 Bull oder tragbares Terminal/PC und Leser TLP 124, Telefonnetz

Daten:

Administrative Information (Identifikation, Versicherungsstatus), medizinische Information (Biologische Identität, wichtige Gesundheitsparameter, Spitalsaufenthalte, Impfungen, bisherige Blutspenden)

Evaluation:

Die Karte Transvie ist von allen am Prozeß Beteiligten akzeptiert und integriert. Da die Karte eine Photo des Trägers aufweist, werden Verwechslungen ausgeschlossen. Die Karte ist im persönlichen Eigentum des Trägers. Die Daten sind durch die Arztkarte mit zusätzlichem hierarchischen Zugang vor Mißbrauch geschützt. Das "update" der permanenten Datenbasen im Centre de Transfusion Sanguine (C.T.S.) funktioniert über das Telefonnetz.

**SOLIDARITÉ-SANTÉ (C3S-Carte Santé Solidarité Systeme):**

Seit Ende 1989 geplant, von der Föderation - dem Hauptverband - aller "Mutuelles" initiiert, aber noch nicht in der Pilotphase

Ziel:

Die Möglichkeit, neue Dienstleistungen in Zusammenarbeit mit medizinischen Professionisten anzubieten.

Verbreitung:

90.000 (Ziel: 1990), 240.000 (1991), 450.000 (1992)

Region:

Frankreich

Beteiligte:

Alle bei "Mutuelles" Versicherten, im medizinischen Bereich Tätige

Funktion:

Sozialversicherungskarte, Notfallkarte

Technologie:

Gemplus-Smartcard und Lesegeräte, bereits vorhandenes Kommunikationsnetz zwischen den Mutuelles

Daten:

Versicherungsdaten (allgemeine Sozialversicherung und Zusatzversicherung), medizinische Informationen (Notfallsdaten, "Überwachungsdaten": wichtige Untersuchungen (Ort und Datum), Resultate, Präventivmaßnahmen)

Evaluation:

Aufgrund der noch nicht im Umlauf befindlichen Arztkarte (Carte d'Habilitation) sind die vom Hauptverband gewählten Technologien inkompatibel mit jenen der CNAMT (allgemeine Sozialversicherung). Das Projekt entwickelt sich nur sehr langsam, da die Standardisierung der papierernen Versicherungskarten und Harmonisierung der zahllosen verschiedenen Karten noch nicht ganz vollzogen ist. Man sagt voraus, daß die Einführung der Plastikkarte weitgehend von der Akzeptanz der Professionisten im Gesundheitsbereich abhängig sein wird.

Ebenfalls von regionalen Mutuelles initiiert wurden die Carte MUTUSANTÉ, Carte NOÉ, die diesselben Zielsetzungen verfolgt.

DISTAL:

Seit Beginn 1989, als Dienstleistung von Versicherern für ihre Klientel eingeführt, gefördert von IBM/Frankreich

Ziel:

Flexiblere Beziehung zwischen Arzt und Patienten, Maßnahme individueller Prävention

Verbreitung:

4.000 (1989), Ziel: 20.000

Beteiligte:

Praktische Ärzte/Hausärzte, Patienten

Funktion:

Notfallskarte

Technologie:

IBM-Smartcard, Leser und Drucker, Minitel. Minitel und Leser beim Patienten

Daten:

Administrative Information (Name und Code), medizinische Daten (minimales Notfallsdossier, Anästhesiedaten, Transfusionsdaten, Behandlungen mit Antikoagulantien, cardiovasculare Beschwerden, Allergien, Diabetes)

Evaluation:

Der Patient kann über ein Minitel und eine Telefonleitung auf distal persönliche Daten eingeben und einen von Notfalls-Spezialisten ausgearbeiteten Fragebogen selbst beantworten. Die Antworten werden auf der Karte gespeichert.

**DIALYBRE:**

Seit Beginn 1989

Ziel:

Erleichterung in der Aufnahme und medizinischen Behandlung von Dialysepatienten, Erhöhung der Autonomie und Mobilität des Patienten

Verbreitung:

500 Karten/Patienten, Ziel: alle 15.000 Dialysepatienten in Frankreich

Region:

Colmar, Choisy, Bayonne

Beteiligte:

3 Spitäler/Kliniken

Funktion:

Risikogruppenkarte für Dialysepatienten

Technologie:

Bull - CP 8, PC - AT, lokaler Zugang über Minitel und Leser, regionale Vernetzung über Transpac, Minitel, Leser - Lecam

Daten:

Administrative und medizinische Informationen (klinische Angaben, Transfusionen, Infektion mit Hepatitis B, Dialysetechnik, Zusammensetzung des Dialyseflüssigkeit etc.)

Evaluation:

Aufgrund des Erfolgs ist nach der nationalen Ausweitung der Dialysekarte auch an einen europaweiten Einsatz gedacht.

**HYPOCARTE:**

Noch vor einer Einführung, baut auf Erfahrungen der BIOCARTE auf und wird von einem kommerziellen Unternehmen als Multifunktionskarte (Versicherungs- und Patientenkarte) angeboten. Kritik wird an der Tatsache geäußert, daß die Biocarte mit öffentlichen Geldern gefördert wurde und die Erfahrungen nun in einem kommerziellen Projekt verwertet werden.

Ziel:

Steigerung der Kosten-Effizienz und verbesserte Zirkulation von medizinischen Informationen mit umfassendem/maximalem Daten-Set

Verbreitung:

Bislang nur 100 Karten/Patienten

Region:

Caen

Beteiligte:

Patienten und alle im Gesundheitswesen Tätigen (Ziel)

Funktion:

Versicherungs- und Patientenkarte

Technologie:

Sowohl Philips D2 als auch GEM Plus COS, Minitel und Leser

Daten:

Identifikationsdaten, Notfallsdaten, medizinische Informationen (Krankheiten, Impfungen, Behandlungen, Allergien, Analysen, Diagnosen, Blutgruppe).

Evaluation:

Die Karte wird um 150 FF.- verkauft. Ärztekarte und unterschiedliche Zugangsniveaus für verschiedene Professionisten, unterschiedliche Lese- und Schreibzonen dienen dem Datenschutz. Das wesentliche Problem besteht darin, die Professionisten für die Teilnahme zu interessieren. Die Akzeptanz der Kombination von Patientenkarte und Versicherungskarte ist bislang gering. Ein weiteres Problem ist auch hier die Standardisierung der Daten.

Aufgrund der Vielzahl der Projekte, die - wie beschrieben - nur zum Teil als Pilotprojekte, zum anderen Teil als Einführungen betrachtet werden können, wurden nur die wesentlichsten vorgestellt. Als Kriterien der "Wesentlichkeit" wurden (Anwendungs-)Prototypen, Umfang der Verbreitung und ausreichende Information über Erfahrungen und Evaluationen der Projekte angenommen. Reine Zahl/Bankkarten wurden von einer Beschreibung ausgenommen.

Zusammenfassung:

Frankreich ist jenes Land in Europa, das sich schon seit langem mit der praktischen Umsetzung verschiedener Konzepte von Patientenkarten befaßt. Eine Ursache für diese Vorreiterrolle findet sich im Faktum, daß einige große Chipkartenproduzenten in Frankreich beheimatet sind und ihre Produkte dort zuerst auf den Markt bringen. Zur Zeit sind etwa 30 verschiedene Projekte erfaßt, viele von ihnen sind private Initiativen. Diese Vielfalt bedingt die Inkompatibilität der Kartensysteme und sehr unterschiedliche Applikationen. Selten existieren Evaluationsberichte. Die Gesundheitspolitiker entwickeln nunmehr, um eine gewisse Kompatibilität der Systeme zu erzwingen, eine Ärztekarte, die es erst den verschiedenen medizinischen Professionen gestattet, die Patienten zu lesen.



Die Projektvielfalt läßt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Nahezu alle verwenden die Technologie des Mikroprozessors, entweder die Bull CP8 Smartcard oder die Gemplus Card international.
- Aufgrund der verschiedenen Ziele der Projekte kann man in Frankreich 4 Kategorien von Anwendungsfeldern unterscheiden:
  1. zur Erhöhung der Effizienz der Sozialversicherungs-Institutionen und des administrativen Kontakts mit den Versicherten (SESAM),
  2. als Garantie für persönliche, insbesondere finanzielle Dienstleistungen (SOLIDARITÉ-SANTÉ, CARTE des ARMEÉS, SANTÉ-PHARMA, DISTAL),
  3. zur Verbesserung der Qualität der Gesundheitsversorgung und der Kommunikation (DIALYBRE spezielle Pathologien, CARTE SANTÉ - Risikogruppen, SANTAL, HYPOCARTE - Kommunikation, TRANSVIE - Blut-Transfusion, BIOCARTE - Notfall).

## 2.2.2 Großbritannien

Großbritannien weist, verglichen mit anderen westlichen Ländern, einen sehr geringen prozentualen Anteil am BIP aus, der für das Gesundheitswesen ausgegeben wird: Die nur 6,2 % (1987) sind der restriktiven Gesundheitsbudgetpolitik der letzten Jahre zu verdanken. Die wesentlichen Merkmale des britischen Gesundheitssystems sind die Regionalisierung der Verantwortlichkeiten, der Entscheidungen und der Krankenversorgung, die besondere Bedeutung des GP (General Practitioner = Familienarzt) und die relativ geringe Verbreitung teurer medizin-technischer Geräte. Das 1948 gegründete National Health Service (NHS) wird durch zentrale Steuern finanziert und ist jedermann zugänglich und (neben kleineren Beträgen für Medikamente) frei. Nur ein kleiner Prozentsatz, der allerdings mit der Zunahme privater Versicherungen und privater Spitäler im Zuge der Politik der konservativen Regierung steigt, stammt aus Versicherungen.

Das bislang für die verschiedenen Facetten der Gesundheitsversorgung (soziale und medizinische Dienste) zuständige DHSS (Department of Health and Social Security) wurde in einer Reform 1986 in zwei Verwaltungsbereiche getrennt: Das Department of Health ist nunmehr allein für das Gesundheitswesen, dessen Finanzierung und Organisation zuständig und weist den verschiedenen Verwaltungsregionen Ressourcen zu, deren eigener Entscheidungsmacht die Verteilung liegt. Die Ressourcen-Allokation basiert auf Populationsquoten, nicht auf existierenden Einrichtungen, da diese dazu tendieren, immer größere eigene Bedürfnisse zu generieren. Ärzte arbeiten, vertraglich gebunden, für das NHS und kooperieren oft in Gruppenpraxen. Besondere Bedeutung kommt den Familienärzten im britischen System zu, die auch den Großteil der Ärzte in den Kom-

munen und Distrikten stellen, da sie nicht nur die Patienten seit langem kennen und auch ihre Krankengeschichte führen, sondern auch für deren Einweisung in die Spitäler zuständig sind.

Obwohl 90 % der Gesundheitsversorgung und 100% der Vorsorge in Großbritannien durch das öffentliche Besteuerungssystem getragen werden, sind zunehmende Tendenzen zu einer Verbreiterung des privaten Gesundheitssektors zu beobachten. Der komplementäre Sektor betrifft vor allem akute operative Behandlungen, nicht aber Vorsorgeuntersuchungen und pharmazeutische Verschreibungen. Neben den Zusatzversicherungen, den "Mutualities", ist auch das öffentliche Gesundheitswesen daran interessiert, das System der medizinischen Aufzeichnungen, der Krankengeschichten vor allem des Hausarztes (General Practitioner/GP), der die zentrale Informationsstelle im englischen Gesundheitswesen ist, zu verbessern. Es wird überlegt bzw. diskutiert, die papierenen Ausweise (NHS-Nummer, Name, Adresse des Patienten und des GP), die jeder besitzt, zunächst zu standardisieren, dann durch Plastikkarten zu ersetzen. Im allgemeinen wird von seiten der Gesundheitspolitiker dem Ausbau von Informationsnetzwerken und Datenbanken Vorrang gegeben. Da die Gefahr eines ev. Verlusts der Karte als Risiko befürchtet wird, aber auch weil der GP weiterhin jederzeit zu den Krankengeschichten seiner Patienten Zugriff haben soll, ist das Erstellen von Kopien außer Frage.

Innovationen, so auch eine Patientenkarte, entstehen zumeist aufgrund von Interessen einzelner Ärztgruppen oder medizinischer Fakultäten. Pilotprojekte werden vom Department of Health gefördert, Überlegungen zu einer Einführung einer Patientenkarte werden auf nationaler Ebene angestellt. Bislang wurden zwei sehr kleine Projekte (Medlock und OOMPH) und ein größeres Pilotprojekt (Exeter) initiiert. Ihnen soll nunmehr, vor einer ev. nationalen Einführung, ein großangelegtes Projekt mit 250.000 Nutzern folgen. Alle Initiativen sollen in das staatliche Gesundheitswesen eingebunden sein. Diese Integration in das nationale Programm der Förderung eines nationalen medizinischen Netzwerkes (FPS) und der Informatisierung aller Institutionen des Gesundheitssystems (so werden etwa 30 % der Anschaffungskosten von GP-Praxiscomputern und andern Institutionen der Vorsorge (PHC= Primary Health Care) bezahlt) und die dadurch bedingt Integration aller PC-Systeme, sowie die Verpflichtung der Kompatibilität aller Ärztepakete (sie müssen nach der READ-Klassifikation kodifizieren) sind zwei wesentliche Grundlagen für den Erfolg des Exeter Care Card-Projekts und für den potentiellen Erfolg einer nationalen Einführung von Patientenkarten.

Auch weist Großbritannien - im Gegensatz zu anderen Ländern und als wesentlicher Faktor für die Einführung von Patientenkarten - bereits eine sehr hohe Computerisierungsrate im Gesundheitswesen auf: über 80 % der Apotheken, etwa 68 % der Gemeinschaftspraxen, 16 % der Zahnärzte und Dentisten, 8 % der Augenärzte arbeiten mit PC's. Für 1993 wird eine Computerisierungsrate von 90 % erwartet.

Wesentlich ist auch die öffentliche Akzeptanz: die offensichtliche Glaubwürdigkeit der Gesundheitspolitiker, einen Betrag zur Verbesserung der Versorgung leisten zu wollen und auch die geringen öffentlichen Bedenken gegen Datenmißbrauch. So existiert z.B. ein Gesetz, das verbietet, Informationen über AIDS-Tests oder Ergebnisse elektronisch aufzuzeichnen. Aufgrund der Tatsache, daß bei einem Umzug der GP dazu verpflichtet ist, dem Patienten seine Krankengeschichte mitzugeben, ist der Arzt bereits daran gewöhnt, daß Kollegen Einsicht in seine Aufzeichnungen nehmen können. Diese etablierte Transparenz unterstützt die Akzeptanz der Ärzteschaft. Juridisch ist festgelegt, daß elektronisch gespeicherte Aufzeichnungen und Krankengeschichten auf Papier im Besitz des Gesundheitsministers (Secretary of State for Health) sind, die Patientenkarte und ihre Daten sich aber im Besitz des Patienten befinden. Der Patient hat also das Recht auf Kenntnis seiner Daten. Auch soll es ihm persönlich obliegen, ob er seine Patientenkarte einem Betriebsarzt, einer Berufsgruppe, die als Nutzer ausgeschlossen sein soll, zeigt oder sie ihm vorenthält. Im folgenden werden die drei Projekte beschrieben:

**MEDLOCK:**

Sehr kleines Pilotprojekt, Beginn 1986

Ziel:

Vereinfachung der Administrierung von Medikamenten für alte Menschen.

Verbreitung:

1.000 (1989)

Region:

Rydyfelin, South Wales

Beteiligte:

Ältere und betagte Menschen, 6 Hausärzte, 1 Apotheke

Funktion:

Apothekenkarte

Technologie:

GEC - Smartcard

Daten:

Administrative Informationen (Patientenidentifikation: Name, Alter, Geschlecht, Geburtsdatum, NHS-Nummer, Arzt-Identifikation: Name, Adresse, Telefon, Hausarzt, Komitee-Nummer), medizinische Informationen (Allergien und chronische Krankheiten, Zusammenfassung klinischer Diagnosen, Notfallsbehandlungsprofil, verschriebene Medikamente, Name und Datum der Verschreibung, Quantität, Instruktionen).

Evaluation:

Das sehr kleine Projekt, das ausschließlich die Medikamentierung für alte Menschen und den Informationsfluß zwischen dem GP und der Apotheke erleichtern will, war eine Vorstudie zur Exeter Care Card. Nicht alle Daten wurden auf der Karte kodiert, einige Daten auch offen geschrieben, was aufgrund der geringen Kapazitätsanforderung von wenig Bedeutung blieb. Die allgemeine Akzeptanz gegenüber der Medikamentenkarte war und blieb auch während des Versuchs moderat, Widerstände zeigten sich gegen Erwägungen, auch medizinische und klinische Daten zu inkludieren.

OOMPH:

Pilotprojekt, Beginn 1988

Ziel:

Erleichterung der sozial-medizinischen Administrierung von Schwangeren

Verbreitung:

500 (1989)

Beteiligte:

Schwangere Frauen, Geburtshelfer in einem Spital

Funktion:

**Risikogruppenkarte**

Technologie:

Drexler - Laserkarte

Daten:

Administrative und medizinische Informationen (gesamte klinische Geschichte in Kurzform).

Evaluation:

Die Daten werden unkodiert auf die Karte eingetragen. Weitere Informationen sind nicht bekannt.

Exeter Care Card:

Beginn 3/1989, Ende 3/1990. Pilotprojekt der Universität Exeter (Dep. of General Practice).

Ziel:

Verbesserung des Zugangs zu allen von einem Patienten vorhandenen Daten (umfassendes Daten-Set angestrebt), persönliches Kranken-/Gesundheitsdossier in den Händen und im Besitz des Patienten, Erhöhung der Mobilität der Patienten, Verbesserung der Kommunikation zwischen GPs, Spitälern, Zahnärzten/Dentisten und Apotheken.

Verbreitung:

8.500 Karten/Patienten

Region:

Exmouth (Devon)

Beteiligte:

Patienten, 7 GPs in 2 Praxen, 6 Zahnärzte/Dentisten, 2 Spitäler und 8 Apotheken

Funktion:

Patientenkarte

Technologie:

Bull - CP8, PC-AT, Bull TLP 224 Leser, Drucker.

Daten:

Identifikation (NHS-Nummer) und Registrierungs-Informationen (Name, Titel, Geschlecht, Adresse, Anstellung, behandelnder Hausarzt (GP), behandelnder Arzt, Religion, ethnische Zugehörigkeit, Sprache), administrative und finanzielle Daten, sowie klinische Daten (Medikamentierung/Verschreibungen, Allergien/Medikamenten-Sensitivitäten, Spender-Status, Notfallsdaten, Symptome, Befunde, Laborbefunde, durchgeführte Tests, diagnostische Informationen).

### Evaluation:

Das Interesse des Pilotversuchs galt primär der Verbesserung der Kommunikation zwischen GPs und Spitälern, ebenso wie daran gedacht wurde, den Bedürfnissen von Zahnärzten/Dentisten und Apothekern entgegenzukommen. Eine weitere Betonung lag auf der Anwendung des klinischen Kodierungssystems, da erstens eine effiziente Kommunikation zwischen den verschiedenen im Gesundheitswesen Tätigen eine gemeinsame Terminologie voraussetzt, da zweitens in Zukunft an die Anwendung der Patientenkarten in ganz Europa gedacht ist und da drittens die Smart Card Technologie nur geringe Speicherkapazitäten aufweist und daher eine Kodierung die einzige Möglichkeit ist, umfassende Informationen auf die Karte zu schreiben. Während der Arzt weiterhin medizinische Informationen aufzeichnet, werden die Daten beim Speicherbefehl (auf Computerdatenbank wie auf die Karte) automatisch in RCC (bzw. READ) kodiert. RCC (Read Clinical Classification) beinhaltet auch Items für Medikamente, Untersuchungen und soziale Faktoren, ermöglicht also zusätzlich zum ICD-9 Schema Kodierungen. Der Arzt kann sich in einigen Fällen entscheiden, ob er die eingetragenen Informationen auf der Karte haben will oder nur auf seiner eigenen elektronischen Krankengeschichte.

In der Anfangsphase des Projekts wurden alle Nutzergruppen in die Planung des Projektes miteinbezogen. So wurde zum einen, um die Patientenakzeptanz zu erhöhen, eine Patienten "Watch Dog Group" am Kartendesign beteiligt. Anfängliche Bedenken verschiedener Gruppierungen lösten sich bald auf. Zum anderen wurde, um die tatsächliche Nützlichkeit der Karte in der Realität zu gewährleisten und um sich dem Begriff des "effektiven Datensets" zu nähern, ein Ärzte-Nutzer-Komitee gegründet, das das Datenset in verschiedenen Phasen immer wieder modifizierte. Das "effektive Datenset" ist eine Sammlung von "minimalen Datensets" der verschiedenen medizinischen Professionisten unter der Ärzteschaft.

Die im Projekt mitarbeitenden Ärzte wurden in zwei Kontrollgruppen eingeteilt - jene GPs, die Karten an alle ihre Patienten verteilten und jene GPs, die die Karten nur an über 65-jährige und an Kleinkinder (0-5jährige) ausgaben.

Eine Ärztekarte ermöglicht dem Arzt den Zugang zu den Daten des Patienten, zusätzlich verfügt die Karte über drei Sicherheitsniveaus: Registrationsdaten, Notfallsdaten, klinische Daten. Für die Nutzer besteht also eine unterschiedliche Erlaubnis, Daten zu lesen und zu schreiben. So haben Apotheker nur einen limitierten Zugang zu den Daten (elektronische Verschreibungen, Medikamentenallergien, ev. Diagnosen). Alle Daten sind auf einer Datenbasis gespeichert, d.h. kopiert, die von Zeit zu Zeit auf den letzten Stand gebracht werden soll. Der Hausarzt wird auch weiterhin über eine permanente Kopie der Krankengeschichte des Patienten, eben diese Datenbasis, verfügen. Aufgrund des Faktums, daß die Exeter Care Card KEIN Stand-Alone System, d.h. mit allen Informationssystemen im Gesundheitswesen kompatibel ist, erwarten sich englische

Gesundheitspolitischer Daten und Möglichkeiten zur Planung der Präventivmedizin und für die Erkennung von Risikogruppen.

Im allgemeinen erkannte man, daß die Einführung einer Smartcard eine entsprechende Infrastruktur, d.h. Informationstechnologien im Gesundheitswesen, voraussetzt. Danach müßten die vorhandenen Krankengeschichten computersiert werden, erst dann ist eine breitflächige Einführung einer Smartcard sinnvoll. Gerade im Bereich der Verschreibungen zeigte sich, daß eine große Zahl an Transaktionen stattfindet und die Smartcard die Reduktion der Schreibearbeit ermöglichen konnte.

Einige verallgemeinernde Aussagen zu den Evaluationsvariablen:

- Auswirkungen der Patientenkarte auf Ärzte-Konsultationen: Es zeigte sich, daß weniger sehr kurze Ärzte-Konsultationen, aber ebenso auch weniger sehr lange Ärzte-Konsultationen stattfanden, daß also die Länge der individuellen Konsultationen zu einem durchschnittlichen mittleren Wert tendierten. Eine Erklärung findet sich darin, daß bislang die Tradition herrschte, daß Ärzte die Krankengeschichten der Patienten vor der Konsultation (in der "unproduktiven" Zeit zwischen den einzelnen Patientenbesuchen) suchten und studierten. Statistisch signifikant ist die Zeitreduktion bei der Informationssuche aufgrund der Patientenkarte.
- Auswirkungen der Patientenkarte auf Einstellungen und Verhalten: Es zeigte sich, daß die Patientenbefriedigung mit dem Grad der technischen Informationsspeicherung (handgeschriebene, am Computer geschriebene oder am Computer und auf eine Patientenkarte geschriebene Krankengeschichten) zunahm. Eine Erklärung findet sich ev. in dem größeren Anteil der Konsultationszeit, die bei elektronischer Speicherung und rascher Abrufbarkeit mit dem direkten Kontakt zum Patienten verbracht wird.
- Die Akzeptanz der Karte durch die Patienten war außerordentlich groß. Die Akzeptanz ist begründet in der erlebten "guten Idee", die eigenen Gesundheitsdaten mit sich zu tragen. Auch empfanden viele Patienten, daß sie bislang den Apothekern nicht ausreichend Information über sich geben konnten, um entsprechende Hilfe zu bekommen und nun die Karte eben diese Informationen erbringen konnte.
- Die Einstellungen des Personals und der GPs blieben auch während des Projektes bis zuletzt geteilt, inwiefern und ob der Computer und die Karte Konsultationszeit verschwenden, die mit dem Patienten verbracht werden sollte oder ob sie die Patientenversorgung verbessert hätten. Die Ärzte stimmten überein, daß der Computer beim Abberufen von Informationen hilft, daß die Patienten der Richtigkeit der Daten des Computers keineswegs mißtrauten und daß sich das Verhältnis zu den Patienten nicht verändert hätte.

- Auswirkungen auf Überweisungs- und Verschreibungsverhalten der Ärzte und auf allgemeine klinische Untersuchungen: Einige Unterschiede zeigten sich im Überweisungsverhalten der Ärzte. Die Anzahl der Verschreibungen nahm ab, die Kosten für Dauermedikamentierung fielen um 1 %/Verschreibung. Keine Veränderungen zeigten sich jedoch bei Verschreibungen in akuten Fällen. Klinische Untersuchungen aus den Kategorien chemische und allgemeine Pathologie, Hämatologie und Harntests gingen in den Konsultationen mit extensiver Nutzung der Patientenkarte um bis zu 53 % zurück.
- Auswirkungen auf Hausvisiten und Telefonkonsultationen: Es zeigte sich eine Abnahme der von Patienten initiierten Hausvisiten, ebenso wie eine Abnahme von Telefonkonsultationen. Eine Erklärung wird weniger darin gesucht, daß akute Krankenfälle abnehmen, als daß viele der Hausvisiten und Telefonkonsultationen zweite bzw. Bestätigungskonsultationen seien.
- Auswirkungen auf die Arbeitszeit und -befriedigung: Die patientenzentrierten Aktivitäten nahmen gegenüber den administrativen Tätigkeiten zwischen 30,6 % und 50,3 % zu. Das Personal der einen Kontrollgruppe artikuliert auch eine wachsende Arbeitsbefriedigung seit der Einführung der Patientenkarte.
- Zugang der Patienten zu ihren Daten: Nur 1 % der Versuchspopulation kam, um sich am eigens dafür bereitgestellten Terminal die eigenen Gesundheitsdaten abzurufen. 74 % dieses Anteils der Versuchspopulation war der Ansicht, daß nur eine ungenügende Anzahl von Daten auf der Karte wären und daß die Aufzeichnung der gesamten medizinischen Krankengeschichte wünschenswert wäre. Diese Ansicht wurde von den meisten Ärzten und vom Personal geteilt.
- Anwendung in Spitälern: Das Personal der Notaufnahme zeigte sich eher abgeneigt, die Karte zu verwenden, da sie betonten, daß die Karte von wenig Nutzen in Notfallsituationen war. Statistisch zeigten sich tatsächlich keine Signifikanzen. Von seiten der Projektleitung wird betont, daß diese Ansicht nicht als repräsentativ angesehen werden kann. Gelegentlich hatten Patienten Ausdrucke ihrer Karten bei sich, auf die Informationen beigefügt wurden, die aber zu einem späteren Zeitpunkt nicht auf die Karte eingetragen worden waren. Das wird auf Kodierungsschwierigkeiten und auf die Unlust der Patienten zu warten zurückgeführt.
- Allgemeines zu Kosten-Nutzen Kalkulationen: finanzielle Einsparungen wurden im administrativen Bereich beobachtet (z.B. Reduktion von Datentransmissionskosten, etc.), im klinischen Bereich (z.B. Reduktionen der Anzahl von Untersuchungen im Spital, Reduktionen in der Vorsorgemedizin wie etwa haematologische Untersuchungen etc.), im Bereich der Medikamentierung (Reduktion in der Anzahl der Medikamente, besonders bei Mehrfachverschreibungen). Diese drei Bereiche zeigten statistische Signifikanzen, sind also nachweisbar. Langfristige Reduktionen in durch Krankheit verlorenen Arbeitstagen, Tagesaufenthalte in Spitälern etc. werden zwar angenommen, sind aber nicht nachgewiesen.



Wie auch in anderen Projekten zeigte sich, daß die Nützlichkeit der Karte besonders bei chronisch Kranken (Diabetikern, Dialyse-Patienten, Allergikern, Patienten mit einem Herzschrittmacher) besonders groß war, da bei einer Behandlung die notwendigen Informationen und medizinischen Daten bereits vorhanden waren.

Verallgemeinernd wird von der Projektleitung betont, daß die Patientenkarte auf einem bereits vorhandenen elektronischen Aufzeichnungssystem (Ärzesystem) aufbauen müsse und daß ökonomische Vorteile, etwa die Abnahme von Mehrfachuntersuchungen erst bei einer großen, breitflächigen Anwendung zum Tragen kämen. Der besondere Erfolg dieses Pilotprojektes wird von der Projektleitung auf die jahrelangen Vorstudien zur "Handhabung von Informationen in der Medizin", der Einheitlichkeit und Praktikabilität des Kodiersystems und der Effizienz des Pilotprojekt-Management Teams zurückgeführt. Es ist anzunehmen, daß auch in diesem Projekt negative Erfahrungen gemacht wurden; diese sind aber leider nicht im Evaluationsbericht dokumentiert.

#### Zusammenfassung:

Die im britischen Gesundheitssystem inhärente Politik nationaler Planung und dezentraler Ausführung zeigt sich auch in der Erprobung von Patientenkarten. Die nur wenigen Pilotprojekte sind aufeinander aufbauend, integrativ geplant und ausführlich evaluiert. Wesentliche Voraussetzungen für Patientenkarten werden von den zuständigen Gesundheitspolitikern als vorrangig erkannt und geschaffen: die Informatisierung des medizinischen Sektors ist wesentlich weiter fortgeschritten als in anderen europäischen Ländern und wird stark gefördert, an der Standardisierung von Krankengeschichten wird gearbeitet, ein einheitliches, praktikables Kodierungssystem hat sich durchgesetzt. Die unbestrittene Schlüsselfunktion des GP (General Practitioner) als zentrale Informationsstelle und weitere erleichternde Voraussetzungen machten das größte der drei Kartenprojekte, die Exeter Care Card, zu einem der wenigen international erfolgreichen Patientenkartenprojekte. In naher Zukunft soll ein weiterer Schritt in Richtung Einführung einer Patientenkarte, ein Projekt mit 250.000 Karten, gegangen werden.

### **2.2.3 Belgien**

Für das belgische Gesundheitssystem wird jährlich etwa 7,1 % des BIP ausgegeben. Es besteht eine Pflichtversicherung, die praktisch die gesamte Bevölkerung umfaßt, kombiniert mit einem zum größten Teil privaten System der Gesundheitsversorgung und des Angebots medizinischer Dienstleistungen. Die nationale Pflichtversicherung, die über das Einkommen eingehoben wird, ist eingebettet in ein Sozialversicherungssystem, für dessen Durchführung und Administration 6 nationale gemeinnützige Sozialversicherungen, die den politischen Parteien nahestehen, verantwortlich zeichnen. Die staatli-

che Beteiligung am Gesundheitssystem drückt sich in Regulierungen und teilweiser Finanzierung aus.

Die Ärzte sind freiberuflich tätig und werden über eine Gebührenordnung vom Patienten bezahlt, der wiederum die Rückvergütung bei seiner Versicherung einholen muß. Die Ausschaltung dieses zeit- und papieraufwendigen Abrechnungssystems läßt die Versicherungen als potentielle Akteure und Interessenten an Patientenkarten erscheinen. Die Sozialversicherungen sind allerdings in den letzten Jahren in zahlreiche Finanzskandale verwickelt gewesen und zeigen z.Z. kein Interesse an aufwendigen Innovationen.

Obwohl die Computerisierung in den Arztpraxen noch nicht sehr weit fortgeschritten ist, sind bereits etwa 50 verschiedene Daten-Managementsysteme, d.h. Ärztepakete in Belgien erhältlich und eine Integration und Standardisierung der Dokumentation von Krankengeschichten ist ein in Fachkreisen vieldiskutiertes, aber noch ungeöstes Problem. Von staatlicher Seite gibt es keine Initiativen für Patientenkarten, wengleich das bislang einzige über die Planungsphase hinausgewachsene Projekt MEDIPASS (eine Kooperation zwischen der Kath. Universität Leuven und regionalen Ärzten) unterstützt wurde. An eine allgemeine Einführung wird vorerst nicht gedacht. Neben der geringen Computerisierungsrate (4 %) steht auch die geringe Akzeptanz der Ärzte, die eine Einschränkung ihrer ärztlichen Freiheiten befürchten. So wird aus ärztlicher Sicht z.B. die "Freiheit zu Verschreibungen" (welche auch immer für adäquat gehalten wird) durch eine Patientenkarte und die damit mögliche Kontrolle gefährdet. Das Interesse an Patientenkarten ist bislang noch auf einen sehr kleinen akademischen Zirkel beschränkt. Von seiten der Gesundheitspolitik gibt es keine Überlegungen zu einer Einführung, am Ausbau der Informationsinfrastruktur und am Aufbau von Datenbanken wird gearbeitet.

Bislang sind die Krankengeschichten der einzelnen Patienten bei den behandelnden Ärzten aufbewahrt; es existiert keine rechtliche Grundlage, daß die Daten im Besitz der Patienten sind. Es besteht kein Zweifel, daß bei einer ev. Einführung einer Patientenkarte die Krankengeschichten weiterhin beim Hausarzt gespeichert bleiben werden.

Obwohl auch an andere Projekte gedacht wurde, kam allein das Projekt MEDIPASS über die Planungsphase hinaus. Für den Bewerter erscheint das Projekt aufgrund der ausführlichen Evaluation als elaboriert und durchdacht. Aufbauend auf den eigenen Erfahrungen wird bereits in naher Zukunft eine Kooperation mit der Schweizer SANACARD angestrebt, wengleich mit gewisser Skepsis, da die Vorteile ohne breitflächige Anwendung nicht allzu offensichtlich sind. Dies würde einem ersten Schritt zu einer standardisierten europäischen Patientenkarte gleichkommen. Die von der SANACARD eingebrachten Erfahrungen in der Vermarktung einer Gesundheitskarte und die Pilotprojekterfahrung der MEDIPASS-Initiatoren sollen zusammengeführt und noch vor der eigentlichen Marktreife des Produkts die erste Marktposition einnehmen. Die Hoffnung ist, daß dadurch Stan-

dards gesetzt werden, wemngleich die zukünftige Gemeinschaftskarte auch von den Initiatoren selbst nicht als die optimale Lösung angesehen wird.

Die Erfahrung der Projektleitung, daß das Projekt MEDIPASS ein "natürliches" Ende fand bzw. ein Weiterführung und -verbreitung nicht möglich war, da die Produktion der verwendeten Philips M4 Karte eingestellt wurde, hinterließ aber eine gewisse Verunsicherung ob der allgemeinen Unausgereiftheit der Technologie der Smartcard. In naher Zukunft ist ein Pilotprojekt mit einem "Mutter-Kind-Paß", den es bislang in Belgien nicht gab, mit einer Canon-Lasercard geplant.

Von seiten der MEDIPASS-Initiatoren wird betont, daß eine Patientenkarte vor allem den Patienten stärker in die Verantwortlichkeit des Gesundheitssystems einbinden könnte und eine lebenswichtige Übersicht über seine Gesundheitsdaten bieten würde. In jedem Fall sollte der Initiator und Aussteller einer Patientenkarte das Ministerium, aber keinesfalls eine die Ärzte vertretende Institution sein und die Karten verkaufen (wie etwa in Frankreich, wo einzelne Karten profitablen Nebenerwerb sichern). Aus gesundheitsökonomischen Überlegungen wäre die Unterstützung von Datenbanken und der Ausbau von Telekommunikations-Netzwerken von hervorragender Wichtigkeit.

#### MEDIPASS:

Das Projekt wurde von 1986-1990 in 2 Phasen durchgeführt

#### Ziel:

Tragbares Krankendossier, das dem Patienten zu größerer Mobilität und Disponierbarkeit verhilft und das über größere Aktualität und Kontinuität der Informationen Vertraulichkeit und Unkopierbarkeit der Daten verfügt, zur Verbesserung der Zirkulation der Information/Daten, zur Reduktion der administrativen Kosten, zur Reduktion der Fehler in der Identifikation des Patienten, zur Verbesserung in der Integration medizinischer Informationen, zur Verbesserung der Dienstleistungen, zur Zeitersparnis, die für die Arzt-Patient-Interaktion verwendet wird, zur Rationalisierung im Gesundheitswesen insbesondere in den Notfalldiensten, aber auch durch Einsparungen bei der Verschreibung von Medikamenten und bei klinischen Untersuchungen, zur Unterstützung der integrativen Rolle des Allgemeinarztes.

#### Verbreitung:

900 Karten/Patienten (1989)

Region:

Tournai, N-Belgien

Beteiligte:

40-80 jährige Patienten mit zumindest einer chronischen Krankheit, 12 Allgemeinärzte, 4 Notfalldienste

Funktion:

Patientenkarte

Technologie:

Philips - M4, PC- XT, Lesegeräte

Daten:

Administrative Informationen (Name, Adresse, Versicherung und Nummer), medizinische Informationen (Labordaten, Blutgruppe, -druck und weitere Informationen der Blutprobe: Cholesterin, HDL-Cholesterin, Triglycerides, Urin-Säure, Glucose, Haemoglobin, etc; Diagnosen, Pathologien, Allergien, Therapien; alle Informationen mit Datum)

Evaluation:

Ebenso wie in anderen ähnlichen Projekten wählte man als Datenschutz-Maßnahme die Einteilung der Smartcard-Datenbank verschiedene Zugriffszonen: eine Zone mit administrativen Daten und eine mit medizinischen Daten, die nur mit einer Arztkarte (SAMUCARD) gelesen werden kann. Der Zugriff auf die Daten kann nur durch einen persönlichen PIN-Code, einer Identifikationsnummer, erfolgen. Die PIN-Codes werden von einer zentralen Autorität zugewiesen und verwaltet. Theoretisch kann auch der Patient die Code-Nummer in den Arztcomputer, ins Lesegerät eingeben. Bei wiederholter (3-maliger) Eingabe eines falschen PIN-Codes, wird die Karte automatisch "stumm", ungültig, d.h., es kann nicht mehr in die Daten eingesehen werden. Aufgrund der oftmaligen Vergeßlichkeit der Patienten erwies sich dieser Mechanismus als in der Praxis problematisch. Im allgemeinen zeigten sich die Ärzte mit der Art und mit dem Schutz der Daten zufrieden.

Um die Datenfülle zu komprimieren, wurde neben den Codes für Diagnosen und Therapien ein Erstdatum als Referenzdatum angenommen und die folgenden, aktuellen Daten in vergangenen Tagen seit dem Referenzdatum berechnet. So kann in 2 Bytes eine Periode von 178 Jahren ausgedrückt werden. Der ICD-9 Kode wird beim Lesen der Karte automatisch in der der verwendeten Software eigenen Landessprache dekodiert. Neben dem verwendeten ICD-9 für medizinische Daten wurde für therapeutische Informationen ein spezielles Kodierungssystem entwickelt.

Für das Pilotprojekt wurden 3 Kontrollgruppen von Ärzten gebildet: jene, die mit einem Daten-Managementsystem in ihrer Privatpraxis arbeiten (A); jene, die das gleiche Praxissystem verwenden, aber die Daten auf eine Smartcard übertragen können (B); und Notfallärzte, die Zugang zu den Smartcard-Daten haben (C). Wie auch in anderen Projekten zeigte es sich als ein wesentliches Problem, Allgemeinärzte für eine Beteiligung zu gewinnen. Die Gewöhnung der Ärzte an Computer-Manipulationen in der Praxis dauerte etwa ein halbes Jahr. Die Notfallärzte waren dagegen anfangs enthusiastisch über die Idee. Die Akzeptanz der Patienten zu gewinnen, zeigte sich als sehr einfach.

Trotz einer Beteiligung fanden 1/3 der Ärzte nach Abschluß der ersten Phase die Karte nutzlos, 60 % fanden Vorteile in der Verwendung einer Patientenkarte. Der wesentliche Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen erscheint aber weniger die Akzeptanz oder Ablehnung der Karte als eine Akzeptanz und die Gewöhnung an die Computerisierung und die elektronische Aufzeichnung von Krankengeschichten und alle damit verbundenen Veränderungen. Die erste, ablehnende Gruppe hatte nur 30-50 Krankengeschichten im Computer, die zweite Gruppe zwischen 900 und 1.000.

Gruppe A der Ärzte sollte vor allem helfen, jene Population zu definieren, die von einer Patientenkarte am meisten profitieren könnte, also Patienten mit chronischen Pathologien, die eine hohe Arztbesuchsfrequenz haben und für die Informationen über ihre Krankheit in Notfallsituationen lebensnotwendig sein könnten. Dementsprechend wurden in Patientenkonsultationen zunächst medizinische, therapeutische, chirurgische, etc. Informationen zu aktiven, evolutiven oder nichtaktiven Pathologien aufgenommen, die der behandelnde Arzt als essentiell und relevant für die individuelle Krankengeschichte, für weitere Spezialisten-Untersuchungen, für Notfälle erachtete. Man fand, daß etwa 10 % der konsultierenden Patienten Träger einer oder mehrerer Pathologien sind, daß etwa 25 % der (konsultierenden) Patienten Träger einer Krankheit sind, die früher oder später eines Spezialisten bedürften. Hochgerechnet auf die Gesamtheit der (potentiellen) Patienten der am Versuch teilnehmenden Ärzte errechnete man etwa 4 % Patienten mit chronischen Pathologien und 10 % Patienten, die einen Spezialisten-Bedarf haben werden, also jene Population, für die eine Patientenkarte als Informationsträger für Notfälle wichtig erscheinen.

Anhand der Gruppe B und C wurde die Akzeptanz und die Praktikabilität der Patientenkarte erprobt. Wie bereits beschrieben, wurden nur wichtige Information - diese wurden vom Arzt durch die ICD-Kodierung identifiziert - auf die Karte übernommen. Die Kodierung erfolgte über ein manuelles Navigieren des Arztes über die Kodierungsklassen-Hierarchie (was eine besondere Kenntnis des Klassensystems bedarf), oder - in der Praxis häufiger - mittels einer semi-automatischen Methode, die den beschriebenen Pathologien eine Liste möglicher Codes zuordnet und der Arzt nur die letzte Zuordnung treffen muß. Diese halb-automatische Methode trug stark zur Akzeptanz der Ärzte bei.

Aufgrund der Tatsache, daß nur kodierte Diagnosen, Therapien etc. auf die Karte übernommen werden, wird zum einen auf die geringe Speicherkapazitäten der Karte Rücksicht genommen, zum anderen hat der Hausarzt weiterhin eine ausführliche individuelle Krankengeschichte in seinem eigenen Computer gespeichert. Er kann damit weiterhin flexibel Daten aufschreiben und mit (angenommenen unkodierten) Diagnosen und Arbeitshypothesen arbeiten, ohne von Kollegen oder Patienten belangt zu werden. Seine Berufsfreiheit bleibt erhalten.

Die Qualität der Ausstattung erwies sich als noch unbefriedigend für die Anwendung: 10 von 1.000 Smartcards waren von Anfang an defekt, 20 Karten hatten elektronische Kontakt-Probleme (zwischen Karte und Leser), 25 weitere waren "stumm"; d.h., es war eine 3 %-ige Karten-Fehlerquote zu verzeichnen. Von 18 Lesegeräten mußten 3 retourniert werden.

Der Evaluationsbericht schließt mit der Aussage: "One concludes therefore that the percentage of patients likely to profit from a portable medical file is low when seen as part of the total number of patients seen by a generalist." Aufgrund der Tatsache, daß eine Patientenkarte nur für einen von zehn Patienten sinnvoll ist und eine Karte mit 500,-- bis 1.00,-- BF berechnet wird, müsse die Auswahl der Patienten sehr genau erfolgen, so der Schluß des Projektberichts. In einem persönlichen Gespräch mit den Projektinitiatoren wurde betont, daß echte Vorteile nur bei der Behandlung chronisch Kranker gesehen werden, die Vorteile einer Notfallkarte - etwa eine bessere und raschere Behandlung - im spekulativen Bereich blieben.

**LEUVEN:**

vorgesehene Projektdauer 1988 - 1991

Ziel:

Verbesserung der perinatalen Betreuung

Verbreitung:

1.500 Karten/Patienten

Beteiligte:

Schwangere Frauen und Neugeborene, Praktische Ärzte/Hausärzte, Geburtshelfer, Schwestern

Funktion:

Patientenkarte

Technologie:

Bull - CP 8, PC - AT

Daten:

Administrative Informationen (Name, Adresse, Geschlecht, Name des am Geburtstag untersuchenden Arztes/Schwester), medizinische Informationen (Med. Geschichte, klinische Daten, Laborergebnisse, epidemiologische Daten, Behandlungen, Diät, Impfungen, Anhang mit med. Kontakten/Ärztebesuchen)

Evaluation:

Das Projekt blieb angeblich in der Planungsphase stecken.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß auch in Belgien in naher Zukunft an eine allgemeine Einführung einer Patientenkarte nicht gedacht ist. Die niedere Computerisierungsrate der praktizierenden Ärzte und die noch geringe Vernetzung zwischen den einzelnen Elementen (als vordringlicheres Problem postuliert), ebenso wie die geringe Existenz von Datenbanken, aber auch Unsicherheiten mit der Qualität der vorhandenen Technologien sind die wesentlichen Kriterien, die das Interesse an einer Patientenkarte noch auf akademische Zirkel beschränkt lassen.

## 2.2.4 Schweiz

Die Schweiz gibt etwa 8,7 % ihres BIP für die Gesundheitsversorgung aus. Das Gesundheitswesen in der Schweiz ist ähnlich dem amerikanischen organisiert, d.h., mit einem starken privaten Sektor, wengleich das Prinzip "Gesundheit für alle" in der politischen Kultur stärker verankert ist und daher der Anspruch besteht, daß viele medizinischen Leistungen für alle zugänglich sind. Etwa 60 % der arbeitenden Bevölkerung, vor allem jene mit geringerem Einkommen, sind pflichtversichert, 40 % können, da sie über einer bestimmten Einkommensgrenze liegen, eine private Versicherung wählen. Die Ausgaben von 90 % der Bevölkerung sind von 450 verschiedenen Krankenversicherungen, von denen der überwiegende Teil privat ist, gedeckt.

Die Rolle des Staates ist im allgemeinen beschränkt; das Gesundheitswesen ist dezentralisiert, mit Sumierungen weiter regional in den Kantonen gefällt. Die Gesundheitsversorgung basiert auf einer engen Kooperation zwischen dem privaten und dem öffentlichen Sektor; Ärzte werden für ihre Leistungen bezahlt; Spitäler werden zumeist von privaten non-profit Institutionen, Stiftungen, erhalten. An einer Integration der zahllosen Arztpraxisprogramme und Klinikinformationssysteme wird derzeit gearbeitet. Für die Überprüfung der Einhaltung des Datenschutzes zeichnet das Schweizer Bundesamt für Justiz verantwortlich.

Das einzige Patientenkartenprojekt, das sich in der Einführungsphase befindet, ist ein kommerzielles Produkt, das von einer privaten Stiftung (der Sanacard Stiftung) entwickelt wurde. Die SANACARD wird unabhängig von staatlichen Stellen ohne vorangehende Pilotprojektsphase auf den Markt gebracht. Nach Fertigstellung des Gesamtpaketes ist es gelungen eine Empfehlung des schweizerischen Roten Kreuzes für das Produkt zu erhalten. Die SANACARD wird gegen ein Entgelt von sfr 39,-- für die leere Karte und von sfr 68,-- für die Karte mit Namensprägung und Ersteintrag von Personalien, einschließlich einer Notfalladresse, Versicherungsdaten, Gesundheitsstatus und spezieller Wünsche für die ärztliche Behandlung an alle Interessenten verkauft. Zu einem späteren Stadium ist die Zusammenarbeit mit Belgien geplant.

#### **SANACARD:**

1989 erstmals von der Stiftung SANACARD lanciert und seit Sommer auf dem Markt erhältlich, ist zunächst als allgemeine Patientenkarte konzipiert. Die Karte ist ein eingetragenes Warenzeichen, das urheberrechtlich geschützt ist.

#### Ziel:

Vervollständigung des medizinischen Informationsnetzes, "Sozialinstrument" im Dienste des Patienten, Beitrag zur Erleichterung und Verbesserung der medizinischen Erstversorgung durch Bereitstellung von Basisinformationen, Beitrag zu gesteigerter Mobilität von Patienten durch die Mehrsprachigkeit des Systems.

#### Verbreitung:

1.000 - 2.000 Karten (Nov: 1990, verkaufte), 20 verkaufte SW-Pakete

#### Region:

Schweiz, internationale Verbreitung angestrebt

#### Beteiligte:

Alle interessierten Patienten, Rot-Kreuz Notfallambulanzen und Ärztepraxen

#### Funktion:

#### Patientenkarte

#### Technologie:

Bull - CP 8, Standard-Lesegeräte, Industriestandard kompatibler PC und Softwarepaket



### Daten:

Stammdaten (Name, Vorname, Sprache, Geburtsdatum, Geschlecht, Heimat-/Geburtsort, AHV-Nr, Wohnadresse mit privater und geschäftlicher Telefonnummer, Arbeitgeber und berufliche Tätigkeit), Versicherungsinformationen (Kranken- und Unfallversicherungen sowie etwaige Zusatzversicherungen, Polizzen-Nr, Deckungszusagen, Gültigkeitsdauer), allgemeine klinische Daten (für den Notfall relevante Diagnosen, Allergien/Unverträglichkeiten sowie Eingriffe/Operationen, Behandlungen), Blut (Blutgruppe, Rhesus, Phänotyp, Antikörper, Bluttransfusionen, Blutspender, Eigenblut), Immunisierungen (Tetanus, Auffrischungsspritze, andere Impfungen, Primo/Revac), Radiologie (konventionelles Röntgen, Angiografien, Sonografien, Tomografien, nuklearmed. Untersuchungen), Wünsche und Vorbehalte (hinsichtlich Sorgepflichten, berufl. Tätigkeit/Stellung, Religion/Konfession, Beistand, Aufklärung im Fall unheilbarer Erkrankung, lebensverlängernde Maßnahmen, Bereitschaft zu Organspenden, Verwendung von Daten für med. Forschung, hinterlegte Erklärungen zu diesem Abschnitt), spezialklinische Informationen (mögliche Erweiterungen für Risikopatienten, z.B. Asthma, Diabetes, Epilepsie, Glaukom, Herzschrittmacher etc. sowie Monitoring-Informationen für Forschungsstudien).

### Evaluation:

Die Entwicklung der SANACARD ist in engem Zusammenhang mit den bisherigen Aktivitäten des privaten "Institut Dr. Ziegler" zu sehen, die vor allem in der Forschungsplanung und in der konzeptiven und koordinierenden Durchführung von klinischen Tests für pharmazeutische Produkte besteht. Ausgangspunkt war ein zahnklinisches Befund-, Dokumentations- und Informationssystem" (ZABEDIS), in dessen Rahmen erstmals auch eine Chipkarte eingesetzt wurde. Danach folgte die Ausarbeitung einer Spezialkarte für die Anwendung in der Kardiographie. Die Ausweitung der Arbeiten zur Entwicklung einer Patientenkarte für allgemein medizinische Zwecke ist auch vor dem Hintergrund des Engagements des Institutsleiters im Bereich der Normung medizinischer Daten und im Medical Records Institute zu sehen.

Am Beginn der Entwicklung wurde versucht, alle betroffenen Interessengruppen an einen Tisch zu bekommen, um ein möglichst breites Spektrum der Erwartungen abdecken zu können. So waren anfänglich neben Ärzten und Konsumentenvertretern auch Apotheker, Krankenhäuser, Krankenkassen und Krankenversicherungen in die Ideensammlung involviert. Mit zunehmender Konkretisierung des Projekts ging das Engagement dieser Akteure weitgehend zurück, sodaß das Endprodukt hauptsächlich auf der langjährigen Erfahrung des Institutsleiters beruht. Seit der Markteinführung im Frühsommer 1990 sind etwa 200 Arztpraxen mit einer Karte in Berührung gekommen, ohne jedoch mit der entsprechenden Hard- und Software ausgestattet gewesen zu sein (das Interesse an der Karte ist zu diesem Zeitpunkt noch recht beschränkt).

Die SANACARD ist als "Basiskarte" für möglichst weitgestreute Anwendungsbereiche konzipiert. Im Zuge der Entwicklung mußte die Erfahrung gemacht werden, daß die Erwartungen an Patientenkarten in der Regel viel zu hoch sind. Insbesondere die "elektronische Lebens-Krankengeschichte im Scheckkartenformat" wird selbst vom Initiator als kaum realisierbar angesehen. Die Erwartung an die Karte ist nunmehr, daß sie das Arztgespräch unterstützen, nicht ersetzen soll. Abgesehen von den derzeit noch bestehenden technischen Restriktionen wäre das "Informationsgewicht" einer derartigen "Gigabyte-Karte" zu groß und würde die Benutzer einem zu hohen Risiko bei Datenverlust aussetzen. Um dieses zu verringern wäre eine zentrale Duplikatverwaltung notwendig, die aus Datenschutzüberlegungen jedoch abzulehnen ist. Obwohl beim derzeitigen System SANACARD keine zentrale Datenspeicherung vorgesehen ist, ergeben sich dennoch gewisse Bedenken.

Nachdem vorgesehen ist, daß die Erstaussfertigung der Karte aufgrund eines vom zukünftigen Kartenbesitzer ausgefüllten Formulars in der Stiftung SANACARD erstellt wird, entsteht in der Stiftung eine enorme (elektronisch oder in der Papierversion) Datensammlung. Ein zweiter Kritikpunkt ergibt sich aus der Gültigkeitsdauer einer Karte, die nicht nur aufgrund ihrer Speicherkapazität eingeschränkt ist, sondern auch nach 125 Zugriffen erneuert werden muß (zur Illustration: 2 Jahre wöchentlich 1x zum Arzt und auch Verwendung der Karte bedeutet 104 Zugriffe). Diese Erneuerung, so ist vorgesehen, soll in der Stiftung Sanacard erfolgen, wodurch sich wiederum die Kopiermöglichkeit und die Anhäufung von persönlichen Daten an einer Stelle ergibt.

Der Schutz vor unbefugtem Zugriff auf die Daten soll durch eine "access card" oder "Ärzt Karte", gewährleistet werden. Der Arzt muß eine Kennung, ein Paßwort eingeben, bevor er auf die einzelnen Eintragungen in den verschiedenen Feldern Zugriff hat. Obwohl die Eintragungen nicht immer mit dem Eintragungsdatum und der Kennung des eintragenden Arztes ausgewiesen werden, sind alle Eintragungen nachvollziehbar, da die "access-card" personalisiert ist und eine entsprechende "Spur" auf der Karte hinterläßt. Bei jedem Neuzugriff auf die Karte erscheint auch am Bildschirm ein Code der angibt, wer den letzten Zugriff/Eintrag auf der Karte vorgenommen hat. Von einer vollen Namensnennung der Ärzte wurde (wohl aus Akzeptanzgründen) Abstand genommen. Mit einer Berechtigungskarte sind max. 1.500 Zugriffe innerhalb eines Jahres möglich. Die Gültigkeitsdauer der Ärztekarte ist also sowohl durch Zugriffsfrequenz als auch durch Zeit (1 Jahr) beschränkt.

Ein - vor allem für die Anfangsphase mit geringer Verbreitung der Karte und schlechter Infrastruktur bei Kartenlesestellen - zusätzlich angebotenes Service besteht darin, daß gemeinsam mit der Erstaussfertigung der Karte auch ein "Zertifikat" ausgefolgt wird. Dieses Zertifikat stellt einen Papierausdruck des Karteninhalts dar und soll neben der Karte immer mitgeführt werden. Gleichzeitig ist es ein Instrument, die Transparenz der Daten auf der Karte - zumindest der Erstaussfertigung - zu gewährleisten. Nachträgliche

und fremdsprachige Zertifikate werden "den Taxen für ärztliche, administrative Leistungen entsprechend" mit sfr 7.-- bis sfr 17.-- berechnet. Es ist vorgesehen, daß es in Zukunft für alle SANACARD-Kartenträger möglich sein soll, auf (Ordinations-)Lesegeräten derartige - aktuelle - Ausdrücke zu verfertigen. Ob dann auch für einen Ausdruck auf Wunsch des Patienten entsprechende Beträge seitens der Ärzte verlangt werden und inwieweit sich dies als Barriere für die Anforderung derselben erweisen wird, ist noch offen.

Datensicherheitsaspekte waren es auch, die die Wahl der Technologie beeinflussen (vgl. techn. Teil des vorliegenden Berichts). Selbst die derzeit verfügbaren Laserkarten weisen nicht genug Kapazität auf, um einen umfangreiche "life-time medical record" zu tragen. Allein die Speicherung eines Röntgenbildes in nicht komprimierter Form übersteigt die Speicherkapazitäten der derzeit angebotenen optical-cards. Ein weiterer wesentlicher Grund für die Beibehaltung der CP8 Technologie ist darin zu sehen, daß auch im Bereich der Smartcards die Weiterentwicklungen (64 kByte-Karte) noch nicht wirklich Serienreife erreicht haben und die Übergangszeiten von einer Technologie zur Nächsten gerade im Bereich sensibler Daten als kritischer Faktor angesehen und nicht zu kurz bemessen sein dürfen.

Allgemein scheint die Zeit für die flächendeckende Einführung einer elektronischen Patientenkarte noch nicht reif zu sein, da die Computerisierung der Arztpraxen noch keineswegs hoch genug ist, um dem Anwender (Arzt) erkennbaren ökonomischen Nutzen zu bringen. Große Fortschritte werden von der fortschreitenden Miniaturisierung im EDV Bereich, die auch die Computerisierung der Arztpraxen und im Rettungswesen wesentlich beschleunigen wird, erhofft. Aus diesem Grund wird auch die Entwicklung von Handlesegeräten - mit ihren eingeschränkten Anwendungsmöglichkeiten - kritisch beurteilt.

Das am Markt angebotene System SANACARD besteht aus einem Softwarepaket, das die gesamte Datenverwaltung, den Lese- und Schreibvorgang und die Übersetzung der Daten von der Karte in Vollschrift steuert. Das Softwarepaket beinhaltet eine automatische Datenbanksteuerung, die dem Benutzer zu jedem Maskenteil der Karte auf der rechten Bildschirmhälfte ein entsprechendes Menu anbietet. Die Diagnosen werden in ICD-9 kodiert; auch Volltext-Eingaben sind möglich, die allerdings wesentlich mehr Speicherplatz auf der Karte benötigen. Für Volltext-Eingaben, die unverschlüsselt sind, sind auch fremdsprachige Versionen des Systems SANACARD nicht möglich.

Die derzeitig geringe Computerisierung der Arztpraxen und das Zögern der Krankenkassen werden als die größten Hemmschwellen, eine Patientenkarte in der Schweiz einzuführen, angesehen. Die Betreiber rechnen mit einem maximal ausschöpfbaren Potential von 2/3 der Bevölkerung, das sich für die Verwendung einer Patientenkarte erschließen ließe. Auch an eine Kombination mit Bank- und Kreditkarten ist gedacht.

### Zusammenfassung:

Aufgrund der dezentralen Verwaltung und regionalen Entscheidungsstruktur ebenso wie aufgrund des ausgeprägten privaten Charakters des Schweizer Gesundheitswesens wurde das einzige Patientenkartensprojekt, die SANACARD, in einer privaten Stiftung entwickelt. Es ist als kommerzielles Projekt geplant, steht kurz nach der Einführung und arbeitet zunächst in Kooperation mit dem Schweizer Roten Kreuz. Einer breitflächigen Einführung steht vor allem die Desintegration der verschiedenen Ärztepakte und die noch geringe Computerisierung der Arztpraxen entgegen.

### **2.2.5 Bundesrepublik Deutschland**

Obwohl in der BRD keine Smartcard-Projekte laufen oder zumindest bekannt sind, soll sie im Themenbereich "internationale Erfahrungen" betrachtet werden. Ebenso wie in anderen Gesundheitssystemen könnten sich zahlreiche Akteure oder Interessenten für Patientenkartensprojekte finden. Allein der industrielle Druck potentieller Kartenhersteller ist gering, weil das technologische Know-How etwa im Vergleich zu Frankreich noch unausgereift ist. Die kollektive Abwehr gegen Identifikationen, Ausweise, Datensammlungen, etc. ist größer als in jedem anderen europäischen Land. Aus diesem Grund wird auch die BRD kurz beschrieben, um die einer Einführung entgegenstehenden Fakten zu betonen.

Das Gesundheitssystem der Bundesrepublik Deutschland ist föderalistisch organisiert, der staatliche Einfluß und seine Verantwortung für das Gesundheitswesen, aus dem er sich seit 1984 zurückgezogen hat, ist beschränkt. Einfluß wird vorwiegend durch die gesetzlichen Krankenversicherungen, die in Krankenkassenverbänden organisiert sind, ausgeübt. Der Versicherungsschutz umfaßt die gesamte Bevölkerung. Fast vier Fünftel der Gesundheitsausgaben entfallen auf den öffentlichen Sektor, der private Sektor nimmt - ebenso wie in anderen west-europäischen Ländern - stetig zu. Für den Arzt gilt das Prinzip der Niederlassungsfreiheit, er wird nach Einzelleistungen (fee-for-service) honoriert, die Tarife werden in kollektiven Verhandlungen zwischen Ärzten und Kassen festgelegt. Eine Interessenvertretung der Ärzte wie auch ein Kontrollorgan im Auftrag des Gesetzgebers stellen die kassenärztlichen Vereinigungen dar. Durch sie wird die Wirtschaftlichkeit der ärztlichen Versorgungspraxis überprüft.

Obwohl in der BRD auf dem Gebiet der Plastikkarten rasche Entwicklungen stattfinden, wird bei einschlägigen internationalen Veranstaltungen die BRD nur selten erwähnt. Das wird vor allem durch die Tatsache erklärt, daß alle EG-Länder zunächst darum bemüht sind, in ihrem Gesundheitssystem entsprechende Systeme einzuführen und dann erst ev. EG-Richtlinien zu unterwerfen. Die deutschen Krankenversicherungen haben bislang etwa 12 Mio Versicherungsausweise, zum Teil Magnetkarten, an ihre Versicherten verteilt. 1992

werden 55 Mio Karten eingeführt sein, ohne dabei die ehemalige DDR miteinzukalkulieren. Die BRD wird damit das größte und zugleich auch unbekannteste Versicherungskartennetz Europas haben, das umfassende Verrechnungs-Transaktionen zwischen Spitälern und Krankenversicherungen ermöglicht. Die Karten sind Identifikationskarten, als Zugang zu Dienstleistungen, nicht als Träger von Daten. Die Magnetkartenstreifen enthalten nur Name, Adresse, Versicherung, Versicherungsnummer und Versicherungsstatus. Über die Einführung von elektronischen Datenträgern in Form von Patientenkarten schreibt Prof. Köhler, medizinischbiologischer Informatiker und Kenner der bundesdeutschen Situation: "Ihre Aussage, daß Sie nur sehr wenig über den Einsatz der Smart Card in Deutschland wissen, überrascht mich sehr, denn es gibt eigentlich überhaupt nichts, was man wissen kann....Argumente gegen den Einsatz eines derartigen Datenträgers für die Gesundheitsdaten ... dürften in erster Linie im emotionalen Bereich liegen - Angst vor Mißbrauch".

#### Zusammenfassung:

Aufgrund verschiedener sozio-kultureller Faktoren (Datenschutzbedenken) gibt es in der BRD keine Pilotprojekte mit Patientenkarten.

#### **2.2.6 Schweden**

Das Gesundheitssystem Schwedens wird über Steuern, zum größten Teil über kommunale Besteuerung, finanziert und von den Kommunen regional verwaltet. Jedem Staatsbürger sind die sozialen und medizinischen Dienstleistungen frei zugänglich. Alle Spitäler wie auch die Ärzte sind über öffentliche/kommunale Steuern bezahlt. Private Spitäler oder Privatpraxen existieren nicht oder sind sehr selten. Die Gesundheitssysteme sind regionalisiert, aber integrativ, d.h. hierarchisch aufgebaut, Entscheidungen über Anschaffungen von Geräten oder Neuerungen werden zentral getroffen. Die Struktur und der Standard der Versorgung sind im ganzen Land ähnlich. Im allgemeinen haben die nordischen Länder eine, ähnlich der WHO, holistische Gesundheitsvor- und versorgung zum Ziel, die sich in verschiedenen Politiken niederschlägt: Gelder werden auch für die Erforschung sozialer und psychosozialer Probleme als Ursache für Erkrankung zur Verfügung gestellt.

Vor dem Hintergrund a. eines fast ausschließlich staatlichen und zentral-organisierten Gesundheitswesens und daher Initiativen zu einer Patientenkarte aus dem staatlichen Bereich kommen, b. daß keine freie Arztwahl besteht, d.h. daß dem Patienten der Arzt bzw. das Spital der Region entsprechend zugewiesen wird, c. der geringen Mobilität der Schweden und nicht zuletzt angesichts eines traditionellen, gut-funktionierenden Systems einer papierenen Patientenkarte, die der Patient bei sich trägt, ist die geringe Durchsetzung der Idee einer Plastikpatientenkarte in Ermangelung begründeter Sinnhaftigkeit zu verstehen. Im Gegensatz zur BRD, in

der eine Patientenkarte aus Datenschutzgründen bislang nicht zur Diskussion steht, ist die Datenschutzfrage in Schweden ein geringeres Problem, da jeder Staatsbürger an eine Identifikationsnummer gewöhnt ist und allgemein kulturell-bedingt größere Offenheit besteht.

Erst bei zunehmender Mobilität wird daher eine tragbare, transferierbare medizinische Krankengeschichte im schwedischen System von Bedeutung sein. Während jeder Schwede eine Identifikationskarte hat, die ihm auch den Zugang zur Gesundheitsversorgung und anderen sozialen Dienstleistungen ermöglicht, wird bislang an der Standardisierung der medizinischen Krankengeschichten als Voraussetzung für die Plastikkarte in Form eines papierenen Ausweises noch gearbeitet. Die schwedischen Überlegungen zu einer Smartcard gehen davon aus, daß ein derartige Karte immer nur Extrakte einer Krankengeschichte eines Menschen enthalten können, niemals aber eine umfassende Beschreibung eines Patienten geben kann. Der Einführung einer Patientenkarte in Schweden, wie aber auch anderswo, stehen aus schwedischer Sicht die geringe Verbreitung und Gewöhnung an die Computerisierung von Krankengeschichten entgegen. Obwohl die Computerisierung in der Medizin rasch wächst, arbeitet die Tatsache der Existenz von 10 verschiedenen MRS (Medical Record Systems) entgegen. Aufgrund der strikten Integritäts- und Persönlichkeitschutzgesetze ist eine Informationsweitergabe medizinischer Daten ohne die Einwilligung nahezu unerlaubt; die Zustimmung des Patienten ist verpflichtend. Diese Zustimmung des Patienten bestimmt auch aufgrund welcher Informationen der Arzt Entscheidungen trifft. Die Einbeziehung des Patienten in die Verantwortung des Entscheidungsprozesses, wie sie aber auch bei Patientenkarten stattfinden kann, gilt als wesentliche Vorüberlegung zu einer Implementierung von Patientenkarten in Schweden.

An Patientenkarten, die im Eigentum des Patienten sind, sind die Schweden bereits gewöhnt. In Schweden lief bislang ein einziges, sehr kleines Pilotprojekt.

#### **PHMR (Patient Held Medical Record):**

Verschreibungskarte, Informationstransfer zwischen Ärzten, Kliniken, Spitälern und Apotheken.

#### Ziel:

Vereinfachung der Rezeptübergabe und -verrechnung, sichere und zuverlässige Identifikation des Patienten.

#### Verbreitung:

1.000 Karten/Patienten

Region:

Tjörn (kleine Insel bei Gothenburg)

Beteiligte:

Kreisverwaltungen und Apotheken, Patienten

Funktion:

Patientenkarte

Daten:

Patienten-Identifikation, Adresse, Versicherung, Datum, Spital, Diagnose, Behandlung, Verschreibung, Laborbefunde, zusätzliche wichtige medizinische Informationen.

Technologie:

Smartcard

Evaluation:

Da die Patientenkarte nur in einem medizinischen Informationsnetzwerk funktionieren kann und die Computersierung recht gering ist, wird das Projekt als nicht allzu erfolgreich bewertet. Die Akzeptanz der Ärzte wie der Patienten ist gering. Trotzdem Schweden an Identifikationsnummern gewöhnt sind, ist die Angst vor einem Mißbrauch der eigenen Karte durch fremde Personen groß.

Zusammenfassung:

Obwohl also zwei grundsätzliche Voraussetzungen, die sich im Besitz des Patienten befindliche medizinische Krankengeschichte und eine einmalige Identifikationsnummer, für eine Patientenkarte gegeben sind, stehen andere Faktoren einer Einführung entgegen: die regionale Bindung an einen Arzt und die geringe Mobilität lassen den Transfer von Krankengeschichten nicht notwendig erscheinen. Auch ist die Computerisierung gering. Schweden kann also als Beispiel für das Einschlafen der Idee der Plastik-Patientenkarte aufgrund geringer Notwendigkeit und mangelnder Akzeptanz der Ärzteschaft gelten.

## 2.2.7 Italien und Spanien

Obwohl Italien noch um eine allgemeine und demokratische Gesundheitsversorgung und um die Finanzierung deren Infrastruktur ringt, sind einige Pilotprojekte mit Patientenkarten im Norden des Landes initiiert worden. Leider liegen nur wenige Informationen über sie vor.

## SALUS CARD

Karte mit klinischen Daten, über das Projektstadium hinaus eine breitflächige Implementierung angestrebt.

### Ziel:

Tragbares Krankendossier, das dem Patienten zu größerer Mobilität in der Krankenversorgung verhilft, Verbesserung des Informationsflusses von klinischen Daten

### Verbreitung:

20.000 Patienten/Karten und 20.000 Risiko-Patienten/Karten

### Region:

Brescia (N-Italien)

### Beteiligte:

12 Hausärzte, 30 Spezialisten, 1 Spital, 3 Kliniken, 9 Ambulanzen

### Funktion:

Patientenkarte und Risikogruppenkarte

### Technologie:

Bull - CP8, Bull-PCs, integriertes Informationsnetz (LAN-Bull-X25) im Spital und Vernetzung zu Kliniken

### Daten:

Patienten-Identifikationsdaten, administrative Daten, Notfalldaten, klinische Daten des Patienten (Risiko-Faktoren, generelle Anamnese, Blutgruppe, Untersuchungen, Medikamentierung, Prothesen, Arztbesuche/Hospitalisierung, chirurgische Interventionen, Immunisierungen, andere spezifische Pathologien; Risikogruppensdaten zu Diabetes, Bluthochdruck, Allergien, Herz-Pathologien, bronchiale und Lungen-Pathologien, Risiko-Schwangerschaften, Neugeborenen-Pathologien)

### Evaluation:

Um Ärzte zu einer Mitarbeit zu bewegen, wurde entschieden, daß keine Arzt-Identifikation (weder Code, Signatur, Name etc.) der auf der Karte Eintragenden verpflichtend ist. Im allgemeinen war es schwierig Ärzte zu gewinnen, da sie nur einen Zuwachs an Arbeit, nicht aber Vorteile sehen. Anders bei den Spitälern, die durch die erwartete Beschleunigung des Informationstransfers und der -verarbeitung den Vorteil einer Rationalisierung in der Admi-



abstraktion sehen. Es wurde als negativ erlebt, daß der Patient seine Daten nicht lesen kann und daher keinen Zugang zu seiner Krankengeschichte hat. Die Möglichkeit eines Ausdrucks seiner Daten, wie auch der Verschreibungen durch den praktischen Arzt wird geschaffen, sodaß auch für den Arzt eine Reduktion der Schreibarbeit spürbar wurde. Spitalsärzte waren primär an den Kapazitäten für epidemiologische Studien interessiert.

Die Kodierung nach dem internationalen Klassifikationsschema ICD-9 zeigte sich als in der Praxis schwierig durchzuführen und wird als ein ev. Hindernis für den internationalen Gebrauch von Patientenkarten betrachtet. Andererseits unterstützte das Klassifikationsschema und die Diagnose-Bäume den Arzt in der Diagnosefindung. Als Schlußfolgerung für eine Einführung einer Patientenkarte wird von der Projektleitung betont, daß sie nur als ein (integratives) Element in einem vernetzten Informationsfluß im medizinischen Bereich möglich ist; d.h. daß sie ohne technologische Umgebung zum Scheitern verurteilt ist.

LASER-Card:

Seit Beginn 1988 in Planung

Ziel:

Persönliche Kranken/Gesundendossier

Verbreitung:

10.000 (Ziel: 1989)

Beteiligte:

18 Vorsorgeärzte, 2 spezialisierte Kliniken, 2 Spitäler

Funktion:

Patientenkarte

Technologie:

Drexler Laser-Karte, PC-Olivetti, M 240 - DM 292 Drucker und Leser

Daten:

Medizinische Informationen (biologische Informationen, Anamnese, klinische Krankengeschichte: Hospitalisierungen, Labortests, Analysen, Immunisierungen)

#### Evaluation:

Eine Evaluation liegt nicht vor.

Weiters liefen ein Pilotprojekt mit Risikogruppenkarten für herz-  
kranke Patienten und eine Projekt mit einer allgemeinen Patienten-  
karte in Umbrien, das sich eine Verbreitung von 45.000 Karten zum  
Ziel gesetzt hat.

Das sich noch im Begriff einer Reorganisation des gesamten Gesund-  
heitswesens befindliche Spanien erprobte bislang nur in zwei Re-  
gionen die Einführung eines "Sozialversicherungsausweises" an ver-  
schiedenen Populationen: Arbeitslose und die kommunale Bevölke-  
rung. Vor dem Hintergrund der Umgestaltung des spanischen Gesund-  
heitssystems, das eine Liberalisierung der sozialen und Gesund-  
heitsdienstleistungen und eine Dezentralisierung und Föderalisie-  
rung der Budgetallokation und gesundheitspolitischen Entscheidun-  
gen zum Ziel hat, haben Plastikkarten die Aufgabe, die Papieraus-  
weise zu substituieren und die Administration der Sozialversiche-  
rung (sie deckt etwa 90% der Bevölkerung) zu erleichtern.

#### INSALUD:

Insalud ist nicht als Pilotprojekt zu betrachten, sondern als flä-  
chendeckende Einführung einer Sozialversicherungskarte, Beginn der  
Einführung 1990.

#### Ziel:

Übersichtlichere Administrierung der staatlichen Sozialversiche-  
rung.

#### Verbreitung:

Mit Ende 1990 werden 200.000 Karten verteilt sein, 1991 sollen  
weitere 400.000 Spanier mit der Karte versorgt werden.

#### Beteiligte:

Sozialversicherungsadministration und allgemeine Bevölkerung

#### Funktion:

**Identifikations- und Sozialversicherungskarte**

#### Technologie:

Magnetkarte und Lesegeräte

Daten:

ID-Nummer, Sozialversicherungsnummer, Versicherungsstatus, Name, Adresse, Hausarzt.

Evaluation:

Die Karten finden bislang nur in Ambulanzen, nicht aber bei niedergelassenen Ärzten, die noch nicht über Lesegeräte verfügen, Anwendung.

EXPO 92:

Einführung der Karte bis Ende 1992

Ziel:

Persönliches Kranken/Gesundheitsdossier und Notfallkarte

Verbreitung:

Ziel: 45.000

Beteiligte:

Besucher der EXPO 92

Funktion:

Patienten- und Notfallkarte

Technologie:

Bull - CP 8

Daten:

Administrative Daten (Identifikation, EXPO 92 Adresse, Heimatadresse, Hausarzt und medizin. Zentrum, Versicherungsgesellschaft, Versicherungsbetrag, Bank-Identifikation, Organ-Spender), medizinische Informationen (Notfallsdaten, ambulatorische Daten, lange Behandlungen, Impfungen, Pflegen, Diagnosen, zu verfolgende Krankheiten).

Evaluation:

Projekt befindet sich noch in Planung.

### Zusammenfassung:

In Italien wurden zwar einige Pilotprojekte mit Patientenkarten von der Gesundheitsverwaltung initiiert, deren Verlauf oder Erfahrungen blieben aber undokumentiert. In Spanien ist im Bereich von Plastikkarten im Gesundheitswesen zur Zeit an der Verteilung eines Magnetstreifen-Sozialversicherungsausweises befaßt.

### **2.2.8 Kanada**

Das kanadische Gesundheitswesen ist ähnlich dem US-amerikanischen organisiert: Der Staat trägt die Verantwortung für eine Basisrankenversorgung, die nur die minimale Grundversorgung deckt. Arbeitnehmer sind in der Norm von ihrem Arbeitgeber versichert, Kranken- und Zusatzversicherungen werden am freien Markt angeboten und konkurrieren untereinander über verschiedene Dienstleistungen. Ärzte werden über "fee-for-service" bezahlt, die Kosten von Krankenhäusern, zumeist gemeinnützigen, non-profit Unternehmen, über globale Budget-Zuweisungen abgegolten. Soziale Programme und gesundheitspolitische Maßnahmen unterliegen im allgemeinen der Kompetenz der 10 Provinzverwaltungen, nur Grundsätzliches wird von der Zentralverwaltung festgelegt, wie Regulative zu radioaktiven Materialien und Maßnahmen zur Gesundheitsversorgung von Minderheiten, und auch finanziert. 12 ineinandergreifende Gesundheitsversicherungsprogramme sind für die Basisversorgung aller kanadischen Bürger verantwortlich. Im Gegensatz zu den USA akzeptieren Kanadier aber stärker staatliche Eingriffe in die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung und stehen hinter umverteilenden Maßnahmen. Die Ausgaben für die Gesundheitsversorgung liegen unter jenen der USA und betragen 1987 8,6 % des BNP.

Die in den 60er Jahren eingeführte nationale Gesundheitsversicherung verpflichtete die Provinzverwaltungen zu einer Kostenbeteiligung an der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung. Die Administration des Gesundheitswesens obliegt den Provinzen und ist daher sehr unterschiedlich. In den Provinzen Ontario und Quebec, in denen etwa 60 % der kanadischen Bevölkerung leben, ist das Ausmaß der Integration der verschiedenen sozialen und Gesundheitsdienstleistungen relativ hoch, was als ein Zeichen für die öffentliche Akzeptanz des Eingreifens von Politikern und der Verwaltung angesehen wird. Die geteilte Verantwortlichkeit öffentlicher und privater Versorger und Anbieter drückt sich u.a. in der Einführung von Sozialversicherungsausweisen der RAMQ (Regie de l'Assurance - Maladie du Quebec) in der Provinz Quebec aus, von denen etwa 6,8 Mio Karten im Umlauf sind. Im Zentrum der Einführung der Karten steht dennoch die Vereinfachung und Rationalisierung der Abrechnungen/Rückvergütungen zwischen den einzelnen Elementen des Gesundheitswesens. Die Akteure sind ebenso wie in Frankreich die Versicherungen, deren Interesse es ist, die Verrechnung effizienter, d.h. papierlos, zu gestalten. Kooperationen finden primär mit Apotheken statt.

Die zahlreichen (etwa 20) Pilotprojekte befinden sich entweder in der Projektionsphase oder stehen noch am Anfang einer Einführung. Fast alle sind sehr klein, d.h. unter der kritischen Größe für verallgemeinerbare Erfahrungen, Evaluationen liegen keine vor. Die verschiedenen Pilotprojektaktivitäten werden vom National Health Information Council überwacht, aber es wird nicht eingegriffen. Diese staatliche Institution ist primär mit der Definition der Funktion einer zukünftigen Patientenkarte im Gesundheitswesen (Ersatz und komplementäres Medium zu den bisherigen Krankengeschichten beim Arzt) und mit der möglichen Standardisierung der medizinischen Daten auf der Karte befaßt.

#### Nationale Initiativen:

##### **- *Dep. of National Defense - Card:***

500 - 1.000 Smartcards für Armeeingehörige in Ottawa, demographische, medizinische und pharmazeutische Informationen. Projektbeginn Sommer 1991.

##### **- *Veterans Affairs Canada:***

514 Smartcards für Veteranen in North Bay/Ontario. Beteiligung von 16 Apotheken. Das Pilotprojekt wurde 1988/89 in Kooperation mit Green Shield Prepaid Services begonnen und befindet sich in der Evaluationsphase.

##### **- *Health and Welfare - Medical Services Branch:***

Identifikationskarte als Zugang für nicht versicherte Gesundheitsleistungen. Projekt noch in Planungsphase und in Kooperation mit Blue Cross Versicherungen.

#### Initiativen der Provinzen:

##### **- *New Brunswick:***

Ein Smartcard-Projekt in Kooperation mit Blue Cross of Atlantic Canada ist in Planung und baut auf den zweijährigen USA-Erfahrungen von Blue Cross auf. Das Projekt soll zunächst Senioren mit hoher und regelmäßiger Medikamentierung einschließen.

##### **- *Nova Scotia:***

Eine Health Service Card soll 1992 implementiert werden.

##### **- *Prince Edward Island:***

Die papierene Registrierungs-Karte für Gesundheits-Dienstleistungen, bislang 40.000 im Umlauf, soll durch eine Plastikkarte ersetzt werden.

- *Quebec:*

Die RAMQ-Sozialversicherungsausweise (6,8 Mio Karten), bislang ausschließlich für administrative Zwecke verwendbar, sollen in Zukunft durch eine Smartcard ersetzt und dadurch mit den Möglichkeiten für eine Gesundheitskarte ausgerüstet werden. An dem Pilotprojekt (Carte Soleil, vgl. unten) werden 60 Ärzte und Apotheken und 6.000-8.000 Patienten/Kartenbesitzer teilnehmen; die Zielgruppen sind Kinder von 0-18 Jahren, schwangere Frauen und ältere Menschen. Das Pilotprojekt soll im Frühjahr 1991 beginnen.

- *Ontario:*

1990 begann das Gesundheitsministerium an alle 9,4 Mio Einwohner Plastikidentifikationskarten auszugeben, die eine Einführung zukünftiger Informationstechnologien erleichtern soll. Ein Pilotprojekt, das noch in der Planungsphase ist und 1991 beginnen soll, hat sich die Ausgabe von 2.500 Karten zum Ziel gesetzt.

- *Manitoba:*

Eine "Feasability"-Studie im Auftrag des Gesundheitsministeriums (1989) empfiehlt, daß eine zukünftige Gesundheitskarte ausschließlich demographische Daten auf Magnetstreifentechnologie enthalten und als Zugangskarte gedacht sein soll.

- *Saskatchewan:*

1991 wird das Gesundheitsministerium an alle Einwohner (1 Mio) Plastik-Magnetstreifen-Identifikationskarten ausgeben. Ein Pilotprojekt zu Apotheken-Anspruchsvergütungen und im Notfallsbereich wird die Karte als Zugangskarte zu on-line Datenbanken verwenden. Alle 326 Apotheken sind bereits mit Terminals ausgestattet.

- *Alberta:*

Das Medilink-Pilotprojekt, Beginn 1990, hat eine Studie über verschiedene medizinische Kommunikationssysteme, u.a. auch Smartcard und Magnetstreifenkarte, zum Ziel.

- *British Columbia:*

Jeder Einwohner (3 Mio) ist im Besitz einer Plastik-Identifikationskarte, der Care-Card, die ihm den Zugang zu medizinischen Dienstleistungen erleichtert.

- *Northwestern Territories:*

Etwa 70.000 Gesundheitskarten und 1.000 Apotheker-Karten, beide aus Papier sind im Umlauf. Über einen Ersatz durch Plastikkarten wird nachgedacht.

NGO (Nicht-staatliche) Initiativen:

- *Green Shield Smartcard Projekt:*

Das Versicherungsunternehmen wird ab Februar 1991 10.000 bis 11.000 Smartcards in Windsor/ Ontario ausgeben. Die Karten werden Notfallsdaten und pharmazeutische Informationen enthalten. Green Shield baut auf Erfahrungen mit North Bay-Veteranen-Pilotprojekt (514 Karten) auf.

- *Blue Cross Smartcard Projekt:*

In Kooperation mit nationalen Initiativen, vgl. oben.

- *Health-Information Register Pilotprojekt:*

Kooperation zwischen einer Universität und einem Spital in Vancouver. Die Smartcard wird an die 2.500 alte und chronisch kranke Menschen, 10 Ärzte, 18 Apotheken und alle Laboratorien der Region umfassen. Das Projekt befindet sich in der Planungsphase.

- *Carelink Community Nursing Card:*

Carelink, eine Stiftung, entwickelt eine Smartcard-Patientenkarte, die bei Hausbetreuung der Krankenschwester die Betreuungsgeschichte, die Anweisungen des Arztes und den aktuellen Versorgungsplan aufzeigt. Die Krankenschwestern sollen mit tragbaren Computern ausgerüstet sein. Die Testphase soll Ende 1991 beginnen.

Zwei Projekte sollen näher vorgestellt werden: das kommerzielle Projekt CAPPS und die Erweiterung eines bereits breitflächig eingeführten Plastik-Sozialversicherungsausweises zu einer Patientenkarte (Carte Soleil). Der Versicherungs- und Sparkassenunternehmenskonzern Desjardin (35.000 Angestellte und 4,6 Mio Mitglieder), der 1988/89 eine "Feasability"-Studie zur Möglichkeiten von Plastikkarten im Handel in Auftrag gab, hatte davor bereits breite Erfahrungen mit Kreditkarten und "Point-of-Sale" Terminals. Im Jänner 1990 wurde in Kooperation mit den Mutuelles und anderen Versicherungen das Projekt CAPPS ins Leben gerufen, das Apothekern, eine Berufsgruppe mit hoher Computerisierung (95 %), eine direkt Abrechnung mit den Versicherungen gestattet.

**CAPPS (Quebec):**

Das Pilotprojekt wurde im November 1990 als Versicherungsabrechnungskarte begonnen und soll nach den Apothekern auch Dentisten und Zahnärzte, Augenärzte und Chiropraktiker einbeziehen. Es bestehen Überlegungen, Kreditkarten und die CAPPS-Karte zu integrieren.

Ziel:

Eliminierung oder Verminderung des Schriftverkehrs bei Medikamentenrückvergütungen.

Verbreitung:

Monatlich sollen 12 Apotheker für die Teilnahme am Projekt dazugewonnen werden.

Region:

Trois-Rivières (Quebec)

Beteiligte:

Apotheker, Versicherungen, Klienten

Funktion:

Versicherungskarte, Zahl-/Verrechnungskarte

Technologie:

Smartcards, IBM kompatible Smartcard-Leser, TPV (TPV - ähnlich Minitel)

Daten:

Versicherungsinformationen und Verrechnungsdaten

Evaluation:

Für die beteiligten Versicherten und Versicherungen fällt der Schriftverkehr für die Rückvergütung der Kosten weg. Vor allem die Apotheker sind an dem Projekt sehr interessiert, da sie nicht nur die Ausstattung von Desjardin zur Verfügung gestellt bekommen, sondern annehmen, dadurch dem Klienten ein besseres Service bieten zu können. Die von Desjardin getätigten Investitionen (Karten und Lesegeräte) werden über Tarife wieder eingespielt: der Versicherte zahlt 15 Cents/Transaktion, die Versicherungen 50 Cents, die Apotheker 25 Cents. Es werden bis Ende 1991 2,6 Mio Transaktionen erwartet, mit der flächendeckenden Verbreitung der CAPPs-Karte bis 1995 57 Mio Transaktionen.

**CARTE SOLEIL:**

Patientenkarte, die von der Versicherungsgesellschaft RAMQ in den nächsten Monaten eingeführt wird.



Ziel:

Sammlung der an verschiedenen Orten verstreuten Informationen und Verbesserung aller freien Gesundheitsdienstleistungen.

Region:

Quebec

Beteiligte:

3 verschiedene Populationen: (gesunde) Kinder, alte Menschen und Menschen unter Medikamentierung, eine kranke Population (Diabetiker, Herzpatienten, etc.).

Funktion:

Patientenkarte

Technologie:

Smartcard

Ziele:

Zunächst müssen die Professionals gewonnen werden, d.h. sie müssen die Vorteile der Karte erkennen: dementsprechend sollten die möglichen Vorteile und Gewinne von den Ärzten etc. bewertet werden, deren Ansprüche an eine Patientenkarte gesammelt werden. Die unmittelbare Nützlichkeit gilt es zu beweisen. Die Informationsstruktur der Patientenkarte und deren spezifischen Anwendungsgebiete müssen aus der Praxis kommen. Die Einführung darf, um Erfolg zu garantieren, nicht zu rasch erfolgen.

Zusammenfassend läßt sich zur Situation in Kanada sagen, daß das Gesundheitssystem dem US-amerikanischen zwar ähnlich ist, d.h. die Gesundheitsversorgung zu einem großen Teil privaten Anbietern überlassen ist. Im Bereich der Projektierung und Einführung von Plastikkarten im Gesundheitsbereich besteht aber eine enge Zusammenarbeit zwischen den politischen Entscheidungsträgern sowohl auf nationaler Ebene als auch in den Provinzen und den Versicherungen, wobei es sehr selten alleinige Projekte des einen oder anderen Entscheidungsträgers gibt. Trotz einer im Vergleich zu Europa höheren Computerisierung im Gesundheitswesen und einer starken Gewöhnung an Plastikkarten in vielen Lebensbereichen befinden sich alle Smartcard-Projekte noch in der Planungsphase bzw. in der Pilotprojektsphase und es existieren kaum dokumentierte Erfahrungen mit Patientenkarten. Nahezu alle Provinzen erwägen aber die Einführung einer Sozialversicherungs- und Gesundheitskarte, manche (British Columbia, Saskatchewan und Ontario) haben sie in Form von Identifikations-Plastikkarten bereits eingeführt und an alle Einwohner ausgegeben. Einer ev. Patientenkarte (mit Gesundheitsdaten) geht also zumeist eine Zugangs-/ Identifikationskarte voraus.

## 2.2.9 USA

Das Gesundheitswesen in den USA ist durch Liberalismus geprägt. Die Partizipation an einer Gesundheitsversorgung wird dem Einzelnen oder in einigen Fällen den Arbeitgebern überlassen. Geschätzte 35 Mio Menschen verfügen über keine Versicherung, weitere 21 Mio sind nur mit Medicaid, einer staatlichen Minimalversorgung, geschützt. Nur 3/4 der Population verfügen über eine ausreichende Versicherung und haben dementsprechend Zugang zu einer qualitativ hochwertigen Versorgung. Die Spitäler, private wie öffentliche, sind den Marktmechanismen unterworfen und konkurrieren untereinander vor allem über das Angebot von medizinischen Dienstleistungen. Auf Märkten mit hoher Wettbewerbsintensität, in Metropolen mit hoher Spitalsdichte, ist etwa die Verbreitung von medizinischen Technologien enorm. Die USA ist mit etwa 11,2 % (1987) des BIPs für das Gesundheitswesen weltweit führend; kulturell bedingt ist der US-Amerikaner gewöhnt, nur nach den fortschrittlichsten medizinischen Methoden behandelt zu werden.

Die nationale Gesundheitspolitik schreibt eine minimale Gesundheitsversorgung, wie Medicaid und Medicare vor und ergreift zuweilen allgemeine Maßnahmen, die von den einzelnen Staaten allerdings ratifiziert werden müssen, zur Eindämmung der explodierenden Kosten. Medizinische Dienstleistungen werden nach dem DRG-Schema, bei Ärzten nach fee-for-service beglichen. Eine differenziertere Gesundheitspolitik obliegt den einzelnen Bundesstaaten; im allgemeinen besteht aber die Tendenz, die Verantwortung für die Finanzierung der Gesundheitsversorgung dem einzelnen Bürger zu überlassen.

Ebenso wie in anderen Ländern, die große Freiheiten in der Auswahl der Gesundheitsversicherungen lassen, sind es die Versicherungen und privaten Anbieter (Spitäler), die die Einführung von Karten veranlassen. Lediglich der MEDICAID-Pass, eine Magnetstreifenkarte zur Patientenidentifikation, aufgrund derer der Arzt vor Erbringung einer Leistung feststellt, ob eine Medicaid-Deckung besteht, wurde als eine Art von Sozialversicherungskarte eingeführt. Neben dem Bedürfnis der Vereinfachung und Rationalisierung der Rückvergütung steht - aufgrund der großen Mobilität - ein verbesserter Informationsfluß im Vordergrund des Interesses bei der Einführung von Patientenkarten. Die Entwicklung von standardisierten Dossiers und Krankengeschichten wird aufgrund der dezentralisierten und pluralistischen Natur des US-amerikanischen Gesundheitssystems behindert. Amerikaner wechseln nicht nur oftmals ihre Versicherungen sondern auch ihre Ärzte. Blue Cross/Blue Shield of Maryland, eine Teilorganisation des größten Krankenversicherungskonzerns der Welt, führte in den USA erstmals eine Patientenkarte, die es den Versicherten erlaubt, ihre Gesundheitsdaten auch bei Ortswechseln mit sich zu nehmen, ein.

Im allgemeinen hinkt die USA in der Entwicklung und Einführung von Smartcards weit hinter den europäischen Entwicklungen her. "Multi-

purpose"-Karten, also Karten die zusätzlich etwa mit Kreditkartenfunktion ausgestattet sind, werden diskutiert, aber aus Datenschutzgründen und daher Akzeptanzbedenken bislang nicht auf dem Markt eingeführt.

Verschiedene akademische Institutionen befassen sich mit der Definition und der Standardisierung von Krankengeschichten und entwickeln zunächst für deren Computersierung ein "Minimal Data Set" (MDS) oder ein "Universal, Optimal Data Set" als erste Voraussetzung für Protokolle auf Smartcards. Diese Protokolle werden als situationsabhängig und eben als Auszüge aus der individuellen Krankengeschichte, die stark von den Interessen und Schwerpunkten des eintragenden Arztes geprägt ist, beschrieben. Ein "Recordgram" sollte administrative Informationen und die Patientenidentifikation ebenso wie "Highlights", besondere Gesundheitsprobleme, klinische Leistungen und medizinische Verordnungen enthalten. Das MRI, das Medical Record Institute, ist vorrangig mit der Sammlung von Informationen zu verschiedenen Kartenprojekten und mit der Normung und Standardisierung von Technologien und Daten befaßt.

Im Gegensatz zu Europa (mit der einzigen Ausnahme von Italien) steht die Verwendung der Laserkarte als Patientenkarte mit ihrem wesentlichen Vorteil größerer Speicherkapazität bei gleichzeitigem Nachteil geringen Möglichkeiten des Schutzes von Daten in den USA (und Japan) bereits zur Debatte. Ein Versuch mit einer Laserkarte (Health Passport System) in einer Vorsorgestation im Harris County District Spital/Texas zeigte, daß ein Röntgenbild einen enorm großen Teil des Datenvolumens (etwa 1 MB) der Laserkarte verbraucht; daß also auch die Kapazität der Laserkarte beschränkt ist. Die Laserkarte kann 1,76 Megabytes an Information speichern. Eine Evaluation zeigt, daß die Ärzte - noch nicht an das System gewöhnt - mit der Laserkarte mehr Zeit brauchen, die Patientendaten zu überblicken als mit der traditionellen handgeschriebenen Krankengeschichte. Gleichzeitig waren aber die Daten auf der Laserkarte umfangreicher, kompletter und organisierter - idealtypischer für eine komplette Krankengeschichte - als auf den traditionellen Ärztefiles. Im Zuge der Konsultation wurde der vorsorgemedizinischen Maßnahmen mehr Bedeutung beigemessen als den Verschreibungen von Medikamenten. Von einem tatsächlichen Pilotversuch kann allerdings auch hier nicht gesprochen werden, da an dem 3-monatigen Projekt nur 4 Ärzten und einige wenige (67) Patienten partizipierten.

Von seiten des MRI wird betont, daß die Kartenanwendungen im Gesundheits- und Sozialbereich in den USA vielfältig sind. Die meisten von ihnen sind Zugangs- und Identifikationskarten und stellen eine besondere Dienstleistung der Aussteller (Versicherungen und privater Anbieter) dar. Informationen über die verschiedenen Karten stehen leider nicht zur Verfügung. Allein von der LIFE-Card ist mehr bekannt.

**LIFE CARD (Blue Cross):**

1985/ 1986 Pilotphase, ab 1987 flächendeckender Einsatz der Gesundheitskarte.

Ziel:

Dienstleistung einer Versicherung als Wettbewerbsfaktor, Ermöglichung des Informationstransfers von Gesundheitsdaten zwischen Spitälern und dadurch verbesserte medizinische Versorgung der Versicherten, Kostensenkung für die Versicherung aufgrund der Vermeidung von Doppelbefunden.

Region:

USA

Verbreitung:

In der Pilotphase einige 100 Karten/Versicherte, 1987 wurde begonnen die bei Blue Cross versicherte Bevölkerung von Maryland (1,6 Mio) mit Karten auszurüsten.

Beteiligte:

Versicherte, Versicherungen und Kliniken, Ambulanzen, Spitäler

Funktion:

Versicherungs- und Patientenkarte

Technologie:

Drexon Laser Card, Canon Lese- und Schreibgeräte

Daten:

Administrative Informationen (digitalisiertes Photo zur Identifikation und Versicherungsdaten), Notfallsdaten (Medikamentallergien, Blutgruppe, letzte Medikation, Herzerkrankungen, Epilepsie, weitere Risikofaktoren), Beobachtung/medizinische Informationen (Labordaten, Befunde), Entlassung (Spitalsbehandlung wird an bestehende Krankengeschichte angehängt, Verrechnungsdaten).

Evaluation:

Durch die Eintragung aller verrechenbarer Leistungen auf der Life Card ist eine bessere Kontrolle über die erbrachten und schließlich über die besondere Kosten verursachenden Leistungen möglich. Diese, im Interesse der Versicherung, mögliche Kontrolle ist ev. nicht im Interesse der Ärzte. Die Einführung der Karte erfolgte über Spitäler, praktische Ärzte sind bislang nicht eingeschlossen,

obwohl eine Adaptierung der Karte an Arztbedürfnisse leicht möglich wäre. Als Gründe werden die vordringliche Kostenreduktion in Spitälern und die primär in Spitälern verwendeten Notfallsinformationen angegeben. Aufgrund der Speicherkapazität der Lasercard, ist es den Spitälern möglich, Übersicht über die Entwicklung bestimmter Befunde (auch in graphischer Form) über einen längeren Zeitraum aufzuzeichnen. In einer zweijährigen Pilotphase wurde die Karte getestet, Datenschemata festgelegt und Anwendungssoftware entwickelt. Die Erfahrungen der Testphase werden von der Versicherung vertraulich gehandhabt. Ein Evaluationsbericht liegt leider nicht vor.

Zusammenfassung:

Aufgrund der Dominanz des privaten Sektors im US-amerikanischen Gesundheitswesen wird eine Einführung von Versicherungs- und Patientenkarten fast ausschließlich von den privaten Anbietern als zusätzliche Dienstleistung im Wettbewerb um Kunden, erwogen bzw. durchgeführt. Von den verschiedenen Karten ist wenig bekannt, da die Informationen verstreut sind oder vertraulich gehandhabt werden.

## 2.3 Zusammenfassung und Schlußfolgerung

Die internationalen Erfahrungen mit Projekten, in denen Plastikkarten im Gesundheitswesen als Speichermedien erprobt oder eingeführt werden, sind primär im Kontext der verschiedenen Gesundheitssysteme und deren spezifischen Bedarf und Umgang mit Innovationen zu verstehen. Trotzdem das sozio-kulturelle Umfeld für die Einführung von Patientenkarten bedeutsam ist, lassen sich einige verallgemeinerbare Aussagen, Bedingungen und Voraussetzungen machen.

- Allen in Pilotprojekten gewonnenen Erfahrungen ist gemein, daß eine Patientenkarte nicht die Rolle einer vollständigen Krankengeschichte, wie sie im allgemeinen beim Hausarzt aufbewahrt ist, übernehmen kann. Sie ist vielmehr als Hilfestellung und Basisinformation über chronische Pathologien, Allergien, genetische Besonderheiten, Operationen etc. zu betrachten. Es wird nunmehr mit Begriffen wie "effektiven", "essentiellen", "minimalen" Datensets gearbeitet. Außer Zweifel steht, daß der Hausarzt auch weiterhin die Krankengeschichten seiner Patienten behält.
- Dem Aufbau einer Infrastruktur, die Informatisierung des Gesundheitswesens und die Bildung und Vernetzung von Datenbanken wird als gleichwertig oder vorrangig betrachtet. Patientenkarten werden also nicht als andere Informationstechnologien ersetzendes Element im Informationsfluß, sondern als zusätzliches Element im Rahmen gesundheitspolitischer Maßnahmen behandelt. Die Ressourcenallokation erfolgt dementsprechend hierarchisch.
- Die legislative "Nachbesserung" der Gesetze scheint in allen Ländern hinter den raschen Entwicklungen der Informatisierung nachzuhinken.
- Die Einbindung der Öffentlichkeit in die Diskussion um Patientenkarten ist in den meisten Ländern praktisch nicht vorhanden. Die Bedeutung der Öffentlichkeit wird aber unterschätzt.
- Die durch eine mögliche Haftbarkeit bedingte Veränderung im Status bzw. in der Machtposition des Arztes gegenüber dem Patienten wird als kulturelles Problem und Ursache für die oftmals zurückhaltende Haltung der Ärzte gegenüber der Patientenkarte beschrieben. In Gesundheitssystemen, in denen Ärzte über große Freiheiten verfügen, in denen sie nach Leistungen bezahlt werden, Verschreibungsfreiheit genießen und Krankengeschichten von Patienten sich in der Verwahrung des behandelnden Arztes befinden, werden Patientenkarten, die Transparenz bedingen, als Einschränkung der beruflichen Freiheit erlebt. In Gesundheitssystemen, die über eine "Kultur der Transparenz" (wie etwa Schweden oder England, wo die Krankengeschichten oftmals beim Patienten sind) verfügen, scheint der Widerstand der Ärzte, an Pilotprojekten teilzunehmen, geringer. Eine bereits etablierte "Computerkultur" im Gesundheitswesen ist ein weiterer wesentlicher

Faktor in der Akzeptanz einer neuen Informationstechnologie bei Ärzten wie Patienten.

- Die Akteure, bzw. Initiatoren von Projekten zu Patientenkarten und deren Interessen und Zielvorstellungen stehen in mittelbarer Abhängigkeit zum Gesundheitssystem. In Ländern, in denen ein aufwendiges Rückvergütungssystem (zumeist bei gleichzeitig großem Spielraum des Patienten, sich zu versichern) verbunden mit Schriftverkehr besteht, sind es die (Sozial-)Versicherungen, die Interesse an der Einführung von Patientenkarten haben (Frankreich). In Ländern mit einem großen privaten Sektor sind es oft private Institutionen, die auch gegen Entgelt Patientenkarten ausstellen (Schweiz, USA). In Ländern mit einem besonders hohen Anspruch an eine gleichmäßige Gesundheitsversorgung kommen die Initiativen aus der Gesundheitsverwaltung (Großbritannien, Schweden).
- Das Fehlen von gesundheitspolitischen Überlegungen und Entscheidungen über den Ort (Aussteller) der Organisation und Kontrolle von Patientenkarten: Den sozialen Problemen (Datenschutz), rechtlichen Problemen (aktive Rolle des Patienten im Umgang mit seinen Daten bzw. seiner Gesundheit) und ethischen Bedenken (ärztliche Schweigepflicht) gegen die Einführung bzw. die Handhabung einer Patientenkarte wird in den verschiedenen Projekten unterschiedlicher Stellenwert eingeräumt oder bleiben noch unberührt. Die Haltung der Ärzte (Unfallambulanzarzt, Hausarzt etc.) und deren Rolle als Informationsstellen sind entsprechend der die Karten ausstellenden Institution gänzlich verschieden.
- Der als Argument für Patientenkarten angeführten erhöhten Mobilität, steht die mangelnde Integrierbarkeit bzw. Kompatibilität der verschiedenen Karten entgegen. Abgesehen von der technologischen Inkompatibilität, ist die Standardisierung der Aufzeichnungen, d.h. Abfassung einer Krankengeschichte, und die Kodierung ein wesentliches Problem. In Gesundheitssystemen, in denen Liberalismus vor einer nationalen Regulationspolitik geht, entstehen dementsprechend "Karteninseln" (USA, Frankreich).

Neben der technischen Standardisierung der Patientenkarten, bedeutet die Standardisierung der Protokolle der Krankengeschichten ein wesentliches Problem.

- Es gibt in Europa und Amerika eine große Anzahl an Projekten ebenso wie bereits weit verbreitete Anwendungen von Plastikkarten im Gesundheitsbereich. Bei den meisten von ihnen handelt es sich um Anwendungen im administrativen Bereich, wo zwar Daten von der Karte gelesen werden, aber kein Informationsaustausch stattfindet. Pilotprojekte mit Plastikkarten, die klinische Funktion haben und einen Informationstransfer zwischen verschiedenen Institutionen im Gesundheitswesen beinhalten, sind rar.
- Akkumulation von negativen Erfahrungen: Geschätzte 60 % aller geplanten Projekte treten niemals aus dem Planungsstadium hinaus bzw. sterben in der Pilotprojektphase. Gründe dafür sind zum

einen in der mangelnden Akzeptanz der Ärzteschaft, zum anderen in dem großen finanziellen Aufwand für die Unterstützung eines derartigen Projektes, das sich erst ab einer bestimmten Größe auszahlt, um die Vorteile zu erkennen, zu suchen. Nicht vorab geklärte Probleme (Vorhandensein einer Infrastruktur, Datenschutzfragen, Kodierung, Projektmanagement etc.) sind weitere Ursachen.

- Widersprüchlichkeiten in der Durchführung der Projekte: Die Projekte sind zum Teil von kommerziellen oder non-profit Unternehmen (Stiftungen) vorfinanziert oder laufen aus akademischen Interessen, seltener aus staatlich-gesundheitspolitischen Gründen. Dazu kommt das Interesse der Industrie an der technischen Inkompatibilität der verschiedenen Chipkarten (von Bull, Philips, Siemens, Thompson, GEC, etc). An eine Weiterentwicklung der Laserkarte, die als eine ev. Lösung des Problems der zu geringen Speicherkapazität der Chipkarte besprochen wird, wird zwar gedacht, aber von der europäischen Industrie nicht genutzt. Gesundheitspolitische Maßnahmen und Regulative setzen oft erst nach der Planung und Organisation der Projekte durch industriegeleitete Interessen ein (Frankreich).
- Absenz wirklich überzeugender Erfahrungen aufgrund von mangelnder Größe der Projekte: Da vielerorts betont wird, daß sich die Sinnhaftigkeit der Karte erst bei ihrer großen Verbreitung zeigt, die kritische Größe wird bei 25.000 Karten angenommen (ein Ausnahme bildet SANTAL/Frkr.), können die Erfahrungen zum Teil nur sehr zurückhaltend und bedingt verallgemeinert werden. Zusätzlich sind die Resultate wenig dokumentiert, Evaluationen liegen kaum vor (Ausnahmen bilden etwa EXETER/GB, MEDIPASS/Belgien).
- Vorteilsperzeption: Die Zielvorstellungen und die betonten Vorteile wie verbesserter Informationstransfer zwischen den Spitälern, Einsparungen an Untersuchungen und Medikamentenuntersuchungen, rascherer Zugang zu lebenswichtigen Informationen in Notfallsituationen sind nur in wenigen Fällen belegt oder dienen auch nur als Evaluationskriterien. Die tatsächlichen Vorteile bleiben bislang im Bereich des Spekulativen, die Vorteilsperzeption der Nutzer (Ärzte, Spitäler, Administration, Patienten) ist gering.  
  
Allein bei Patienten mit chronischen Pathologien ist man sich über die Vorteile, den tatsächlichen Informationsgewinn, einig.
- Kohärenzprobleme und Probleme der Kodierung der Informationen: Neben einem ev. Widerstand der Ärzteschaft gegen die Kodierung aller Informationen zu einem Patienten, spielen EG-Forschungspolitiken (AIM-Programm) zu einem einheitlichen Codesystem zu kommen, eine entscheidende Rolle.
- Voraussetzungen für das Gelingen eines Pilotprojektes bzw. der Einführung einer regionalen oder nationalen Patientenkarte: Gewisse Gewöhnung der Nutzer an Plastikkarten und die damit ver-



bundenen Risiken und Vorteile, hohe Computerisierungsrate im Gesundheitswesen, Komplementarität der Patientenkarte (d.h. als zusätzliches, additives Daten-/Informationsset, nicht ersetzendes konzipiert), Kompatibilität der Ärzepakete, d.h. der im medizinischen Bereich verwendeten Software, einheitliche Kodifizierung.

### 3 ANFORDERUNG AUS DER SICHT POTENTIELLER ANWENDER

#### 3.1 Ambulanter Sektor

##### 3.1.1 Problemstellung

Die stürmische Entwicklung der Informationstechnologie hat die Hoffnung geweckt, auch den Informationsfluß im Gesundheitsbetreuungssystem besser in den Griff zu bekommen. Dies betrifft im besonderen Maße den Austausch von Informationen innerhalb und zwischen den einzelnen Einrichtungen. Zusätzlich erwartete man sich mehr und bessere Informationen zur Beurteilung der Qualität der einzelnen Betreuungseinrichtungen sowie des Gesundheitssystems als Ganzes.

Für eine Reihe von Anwendungsbereichen konnten wirkungsvolle Systeme entwickelt werden:

- Krankenhausinformationssysteme,
- Biosignalverarbeitung,
- Laborautomation und Patientenadministration.

Parallel dazu hat die Entwicklung der Medizin zu einer weiteren Spezialisierung und Subspezialisierung geführt, neue Betreuungsformen - vor allem im ambulanten Bereich - wurden entwickelt und eingerichtet und der Bedarf an medizinischen Leistungen mit hoher Qualität ist gestiegen.

Für die medizinische Informationsverarbeitung hat diese Entwicklung eine Reihe von Problemen gebracht:

- die Ansprüche an Art, Umfang und Qualität der medizinischen Information sowie deren Verarbeitung sind gestiegen
- bevorzugt wurden betreuungsspezifische und systemorientierte Einzel- und Insellösungen
- die Vergleichbarkeit und der Austausch von Informationen ist dadurch schwierig geworden
- die entwickelten Methoden der Informationsverarbeitung und deren technische Unterstützung sind wenig abgestimmt.

Eine solche Entwicklung erzeugt Probleme der Kooperation und der Koordination und behindert nicht zuletzt eine qualitative Beurteilung der Betreuungssysteme.

Strategien der Gegensteuerung führen zu Maßnahmen der Abstimmung und Vereinheitlichung für

- Art, Umfang und Qualität der zu sammelnden Informationen und Daten
- angewandte Dokumentationsmethoden

- verwendete Technik
- organisatorische Rahmenbedingungen.

Die Richtlinien des Weltärztebundes über den Einsatz von Computern in der Medizin bringen diese Probleme auf einen einfachen Nenner, wenn dort gefordert wird, daß gespeicherte Daten im Hinblick auf ihre Wiederverwendung

- hundertprozentig gültig sein müssen
- vollständig sein müssen
- eine gleiche Bezugsbasis haben müssen
- eine Gleichwertigkeit der semantischen Begriffsinhalte aufweisen müssen.

### 3.1.2 Basisdokumentation im ambulanten Bereich

Um den Austausch von vergleichbaren Daten auf möglichst hohem Informationsniveau zu sichern und mit Rücksicht auf die vielfältigen Formen ambulanter Einrichtungen, sollte Übereinstimmung darüber erzielt werden, welche Informationen unbedingt notwendig sind. Dabei ist zu unterscheiden zwischen jener Menge an Daten, die einen Kontakt zwischen Arzt und Patient ausreichend beschreiben und jener, die den Gesundheitszustand und die Krankheitsprobleme eines Patienten ausreichend beurteilen lassen. In Anlehnung an in der EG entwickelte Vorgaben für ein "Minimum Datenprofil (MBDS)" sollte eine Basisdokumentation für die ambulanten Einrichtungen zumindest folgende Informationen in einem Dokumentationssystem enthalten.

Erforderliche Daten zur Beschreibung eines Arzt/Patienten-Kontaktes:

- Datum des Kontaktes
- Arzt-Identifikation (Identifikation der betreuenden Stelle)

#### Patientenidentifikation:

- Name/Vorname
- Geschlecht
- Geburtsdatum
- Angehörigenstatus
- Adresse
- Art des Kontaktes
  - Praxis
  - Hausbesuch
  - Notfall
- Patientenstatus
  - neuer Patient
  - Folgekontakt
  - Überweisung

- Anlaß des Kontaktes
  - Krankheitsgrund
  - Vorsorge
  - administrativer Kontakt (Rezeptabholung u.ä.)
- durchgeführte diagnostische Maßnahmen
- durchgeführte therapeutische Maßnahmen
- angeordnete Überweisungen
- angeordnete Therapien und pflegerische Maßnahmen
- Versichertenstatus

Erforderliche Daten zur Beschreibung und Beurteilung des Gesundheits- oder Krankheitszustandes eines Patienten (unter besonderer Bedachtnahme auf eine mögliche Überweisung im Versorgungssystem)

Identifizierungsmerkmale:

- Patientenidentifikation
- Geschlecht
- Geburtsdatum
- Familienstand
- Adresse
- Beruf
- Versicherung
- (- nächste Angehörige)

Allgemeine Gesundheitsmerkmale:

- Größe/Gewicht
- Sehfähigkeit
- Hörfähigkeit
- Blutgruppe
- Unverträglichkeiten
- Allergien
- Risikofaktoren (Arbeit, Umwelt, Soziales)
- Impfstatus
- chronische Krankheiten
- (Zahnstatus)
- Zusammenfassung der klinischen Vorgeschichte(n)
- Früherkennungsuntersuchungen

Merkmale zur gegenwärtigen Krankheit:

- Identifizierung der gegenwärtigen Krankheit
- Datum des Erstkontaktes zu dieser Krankheit
- Anzahl der Kontakte hierzu
- durchgeführte diagnostische Maßnahmen
- durchgeführte therapeutische Maßnahmen
- Hauptdiagnose(n)
- Nebendiagnosen

- Ziel der durchgeführten Maßnahmen
- veranlaßte oder verordnete Maßnahmen
- Überweisungen
- Ergebnisbewertung

Dieser Mindestdatensatz ist die Voraussetzung für den Austausch von medizinischen Daten zwischen einzelnen Einrichtungen und ermöglicht die Zusammenfassung von Patientendaten in einer personenbezogenen Datenbasis. Darüber hinaus kann er als Grundlage für die Erstellung von Auswertungen dienen (bis hin zu epidemiologischen Untersuchungen in der ambulanten Versorgung).

Voraussetzung dafür ist jedoch die Sicherung der Vertraulichkeit und die Autorisierung des Zugriffs.

Aus diesem Mindestdatensatz lassen sich auch Vorgaben für die Computerindustrie und die Hersteller von medizinischer Software ableiten, woraus ein gewisser Druck zur Vereinheitlichung ausginge.

## 3.2 Medizinische Aspekte der Patientenkarte

### 3.2.1 Notfallversorgung

Als wichtiges Argument für die Einführung der Patientenkarte dient die Verwendung als Notfallkarte. Die Aussage "die Patientenkarte kann ihr Leben retten" ist aber doch kritisch zu hinterfragen, da der rasche Zugang zu den Notfalldaten einer dichten Infrastruktur an Lesegeräten bedarf und trotzdem mehr Zeit benötigt als das Lesen eines konventionellen Notfall- oder Blutspenderausweises. Auch ist die Bedeutung der "Notfalldaten" für den medizinischen Notfall zu hinterfragen. So wird zum Beispiel die Bedeutung der Blutgruppe in Notfallsituationen überbewertet, da im Notarztwagen bei Blutverlusten Volumenersatzmittel verabreicht werden und im Spital vor Bluttransfusionen die Blutgruppe in kürzester Zeit bestimmt und mit der Blutkonserve ausgekreuzt wird.

Als Notfalldaten gelten allgemein folgende Daten:

- Blutgruppe
- Rhesusfaktor
- Antikörper

Wichtige Risikofaktoren (Diabetes, Asthma, Anfalls- und Nervenleiden, Angina pectoris, Herzinfarkt, Herzschrittmacher, Blutgerinnungsstörungen, Dialysepatient, Transplantation)

- Medikamentierung
- Allergien
- Medikamentenunverträglichkeit
- Impfungen (Tetanus)
- Personen, die im Notfall zu verständigen sind (Verweigerung der Organspende)

Durch die Patientenkarte sind diese Daten zwar vor Unbefugten geschützt, sie können im Notfall jedoch nur bei Vorhandensein eines PC mit Lesegeräten abgelesen werden, was ihre Wirksamkeit beschränkt. Aber auch bei Vorhandensein eines Lesegerätes vergeht wertvolle Zeit bis die Patientenkarte ins Lesegerät eingebracht und abgelesen werden kann.

Im Bereich des Rettungswesens wird die Wirksamkeit der Patientenkarte bei der Notfallversorgung bestritten. Wichtigste Aufgabe ist, es die Vitalfunktionen aufrecht zu halten und den Patienten ins Spital zu transportieren. Die Suche nach einer möglicherweise vorhandenen Patientenkarte kostet Zeit. Weiters werden rechtliche Probleme befürchtet, wenn Sanitäter auf der Suche nach einer Patientenkarte Hand- oder Brieffaschen öffnen. Ein gedruckter Notfallausweis ist jederzeit lesbar und erfordert keine zusätzlichen Einrichtungen. Das bedeutet aber auch, daß er von unbefugten Personen gelesen werden kann.

Besonders bei Erkrankungen, die zu einer Stigmatisierung des Betroffenen führen könnten, wäre eine Zugangsbeschränkung für diese sensiblen Daten notwendig. Diese kann durch eine einfache Codierung der Notfalldaten erfolgen, die einerseits den Zugang Unbefugter zu diesen Daten verhindert, andererseits den Zugang für Befugte erleichtert (z.B. D.i. = Diabetes, insulinpflichtig). Diese Codes für die Notfalldaten können auch auf einer Patientenkarte frei lesbar gedruckt sein, während die Krankengeschichte auf der Karte gespeichert wird. Der Schlüssel für diesen Code müßte in Arztpraxen, Spitälern, Rettungswagen und in jeder Arzttasche vorhanden sein.

### **3.2.2 Krankengeschichte**

Die Speicherung der Krankengeschichte ist ein weiteres wichtiges Argument für die Einführung der Patientenkarte. Ihre Erhebung in der Sprechstunde oder am Krankenbett ist sehr zeitaufwendig und auch nicht immer möglich (z.B. Bewußtlosigkeit, Demenz). Bei der Speicherung der Krankengeschichte auf der Patientenkarte wäre, vorausgesetzt Lesegerät und PC sind vorhanden, die Krankengeschichte rasch und vollständig abzurufen.

Die Krankengeschichte sollte alle medizinisch wichtigen Fakten in chronologischer Reihenfolge enthalten wie frühere Untersuchungen, Erkrankungen, Operationen, Dauermedikation und behandelnde Ärzte.

Diese Informationen sind für den behandelnden Arzt bei Diagnose und Therapie von großer Bedeutung. Weiters können Vorbefunde von bereits durchgeführten Untersuchungen eingeholt werden, wodurch Mehrfachuntersuchungen vermieden werden könnten.

### **3.2.3 Vorsorgedaten**

Die Speicherung der Ergebnisse von Vorsorgeuntersuchungen und Gesundheitsuntersuchungen auf der Patientenkarte wären eine sinnvolle Bereicherung der Dokumentation.

### **3.2.4 Risikogruppenausweis**

Weitere sinnvolle Anwendungsbereiche können Risikogruppen wie Diabetiker, Epileptiker, Dialysepatienten und andere sein.

### 3.3 Der Pilotversuch der Wiener Ärztekammer

#### 3.3.1 Organisation

Die Wiener Ärztekammer versucht seit Mitte 1990 in einer Pilot-Studie, die Einsatzmöglichkeiten und Praktikabilität einer Chip-Karte zunächst mit Schwerpunkt im ambulanten Versorgungsbereich zu testen. Dieser Versuch ist zunächst auf den Raum Wien beschränkt und erfolgt auf freiwilliger Basis seitens der mitarbeitenden Ärzte. Bezüglich der Prüfungszeit wird ein Beobachtungszeitraum von ein bis zwei Jahren angegeben. Zur Durchführung wurde eine eigene Organisationsstruktur aufgebaut, in der Vertreter der Wiener Ärztekammer, Herstellerfirmen der Chipkarte und ausgewählte Softwarefirmen, die besondere Erfahrung mit Praxispaketen besitzen, zusammenarbeiten.

Mit diesem Probelauf wird das Ziel verfolgt, die Akzeptanz einer allgemein gültigen elektronischen Gesundheitskarte bei Ärzten und Patienten zu untersuchen. Der Schwerpunkt dieser Untersuchung liegt zunächst im ambulanten Versorgungsbereich, also bei niedergelassenen Ärzten und im Rettungswesen.

Im wesentlichen sollen die organisatorischen, administrativen und arbeitstechnischen Folgen in den Praxen der Ärzte geprüft werden. Weiters soll auch Art, Umfang und Qualität der gespeicherten Merkmale kritisch analysiert werden.

Für diese Prüfungen wird eine Zahl von 60 Arztpraxen und die Ausgabe von 10.000 Karten angestrebt.

#### 3.3.2 Technische Ausstattung und Dateninhalte

Für den Pilotversuch wird die Patientenkarte als Chipkarte mit einem Spezialchip (8bit-Prozessor mit 8 bzw. 64 kbit Eprom-Speicher) eingesetzt. Dieser Chip verwaltet die eingespeicherten Daten. Für die Eingabe der Daten und ihre Verwaltung ist eine entsprechende technische Ausrüstung mit Tastatur, Speicher und Bildschirm sowie eine Patientenkartenfähige Software vonnöten. Bereits beschriebene Karten können mit Hilfe eines relativ preiswerten Lesegerätes gelesen, jedoch nicht beschrieben und verwaltet werden. Dies bedeutet, daß ein Arzt bei einem Besitzer einer Patientenkarte, deren Inhalt in seine Praxis-EDV abspeichern und ergänzen kann. Theoretisch ist es auch möglich aus einer Praxis-Datenbank eine Patientenkarte für einen Patienten zu erstellen.

Die Karte ist funktionell in mehrere Bereiche geteilt, die folgende grobe Gliederung aufweisen:

- Stammdaten
- Notfalldaten



- Anamnese
- Therapiedaten
- Vorsorgedaten

In den einzelnen Bereichen können folgende Inhalte gespeichert werden:

Stammdaten:

- Versicherung
- Versichertenstatus
- Familienname, Vorname
- Versicherungsnummer, Geburtsdatum
- Geschlecht
- Anschrift
- Versicherter mit Familienname, Vorname, Versicherungsnummer, Geburtsdatum
- Dienstgeber
- Hausarzt mit Arztnummer

Notfalldaten:

- Blutgruppe
- Rhesusfaktor
- Ergänzungen zur Blutgruppe
- ausgestellt von
- Allergien
- für den Notfall wichtige Krankheiten
- nächste Angehörige
- behandelnder Arzt (mit Arztnummer)
- Impfungen (ev. Auffrischungen mit Datum)
- Sonstiges

Anamnese:

- Kinderkrankheiten
- Diagnosen und Operationen
- Krankenhausaufenthalte

Therapiedaten:

- Dauermedikamente
- Dauertherapien
- Behandelnder Arzt (mit Arztnummer)

Vorsorgedaten:

- Impfungen
- Risikofaktoren
- berufliche Risikofaktoren

Diese Struktur wurde bisher von drei Anbietern von Praxis-Software-Paketen in ihr Programm integriert, wobei Ein- und Ausgabe durch geeignete Menüs unterstützt werden.

Prinzipiell ist es möglich diese Daten laufend zu ergänzen, jedoch ist es nicht möglich einzelne Inhalte zu korrigieren.

### 3.3.3 Datenschutz und Sicherheit

Zur Vermeidung von unbefugten Zugriffen ist ein doppeltes Sicherheitssystem vorgesehen:

- Jeder Arzt, der auf die Patientenkarte eines Patienten zugreifen möchte, muß sich vorher durch eine eigene Arztkarte dem Gerät gegenüber identifizieren. Er kann dann nur auf die Stammdaten und die Notfalldaten des Patienten zugreifen.
- Ein Geheimcode, der nur dem Patienten bekannt sein sollte, sperrt den Zugriff auf weitere Inhalte der Patientenkarte; diese können vom Arzt nur gelesen werden, wenn er diesen Patientencode dem System mitteilt.

Mit diesem doppelten Sicherheitssystem ist nach Angaben der Initiatoren eine mißbräuchliche Verwendung ausgeschlossen.

### 3.3.4 Bewertung

Eine endgültige Beurteilung des Pilotversuches der Wiener Ärztekammer ist zur Zeit noch nicht möglich, da bei der praktischen Durchführung in den Arztpraxen Verzögerungen eingetreten sind. Dies betrifft vor allem Probleme, die beim Zusammenwirken von Arztkarte und Patientenkarte auftreten, sodaß das Projekt sich noch im Stadium der Testphase von Hard- und Software befindet (Stand April 1991).

### 3.4 Kranken-Versicherungsträger

Überlegungen, speicherfähige Karten im Bereich der Krankenversicherung einzusetzen, betreffen in der Regel den administrativen Bereich.

Dabei stehen zwei Funktionen einer solchen Karte im Vordergrund:

- EINSATZ ALS VERSICHERUNGS AUSWEIS
- ERSATZ DES KRANKENSCHHEINES DURCH EINE SPEICHERFÄHIGE KARTE

Solche Überlegungen sind sowohl dem Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung als auch von privaten Versicherungen bekannt.

In Österreich beschäftigt sich der Hauptverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger zur Zeit grundsätzlich und theoretisch mit diesen Möglichkeiten.

In Deutschland sind die Vorarbeiten soweit gediehen, daß Anfang des Jahres 1991 mit einem Feldversuch begonnen wurde.

Zur Abschätzung der dabei auftretenden Probleme wird er im folgenden beschrieben.

#### 3.4.1 Der Feldversuch "Krankenversichertenkarte"

#### 3.4.2 Organisation

Seit 1.1.1991 läuft in vier Regionen Deutschlands - zwei städtischen und zwei ländlichen - ein Feldversuch zur schrittweisen Einführung einer bundesweiten Krankenversichertenkarte. Grundlage bildet ein Abkommen zwischen dem Bundesverband der Allg. Ortskrankenkasse, sieben weiteren Sozialversicherungsträgern und der kassenärztlichen Bundesvereinigung. Die Kosten für Organisation und Ausstattung mit Geräten wird zwischen beiden Vertragspartnern geteilt. Der Versuch läuft zunächst für die Dauer von zwei Quartalen, anschließend ist eine Auswertungsphase vorgesehen, die von einem wissenschaftlichen Institut vorgenommen werden wird.

#### 3.4.3 Ziele des Feldversuchs

Grundsätzlich verfolgt der Feldversuch das Ziel, die mit der Einführung einer Versichertenkarte verbundenen Verfahren zu prüfen und die organisatorischen und kommunikativen Auswirkungen zu bewerten.

Weiters soll die Auswirkung auf die Abrechnungsmodalitäten in den ärztlichen Praxen und den Apotheken sowie in den zentralen Abrechnungsstellen analysiert werden. Besonderes Augenmerk wird auch auf die möglichen Veränderungen im Verhalten der Patienten bei Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen, einschließlich des bei Überweisungen, gelegt.

Im Vordergrund steht jedoch die Prüfung der technischen Ausstattung und die Bewertung ihrer Anwendbarkeit in einer Reihe von Funktionen:

- Bewertung der Umdruckverfahren mit stabilen und mobilen (Hausbesuche) Geräten auf diversen Anforderungsformulare
- Eignung der Vordrucke für die Übertragung aus der Krankenversicherungskarte
- Eignung der Vordrucke für Abrechnungsvorgänge
- Bewertung der Maschinenlesbarkeit
- Bewertung der Abrechnungsscheine und der Arzneiverordnungsblätter

Besonderes Augenmerk wird auf die Prüfung der Kommunikation in den Arztpraxen gelegt. Es soll bewertet werden:

- Häufigkeit und Regelmäßigkeit der Vorlage der Karte
- Mahnverfahren zur Vorlage der Karte
- Eignung von Ersatzverfahren, wenn keine Karte vorgelegt wird
- Vollständigkeit der Eintragungen und Gültigkeitsprüfung
- erforderliche Maßnahmen bei Nichtvorlage der Karte
- Vorgangsweise bei Minderjährigen

Ein besonderer Prüfbereich betrifft die Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen und deren Entwicklung bei Einführung der Versichertenkarte. Dabei sollen folgende Informationen erhoben und analysiert werden:

- Entwicklung der Fallzahlen und Leistungsausgaben im regionalen und zeitlichen Vergleich
- Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen nach Fachgruppen, einschließlich der Überweisungen, im zeitlichen und regionalen Vergleich
- mehrfache Inanspruchnahme von unterschiedlichen Ärzten gleicher Fachrichtung
- Auswirkung der Entwicklung der Inanspruchnahme auf den patientenbezogenen Informationsfluß zwischen den Ärzten.

#### **3.4.4 Beschreibung der Versichertenkarte**

Die Versichertenkarte soll hinsichtlich Größe, Material und technischen Eigenschaften den üblichen Vorschriften entsprechen. Eine Seite ist als Umdruckvorlage mit Prägeschrift ausgestattet, die andere mit einem Magnetstreifen versehen. Sie enthält ein Unter-

schriftsfeld für die Unterschrift des Versicherten, die u.a. die Voraussetzung für die Gültigkeit darstellt.

Weitere Gestaltungen lassen die Karte als Karte einer bestimmten Krankenversicherung erkennen.

Die Karte enthält folgende Informationen als Prägeschrift:

- Bezeichnung der Krankenkasse (einschließlich Regionalkennzeichen, Seriennummer und Prüfzeichen)
- Versichertenstatus
- Versichertennummer
- Name des Versicherten (mit Titel und Vorname)
- Geburtsdatum
- Straße, Hausnummer
- Postleitzahl
- Gültigkeitsdatum (bis.....)

Der Magnetstreifen auf der anderen Seite der Karte enthält ebenso diese Informationen, ergänzt um die notwendigen Steuerzeichen.

Diese Versichertenkarte kann demnach sowohl als Umdruckvorlage für Formulare und Anforderungsscheine als auch mit Hilfe einer entsprechenden Praxis-EDV zum elektronischen Umdruck verwendet werden. Sie soll den Krankenschein, in der Form, in der er in Deutschland angewendet wird, ersetzen.

### 3.5 Apothekenkarte (Apo-Card)

Seit Jänner 1990 wurde von der Firma Datapharm versucht in ca. 70 Apotheken in Österreich die Apo-Card einzuführen. 23 Apotheken re-tournierten bis heute die Apo-Card, ohne sie verwendet zu haben. Von den übrigen Apotheken, die ursprünglich jeweils 100 Apo-Cards zur Verfügung gestellt bekommen hatten, langten bis heute keine Kartennachbestellung bei der Betreiberfirma ein. Offensichtlich ist derzeit keine Nachfrage bei Apothekern und Patienten vorhanden.

Die APOCARD ist eine Magnetstreifenkarte, die für die fachliche Kommunikation zwischen Apotheker und Kunden konzipiert wurde. Gespeichert werden sollen Kundenstammdaten und abgegebene Medikamente.

#### Kundenstammdaten sind:

- Kartenummer: Kombination aus Apothekenbetriebsnummer der ausstellenden Apotheke und apothekeninterne Kundenlaufnummer
- Produktionsdatum: begrenzte Haltbarkeit der Magnetstreifenkarten
- Letzte Eintragung: Information über Benützungsfrequenz
- Kunden-Name: 36-stelliges Eingabefeld; nicht überschreibbar
- Geburtsdatum: Tag, Monat, Jahr; nicht überschreibbar
- Diabetes: Nein oder Ja; 1a, 1b, 2a, 2b
- Allergie: Medikamentenallergie, allgemeine Allergie oder keine Allergie
- Blutgruppe: A/B/AB/0; Rhesus
  - positiv oder
  - negativ
- Blutdruck: hoch, normal, niedrig oder unbekannt

Die Kundenstammdaten sind mit Ausnahme der Eintragungen über Diabetes, Allergie und Blutdruck nur der ausstellenden Apotheke zugänglich.

#### Medikamentendaten sind:

- Laufnummer
- Abgabedatum
- Arzneimittel-Text
- Packungsgröße
- abgegebene Stück
- Dosierung

Wegen des geringen Speicherplatzes einer Magnetstreifenkarte sind die Arzneimitteldaten nur durch die Pharmazentralnummer gespeichert. Apothekeneigene Pharmakanummern können nur von der ausstellenden Apotheke gelesen werden. In Notfällen können diese Medikamente über die ausstellende Apotheke ermittelt werden.

Die Speicherung der ausgegebenen Medikamente erfolgt über verschiedene Eingabemöglichkeiten:

- Eingabe der Pharmazentralnummer
- Eingabe von 4-5 Buchstaben und Auswahl über Matchcode
- Einlesen des Minilochkärtchens
- Einscannen des Strichcodes
- Anstecken des bereits Daten enthaltenden DP-03 Speicherstiftes an die Datapharm-Communications-Box

Wenn der Speicherplatz der APO-CARD erschöpft ist wird die jeweils älteste Eintragung gelöscht.

Nach jeder Eintragung in die APO-CARD werden die Daten automatisch gesichert, indem eine verschlüsselte Kopie auf die Festplatte des Computers geschrieben wird. Diese Kopie ist weder lesbar, noch ist eine Bildschirm- oder Druckerausgabe in Kombination mit anderen Daten möglich. Bei Verlust, Diebstahl oder starker Abnutzung einer APO-CARD kann eine neue Karte ausgestellt werden, wozu aber die genaue Kenntnis des Namens sowie als Schlüsselwort das Geburtsdatum notwendig ist.

Der Apotheker wird durch die APO-CARD nicht auskunftspflichtig, welche Daten gespeichert sind. Form und Inhalt seiner Beratung liegen in seinem Ermessen.

## 4 ÖKONOMISCHE DIMENSIONEN EINER PATIENTENKARTE

### 4.1 Allgemeines

Über die ökonomischen Effekte der Einführung einer Patientenkarte lassen sich keine detaillierten Aussagen machen. In den internationalen Pilotprojekten wird häufig auf Einsparungen in der Sozialversicherungsadministration verwiesen. Da auch in Ländern mit Pilotprojekten zu diesem Thema nur äußerst vage Angaben gemacht werden, ist davon auszugehen, daß sich Einsparungseffekte größerer Art nicht beobachten lassen bzw. erst ab einer gewissen Verdichtungs- dichte der Karten erkannt werden können. Einleuchtend erscheint ein gewisses Einsparungspotential durch die Verringerung des administrativen Schriftverkehrs zwischen Patient und Sozial- wie auch privater Krankenversicherung. Bezogen auf die österreichische Situation bleibt jedoch zu bedenken, daß in der Regel kein direkter Schriftverkehr zwischen Patient und Sozialversicherung bezüglich der Arztrechnung notwendig ist, da die Leistungsabrechnung vom Arzt oder Spital direkt durchgeführt wird. Die Patientenkarte (in ihrer Funktion als Sozialversicherungsausweis) stellt jedoch per definitionem ein Hilfsmittel für die Patienten/Klienten dar, kann also im Rahmen des derzeitigen österreichischen Abrechnungssystems kaum einen wesentlichen Beitrag liefern. Ausgenommen sind in dieser Betrachtungsweise Privatpatienten, die die Honorarnote direkt begleichen und von ihrer Versicherung rückvergütet erhalten.

Die Masse der Abrechnungsvorgänge wird direkt zwischen Arzt und Sozialversicherung abgewickelt. Die Vereinfachung dieser Abrechnungsvorgänge und ihre EDV-unterstützte Abwicklung wird auf der Seite der Ärzte von den am Markt befindlichen Software-Paketen geleistet. Wie weit der Einsatz einer Patientenkarte eine weitere Steigerung der Effizienz in den Praxen bringen könnte, ist derzeit nicht absehbar. Einzig eine gewisse Beschleunigung in der Erfassung der Stammdaten des zu betreuenden Patienten/Klienten kann als möglicher Beitrag zur Effizienzsteigerung angesehen werden. Diese Funktion kann aber bereits von einer Magnetstreifenkarte erfüllt werden, weshalb u.a. in der BRD auch die Einführung eines derartigen Systems beschlossen wurde.

Weitergehende Implikationen sind von der Ablösung des Krankenscheins durch eine Versicherungskarte zu erwarten. Da dies jedoch nicht die primäre Zielsetzung von Patientenkarten - wenn auch oft deren Vorläufer - ist, soll dieser Aspekt nicht weiter diskutiert werden. Die Abschätzung der Implikationen, die die Umstellung des derzeitigen Abrechnungssystems mit Krankenschein und dessen Ausgabe beim Arbeitgeber durch ein System mit einer elektronisch lesbaren Versicherungskarte mit sich brächte, ist derart weitreichend, daß sie eines eigenen konkreten Projektes bedürfte.

Als ökonomisch bedeutsamer Beitrag einer Patientenkarte, im Bemühen das Gesundheitswesen effizienter zu gestalten, wird vor allem



die Vermeidung von Doppel- und Mehrfachdiagnosen genannt. Dazu ist festzuhalten, daß sich dieses Problem sicherlich nicht ausschließlich auf einen mangelhaften Informationsstand der behandelnden Ärzte, der - so die Annahme - durch eine Patientenkarte behoben werden könnte, zurückführen läßt. Vielmehr sind Mehrfachdiagnosen sehr stark vom Abrechnungs- und Refundierungssystem abhängig, das derzeit eine möglichst hohe Auslastung bestehender Ressourcen angezeigt erscheinen läßt. Darüberhinaus handelt es sich dabei auch um ein rechtlich-kulturelles Problem, das sehr stark vom Vertrauensverhältnis der Ärzte untereinander geprägt ist. Im Exeter Care Card Projekt (GB) konnte eine deutliche Verringerung der klinischen Untersuchungen aus den Kategorien chemische und allgemeine Pathologie, Hämatologie und Harntests festgestellt werden. Diese Ergebnisse sind jedoch aufgrund der unterschiedlichen Gesundheitssysteme und des zu geringen Umfanges des Projekts nicht linear auf Österreich zu übertragen. Aus den o.a. Gründen ist der Beitrag einer Patientenkarte zu Kosteneinsparung durch Vermeidung oder Verringerung von Mehrfachdiagnosen nicht allzu hoch anzusetzen.

Ein weiteres Ziel beim Einsatz von Patientenkarten ist die Verbesserung der Kommunikation zwischen den Akteuren im Gesundheitssystem und damit verbunden die Vermeidung von Leerläufen und oder gar Fehlbehandlungen. Unbestritten scheint die Tatsache, daß das Wissen um bestimmte - vom Patienten negierte oder als nicht wichtig eingeschätzte - Vorerkrankungen bei Diagnosen hilfreich sein kann und in bestimmten Fällen auch negative Begleiterscheinungen von Behandlungen vermieden werden können. Aus den internationalen Pilotprojekten können allerdings diesbezüglich keine Erfahrungen gezogen werden. Wie vage auch die Betreiber von Patientenkartenprojekten mit möglichen Einsparungen in diesem Bereich argumentieren, soll folgendes Zitat (Ziegler) belegen: "Gehen Sie davon aus, daß 5 % des medizinischen Leerlaufs/Fehlbehandlungen auf schlechte Information des behandelnden Arztes zurückzuführen ist, nehmen Sie weiters an, daß durch die Informationen auf einer Patientenkarte dieser Wert auf 2-3 % verringert werden kann, dann hat sich das schon ausgezahlt".

Größere Einsparungspotentiale werden durch die neu entstehenden Kontrollmöglichkeiten durch die Verwendung von Patientenkarten erwartet. Hier sind zwei mögliche Wirkungen zu unterscheiden:

- a) Kontrolle des Verschreibeverhaltens durch die Sozialversicherung und
- b) mögliche Kontrolle des Verschreibeverhaltens durch andere Ärzte.

Zu a) werden in Österreich kaum kostendämpfende Wirkungen zu erwarten sein, da sich durch die Eintragung von ärztlichen Leistungen auf der Patientenkarte - und im Praxis-EDV-System des Arztes - nur der Ort der Erfassung ändert. Im österreichischen Abrechnungssystem sind auch heute schon Untersuchungen über das Verschreibeverhalten von Ärzten möglich. Eine gewisse Steigerung des Kostenbewußtseins könnte vielleicht dadurch eintreten, wenn am Bildschirm des Arztes neben den wichtigsten Merkmalen und Nebenwirkun-

gen des gegenständlichen Medikaments auch dessen Preis ausgewiesen wird. Wiederum handelt es sich dabei jedoch um eine Wirkung der Informatisierung der Arztpraxen und nicht ursächlich um eine der Patientenkarte.

Größere Wirkungen können hingegen von b) ausgehen. Da mit der Patientenkarte die Informationen bezüglich der ärztlichen Leistungen mit dem Patienten/Klienten mitgehen, wird ein Informationstransfer zu anderen konsultierten Ärzten möglich. Hier ist allerdings zu befürchten, daß sich diese Transparenz des Verschreibeverhaltens nicht in erster Linie in einem erhöhten Kostenbewußtsein niederschlägt, sondern zu einem grundlegenden Akzeptanzproblem für die Karte seitens der Ärzte werden könnte.

Noch viel vermittelter und weniger klar abzusehen sind die Erwartungen, die sich an ein geändertes Gesundheitsbewußtsein der Patienten/Klienten knüpfen. Eine mehrfach vorgetragene These nimmt an, daß durch den Besitz der Daten und das "bei sich Tragen" bei den Patienten/Klienten ein höheres Gesundheitsbewußtsein und ein höherer Grad an Eigenverantwortlichkeit entwickelt werden könnten. Gleichzeitig wird davon ausgegangen, daß mit Hilfe einer Patientenkarte auch die Kostentransparenz gesteigert werden könnte. Beides gemeinsam soll mittelfristig zu Kosteneinsparungen im Gesundheitssystem führen. Allerdings steht auch hier die Verifizierung der These aus.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bei Einführung einer Patientenkarte zwar einige Einsparungspotentiale erkannt werden können, diese sich jedoch vor allem im administrativen Bereich, bei der Beschleunigung und Vereinfachung der Kostenrefundierung im Verhältnis Patient : Versicherung ergeben. Aus österreichischer Sicht scheinen andere Mittel (EDV-Abrechnung in der Praxis, Vereinheitlichung der Datenformate etc.) geeigneter zu sein, die Direktverrechnung zwischen Arzt und Sozialversicherung effizienter zu gestalten. Andere kostendämpfende Wirkungen beruhen auf Verhaltensänderungen der Ärzte, wie auch der Patienten/Klienten. Diese erst mittel- bis langfristig wirksamen Effekte sind allerdings noch nicht ausreichend erforscht, sodaß sie sich in ihrer Größe nicht abschätzen lassen. Allen diesen Überlegungen zur Effizienzsteigerung im Gesundheitssystem ist gemein, daß sich die angestrebten Wirkungen nur durch eine möglichst breitflächige Einführung erzielen lassen. Geht man vom internationalen Konsens aus, daß eine elektronische Patientenkarte nur auf freiwilliger Basis eingeführt werden soll, so ergibt sich eine weitere Einschränkung der zu erzielenden positiven ökonomischen Wirkungen.

Nicht wesentlich anders stellt sich die Situation in bezug auf die wirtschaftlichen Auswirkungen einer Patientenkarte in der Praxis dar. Wie auch im gesamten Gesundheitssystem sind die Informatisierung der Praxen und die Kompatibilität zu den anderen Akteuren im Gesundheitswesen wesentliche Hilfsmittel zur Steigerung der Effizienz in der Praxis. "Von den Gesamtkosten einer konventionell geführten Praxis entfallen heute rund 70 % auf die Verwaltung inklusive medizinischer Dokumentation. Lediglich 30 % der Kosten gehen

auf die originäre Aufgabenstellung, die Medizin, zurück. Durch den Einsatz eines integrierten Praxiscomputersystems läßt sich der Verwaltungskostenanteil um bis zu 40 % senken." (Mohr-Schröter 1987, S 41) Durch den Einsatz einer Patientenkarte lassen sich die Erfassung und Erkennung eines Patienten beschleunigen, indem etwa durch das Lesen der Stammdaten von der Karte automatisch die entsprechende Eintragung in der Patientendatenbank aufgerufen wird, gleichzeitig verringert sich die notwendige Zeit für die Informationssuche durch den Arzt. Wieweit sich durch das Mehr an zur Verfügung stehender Zeit eine Vertiefung der Patienten : Arzt-Kontakte ergeben und damit tendenziell eine Verbesserung der Qualität der medizinischen Versorgung eintreten kann, ist ungewiß. Es wird auch die Meinung vertreten, der Praxiscomputer würde eine zusätzliche Barriere in der Arzt:Patient Kommunikation aufbauen.

Ergebnisse aus französischen Pilotprojekten berichten von einem um etwa 1-2 Std. täglich verringerten Verwaltungsaufwand für Ärzte und Apotheker. Dieser ist sichtlich auf die elektronische Erfassung der Patienten/Klienten und Medikamentendaten zurückzuführen. Unabdingbar für die großen Einsparungseffekte ist allerdings eine elektronische Weiterverarbeitung der Daten in der (Sozial-)Versicherung. Da die Daten nach dem Einlesen von der Karte bereits in digitaler Form vorliegen, erübrigt sich so das Ausfüllen von Formularen. Diese Beseitigung eines sogenannten "Medienbruchs" hat sicher einen nicht unwesentlichen Anteil an den Beschleunigungseffekten. Wichtig ist in diesem Zusammenhang noch, daß die elektronische Datenübermittlung in der Nacht über Telefon/Minitel erfolgen kann. Wie sich zeigt ist der Haupteffekt in der Vernetzung der einzelnen Akteure zu suchen. Die Einführung einer Patienten-/Abrechnungskarte könnte hier eher die Funktion eines Katalysators übernehmen, der die Computerisierung und Vernetzung beschleunigt. Dies hieße allerdings das Pferd vom Schwanz aufzäumen, da sich in den internationalen Pilotprojekten gezeigt hat, daß ein Mindestmaß an Computerisierung im Gesundheitswesen eine unabdingbare Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von Patientenkarten darstellt.

Weil wirkliche Einsparungseffekte kaum zu quantifizieren sind, wird im folgenden eine Kostenaufstellung der einzelnen Komponenten eines Patientenkartensystems gegeben. Ausgangspunkt dabei ist die Freiwilligkeit. Deshalb werden Kosten, die dem Arzt, dem Patienten/Klienten und den Spitälern entstehen, wenn sie sich an einem Patientenkartensystem beteiligen wollen, angeführt und keine Aufsummierung der Gesamtkosten vorgenommen. Gesamtkosten einer flächendeckenden Einführung sind in diesem Zusammenhang irrelevant, da von seiten der Gesundheitsverwaltung kaum jedem niedergelassenen Arzt ein PC-plus-Softwarepaket bezahlt werden wird. Frankreich beschreitet mit der Minitel Variante einen anderen - billigeren - Weg. Der vergleichbare Dienst BTX ist in Österreich allerdings nicht so verbreitet und wegen des zentralistischen Charakters des Systems wohl auch nicht akzeptabel. Solange eine physische Vernetzung der unterschiedlichsten Nutzer nicht erfolgt, könnte eine - genormte - Patientenkarte als Transportmedium dienen. Eine Brücke setzt aber in jedem Fall zwei Ufer voraus.

## 4.2 Kosten - allgemein

Aussagen über Kosten können in dieser Studie nur den Charakter von Informationen über Größenordnungen haben und stellen keineswegs konkrete Marktpreise dar. Dies schon deshalb nicht, da sich die gesamte Technologie (abgesehen von Magnetstreifenkarten) noch am Beginn der Markteinführung befindet und dementsprechend kaum gesicherte Marktpreise erhoben werden können. Sogar bei Magnetstreifenkarten können an dieser Stelle keine detaillierten Preisangaben gemacht werden. Die Preise hängen nicht nur von der angewandten Technologie (Magnetstreifen und Plastikkarte) ab, sondern sind in einem viel stärkeren Maße von der Gestaltung (ein-/beidseitig bedruckt, Anzahl der verwendeten Farben, Zahl der für die Hochprägung vorgesehenen Zeilen, Unterschriftsfeld ja/nein, Codierung des Magnetstreifens, Zahl der Spuren auf dem Magnetstreifen etc.) und vor allem von der pro Auftrag zu erstellenden Stückzahl abhängig. Die Ausführungen im Kapitel über die Kosten für die Patienten/Klienten beruhen z.B. auf Stückzahlen von 5.000 bzw. 100.000 Stück.

Da insbesondere für Chip-Karten Anwendungen noch kein großer Markt besteht, zeigt sich, daß sich auch die Kosten für die Lese-/Schreibgeräte - je nach Größe des Projekts und der Anzahl der verwendeten Geräte - merklich unterscheiden. Da diese Situationsbeschreibung ganz besonders auf Österreich zutrifft, wurden zum besseren Überblick auch Preise aus anderen Ländern zur Kostenabschätzung herangezogen.

Bei der Beurteilung der Kosten für ein Patientenkarten-Projekt darf jedoch keineswegs auf die entstehenden Software-Entwicklungskosten vergessen werden. Neben den SW-Schnittstellen zwischen den Lese-/Schreibgeräten und den Ausgabegeräten ist insbesondere an den enormen Entwicklungsaufwand zu denken, der notwendig ist, um ein geeignetes SW-Paket für die Kartenbedienung und die Datenverwaltung auf der Karte zu erstellen.

### 4.2.1 Kosten pro (Lese-/Schreib) Einheit (Arzt, Apotheke etc.)

Die Kosten die dem einzelnen Arzt oder Krankenhaus durch die Einführung einer Patientenkarte entstehen, setzen sich aus mehreren Posten zusammen. Die direkten Kosten, die sich aus der Anschaffung eines Lesegerätes ergeben sind einigermaßen klar abzuschätzen. Die Preise für Chip-Karten-Lese-/Schreibgeräte werden derzeit mit etwa öS 2.500,-- bis 4.000,-- angegeben.

Die Preise für Laser-Lese-/Schreibgeräte für optische Karten hingegen werden derzeit mit etwa US \$ 1.500,-- bis 3.000,-- angenommen, wobei jedoch mittelfristig mit einem Einpendeln des Preises zwischen US \$ 1.000,-- und 1.500,-- seitens der Hersteller gerechnet wird. Nach Aussage eines Vertreters einer Optical-Cards vertreibenden Firma sind derzeit weltweit nicht mehr als 250 bis 300 derartige Geräte im Einsatz. Die erwartete Preisreduktion ergibt

sich aus den prognostizierten Zuwachsraten im Bereich der Karten und dem damit verbundenen Anstieg des Bedarfs an Lese-/Schreibgeräten.

Weniger leicht zu beantworten ist die Frage nach den anteiligen Kosten an den gesamten Projekt-, insbesondere den SW-Entwicklungskosten, die über den Erwerb der entsprechenden Lizenz bzw. als Vergütung für die Zurverfügungstellung von Berechtigungskarten eingehoben werden. In diesem Bereich hängt eine genaue Kostenabschätzung zu sehr von den organisatorischen Rahmenbedingungen und der gewählten Einführungsstrategie eines konkreten Patientenkartenprojektes ab, als daß hier Zahlen genannt werden könnten. Klar tritt allerdings auch hier der Faktor Kostendegression zutage. Je größer der Kreis der involvierten Ärzte, Spitäler und anderer Akteure im Gesundheitssystem ist, desto geringer fallen diese Kosten ins Gewicht.

Darüber hinaus sind im Bereich der Ausstattungskosten noch jene hinzuzurechnen, die sich aus der notwendigen Anschaffung einer - wenn auch in der Minimalvariante nur aus einem PC bestehenden - Praxis-EDV-Anlage ergeben. Inklusive eines Standard Praxis-SW-Paketes belaufen sich die Preise hierfür zwischen öS 75.000,-- und 350.000,--.

#### 4.2.2 Kosten pro Patient/Klient

Bezüglich der Kosten die den Patienten/Klienten durch den Erwerb der Karte entstehen, ergibt sich natürlich ein höchst unterschiedliches, von der eingesetzten Technologie abhängiges Bild. Während die Magnetstreifenkarte - je nach georderter Stückzahl und abhängig von der Gestaltung (siehe oben) - etwa öS 1,-- bis 5,-- kostet, liegen die Kosten für Chip-Karten doch wesentlich höher. Abhängig von der verwendeten Speichertechnologie (EPROM oder EEPROM) bewegen sich die Kosten derzeit zwischen öS 60,-- und 250,-- für die Kartenaussteller. Die Kosten für die Patienten - so sie nicht von Sponsoren (z.B. Privatkrankenversicherer) oder etwa der Sozialversicherung getragen werden - werden allerdings mit öS 150,-- bis 800,-- angegeben.

Die Preise für Laser-Cards betragen derzeit etwa US \$ 4,--. Für das Jahr 1992 wird vom führenden Hersteller und Lizenzgeber für Laser-Cards eine Produktion von 2-5 Mio. Stück prognostiziert. Wird dieses Niveau erreicht, könnten sich die Kosten pro Karte auf etwa US \$ 2,50 reduzieren. Gleichzeitig wurde auch eingeräumt, daß sich Laser-Cards - in Kombination mit dem relativ teuren Lese-/Schreibgerät erst dann als kostenmäßige Alternative (abgesehen von den sonstigen großen Differenzen) zur Chip-Card erweisen können, wenn eine Dichte von 500 - 1.000 Karten pro Lesegerät erreicht kann.

## Konventionen und Abkürzungen

### CMOS HMOS HCMOS:

Halbleitertechnologien zur Herstellung Integrierter Schaltkreise (IC's). CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor). Die CMOS Technologie bietet den Vorteil niedriger Leistungsaufnahme, die HMOS Technologie erlaubt schnellere IC's. HCMOS verbindet die Vorteile beider Technologien.

### Doppelwort:

4 Byte = 8 nibble = 32 Bit

### Hexadezimalzahl:

Hexadezimalzahlen (Zahlensystem mit Basis 16) verwenden die Zahlen 0 - 9 und die Buchstaben a - f. Sie werden durch ein hinten nachgestelltes h von Dezimalzahlen unterschieden.

### nibble:

4 Bit

### Numerierung der Bits in einem Byte:

höchstwertige Bit .7 .6 .5 .4 .3 .2 .1 .0 niederwertige Bit.

### Palmtop:

Bezeichnung für Kleincomputer, die auf einer Handfläche (englisch: palm) Platz haben, aber in ihrer Funktion im Vergleich zu portablen Computern (Laptop vom englischen lap: Schoß) nicht wesentlich eingeschränkt sind.

### PIN:

Personen Identifikations-Nummer, ist eine andere, von den Kredit- und Bankomatkarten stammende, Bezeichnung für einen Schlüssel. Auf die Chipkarten angewandt, ist er mit dem Schlüssel für den Schlüsselcode 2A ident.

### Protokoll:

Ein Regelsatz, der bestimmt, nach welchen Konventionen Computer miteinander kommunizieren. Im Falle der Kommunikation zwischen Interface und Chipkarte ist dies die Reihenfolge, Dauer und Form der Signale, die an und von der Karte geschickt werden.

Schlüssel: 4 oder 8 Byte je nach Schlüsselcode (siehe Seite )

Schlüsselcode: es gibt für die Chipkarte CP8, 3 Schlüsselcodes 1A, 1B, 2A; deren Bedeutung ist im Text erklärt (siehe Seite 12f).

## Speicher:

### *RAM:* (Random Access Memory)

wörtlich: "Speicher mit wahlfreiem Zugriff" ist ein Speicher, in dem schnell geschrieben und von dem schnell gelesen werden kann. Die Information bleibt allerdings nach Ausschalten der Spannungsversorgung nicht mehr erhalten.

### *ROM:* Read Only Memory

Halbleiterspeicher, der einmal bei seiner Herstellung durch eine Maske programmiert werden kann und die Information ohne Zuführung von Energie aufrechterhält.

### *PROM:* Programmable ROM

ROM, welches einmal durch den Benutzer elektrisch programmiert werden kann.

### *EPROM:* Erasable PROM

PROM, welches durch Bestrahlung mit UV-Licht gelöscht und wieder elektrisch programmiert werden kann, wenn auf dem Chip ein entsprechendes 'Fenster' angebracht wurde. Diese Art von Speicher wird bei der Karte CP8 verwendet, allerdings existiert hier kein 'Fenster' und deshalb kann dieses EPROM nicht gelöscht werden. Im Gegensatz zum PROM's ermöglichen EPROM's durch eine andere Technologie auch wesentlich größere Speicher und werden deshalb auch dort verwendet, wo PROM's ausreichen würden.

### *EEPROM (E<sup>2</sup>PROM):* Electrical Erasable PROM

Zum Unterschied vom EPROM kann der Speicher auch elektrisch gelöscht werden. Somit kann ein EEPROM genauso wie der normale wiederbeschreibbare Halbleiterspeicher verwendet werden, mit dem Vorteil, daß die Information ohne Energiezufuhr erhalten bleibt. Dies ist der am besten geeignete Speicher für die Chipkarte. Allerdings gibt es seit kurzem erst Chipkarten, die in Serie mit diesem Speicher ausgerüstet sind, da es lange Zeit Schwierigkeiten mit der Zuverlässigkeit des EEPROM's gab.

### *WORM:* (Write Once Read Many)

Dieser Begriff steht für einen, einmal durch den Benutzer beschreibbaren optischen Speicher. Hierbei wird durch einen Laser auf einem speziellen Material eine dauerhafte Veränderung erzeugt. Das Auslesen der Information erfolgt ähnlich wie bei einer CD.

## Zusammenfassung

Grundlage einer Technikbewertung ist die Beschreibung der in Frage stehenden Technologie und möglicher Alternativen. Im Bereich der Patientenkarten wurden deshalb die

- Papier- und Plastikkarten
- Magnetkarten
- Chipkarten
- Optische Karten

und ihre technischen Grundlagen diskutiert. Besonderes Augenmerk wurde auf die verwirklichtbaren Schutzmechanismen gelegt. Es zeigte sich, daß derzeit durch die Chipkarte oder "smart-card" das höchste Sicherheitsniveau realisiert werden kann.

An die Beschreibung der unterschiedlichen Lese- und Schreibgeräte schließt sich eine Betrachtung der wirtschaftlichen Aspekte der möglichen Einführung einer Patientenkarte. Hierzu ist festzuhalten, daß die größten Einsparungseffekte durch die Automatisierung und Computerisierung im administrativen Bereich erzielt werden können und daß eine Patientenkarte nur mittelbar zu diesem Prozeß beitragen kann. Abschließend wird noch eine Übersicht über die aus heutiger Sicht zu erwartenden Kosten gegeben.

Um aus anderen Projekten mit Patientenkarten zu lernen, wurden internationale Erfahrungen aus verschiedenen vor allem europäischen Ländern (Frankreich, Großbritannien, Belgien, Schweiz, aber auch USA und Kanada) herangezogen. Wie die internationalen Erfahrungen zeigen, ist der Erfolg oder Mißerfolg eines Pilotprojektes oder auch der Einführung einer Karte sehr wesentlich vom Gesundheitssystem und den dadurch gegebenen Voraussetzungen (wie etwa der Grad der Informatisierung des Gesundheitswesens, etc.) sowie von sozio-kulturellen Bedingungen (etwa Datenschutzbedenken, etc.) abhängig.

Neben der Beschreibung der verschiedenen Projekte wird die internationale Diskussion um Patientenkarten - die damit verknüpften Hoffnungen und Erwartungen, Konsens und Dissenz in unterschiedlichen Fragestellungen, aber auch die möglichen Anwendungstypen - aufgerollt.

Versuche eine Patientenkarte für breite Bevölkerungsschichten einzuführen, sind im In- und Ausland unternommen worden. Der, mit wenigen Ausnahmen, geringe Erfolg dieser Pilotversuche hat im wesentlichen folgende Ursachen:

- Betreiber sind meist private Institutionen und kommerziell ausgerichtet
- geringe Nachfrage bei Ärzteschaft und Patienten
- nicht ausreichende EDV-Dichte im ambulanten Bereich
- Datenschutzbedenken
- mangelnde Speicherkapazität der Patientenkarte



- Probleme der Standardisierung bei Hard- und Software
- mangelnde Anpassung an die spezifischen Probleme medizinischer Dokumentation

Zur Behebung dieser Probleme wurde für eine allfällige Einführung einer Patientenkarte in Österreich ein Katalog von Empfehlungen und Maßnahmen erarbeitet.

## **Maßnahmenkatalog**

## Medcard-Maßnahmenkatalog

### Medcard-Maßnahmenkatalog

- Voraussetzungen
- IST-Zustandsanalyse
- Entscheidungsfindung
- Maßnahmen bei Einführung

## Gesundheitsverwaltung

- Erarbeitung von Mindeststandards d. med. Dokumentation im Bereich d. ambulanten Versorgung unter Bedachnahme auf jene in d. stationären Versorgung

Erarbeitung von Mindeststandards d. med.  
Dokumentation im Bereich d. ambulanten  
Versorgung unter Bedachtnahme auf jene in d.  
stationären Versorgung

- Diagnosen
- Symptome
- Med. Prozeduren
- Beurteilungskriterien
- Verlaufsdokumentation
- Pharmaka

## Medcard-Maßnahmenkatalog

### Sozialversicherungsträger

- Standardisierte EDV-unterstützte Abrechnungssysteme

## Medcard-Maßnahmenkatalog

### niedergelassene Ärzte

- Erarbeitung von Standards
- Erarbeitung von Vorschlägen

## Erarbeitung von Standards

- Basisdokumentation f.d. ambulante Versorgung
- Dokumentation v. Risikofaktoren
- Dokumentation v. Vorsorgeaktivitäten
- Mindestqualitätsanforderungen f. Praxissysteme
- Integration d. Patientenkarte in bestehende Praxissysteme



## Basisdokumentation f.d. ambulante Versorgung

- Praktische Ärzte
- Fachärzte

## Praktische Ärzte

- Inhalte
- Merkmale
- Schlüssel
- Verantwortlichkeit f. Datensicherheit u. -qualität

## Medcard-Maßnahmenkatalog

### Fachärzte

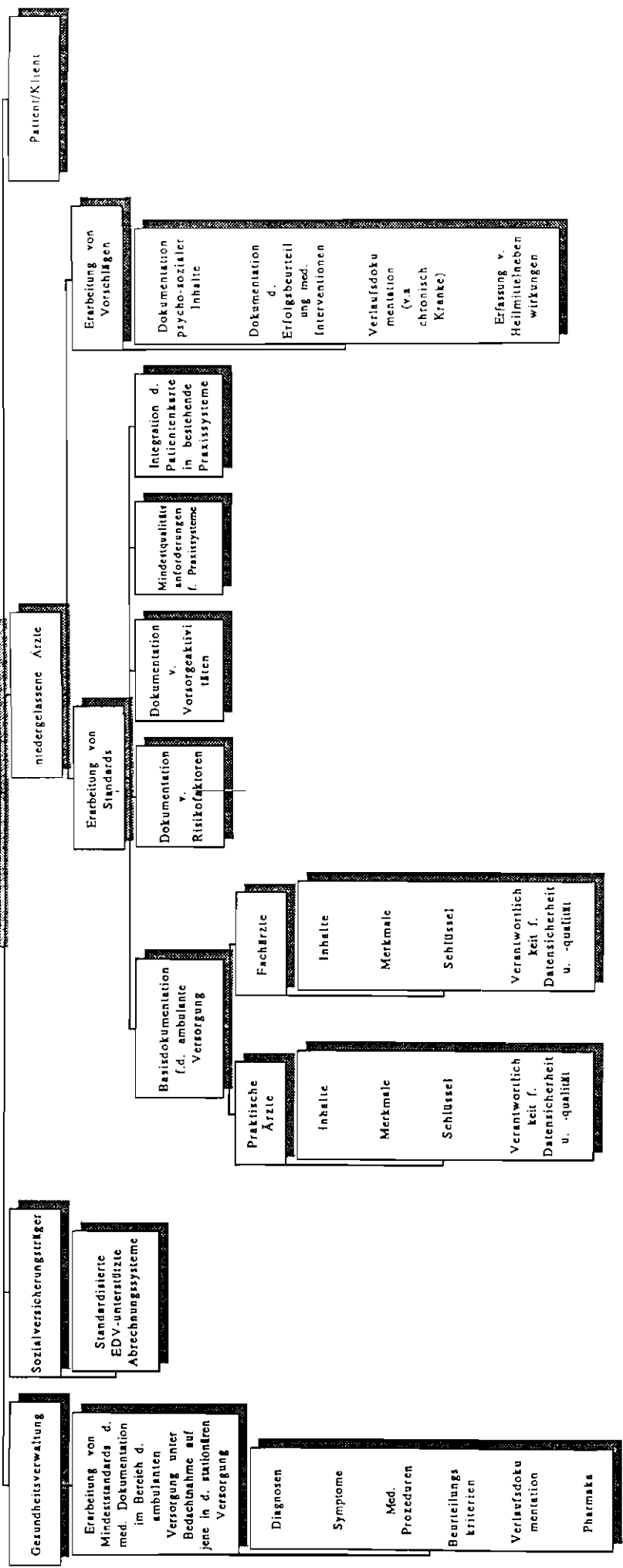
- Inhalte
- Merkmale
- Schlüssel
- Verantwortlichkeit f. Datensicherheit u. -qualität

## Erarbeitung von Vorschlägen

- Dokumentation psycho-sozialer Inhalte
- Dokumentation d. Erfolgsbeurteilung med. Interventionen
- Verlaufsdokumentation (v.a. chronisch Kranke)
- Erfassung v. Heilmittelnebenwirkungen

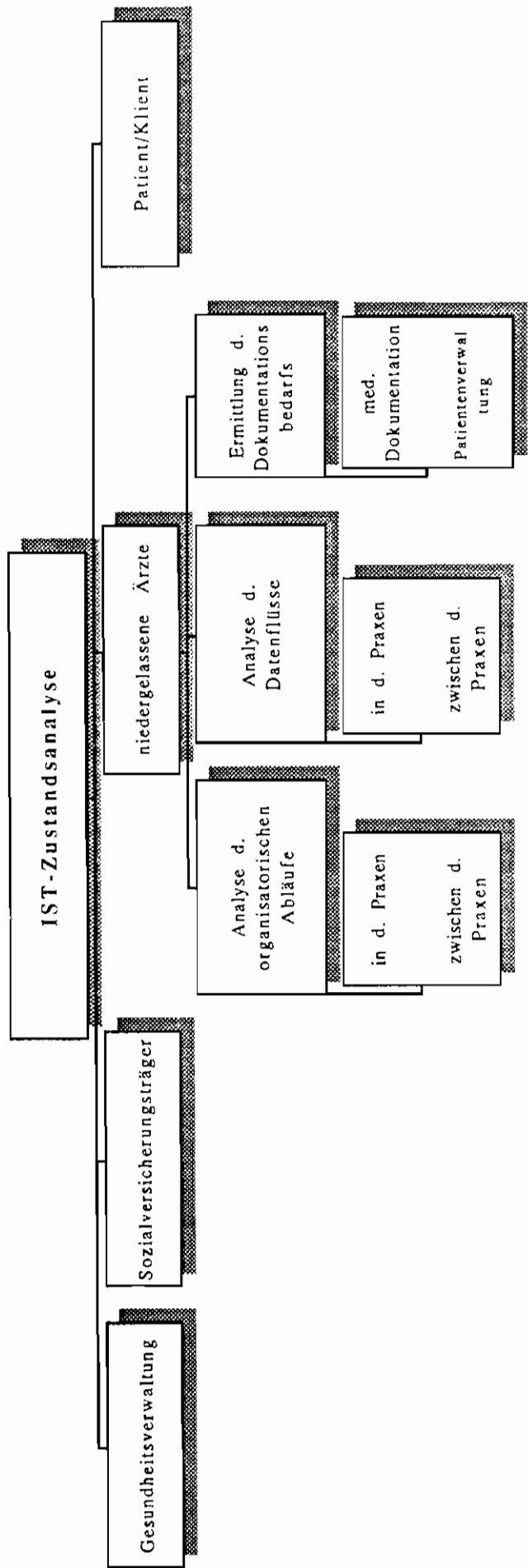
## Voraussetzungen

- Gesundheitsverwaltung
- Sozialversicherungsträger
- niedergelassene Ärzte
- Patient/Klient



## IST-Zustandsanalyse

- Gesundheitsverwaltung
- Sozialversicherungsträger
- niedergelassene Ärzte
- Patient/Klient





## Medcard-Maßnahmenkatalog

### niedergelassene Ärzte

- Analyse d. organisatorischen Abläufe
- Analyse d. Datenflüsse
- Ermittlung d. Dokumentationsbedarfs

## Analyse d. organisatorischen Abläufe

- in d. Praxen
- zwischen d. Praxen

## Medcard-Maßnahmenkatalog

### Analyse d. Datenflüsse

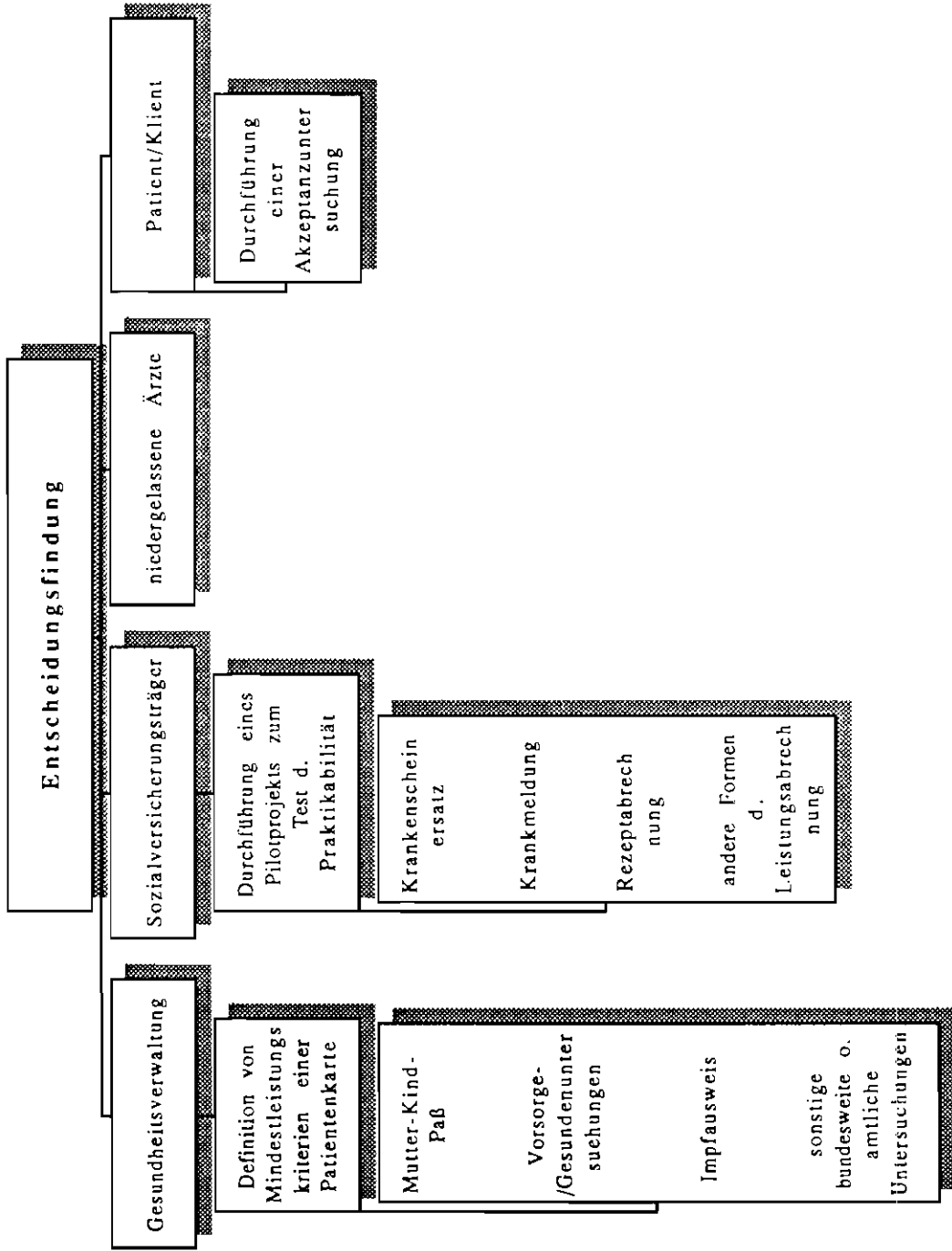
- in d. Praxen
- zwischen d. Praxen

## Ermittlung d. Dokumentationsbedarfs

- med. Dokumentation
- Patientenverwaltung

## Entscheidungsfindung

- Gesundheitsverwaltung
- Sozialversicherungsträger
- niedergelassene Ärzte
- Patient/Klient



## Medcard-Maßnahmenkatalog

### Gesundheitsverwaltung

- Definition von Mindestleistungskriterien einer Patientenkarte

## Definition von Mindestleistungskriterien einer Patientenkarte

- Mutter-Kind-Paß
- Vorsorge- /Gesundenuntersuchungen
- Impfausweis
- sonstige bundesweite o. amtliche Untersuchungen



## Medcard-Maßnahmenkatalog

### Sozialversicherungsträger

- Durchführung eines Pilotprojekts zum Test d. Praktikabilität

Medcard-Maßnah

projekts zum Test d.  
lichkeit

Durchführung eines Pilot  
Praktikabi

gsabrechnung

- Krankenscheinersatz
- Krankmeldung
- Rezeptabrechnung
- andere Formen d. Leistung

## Medcard - Maßnahmenkatalog

Patient/Klient

- Durchführung einer Akzeptanzuntersuchung

## **Maßnahmen bei Einführung**

- Gesundheitsverwaltung
- Sozialversicherungsträger
- niedergelassene Ärzte
- Patient/Klient

## Maßnahmen bei Einführung

### Gesundheitsverwaltung

Erarbeitung eine  
Mindest-Datensatzes  
(unter Bedachtnahme  
intern.  
Entwicklungen - EG)

Mindestleistungs  
katalog f. med.  
Doku-Systeme,  
SW-Schnittstellen

Prüfung d. Nutzens f.  
epidemiolog.  
Untersuchungen im  
ambulanten Bereich

### Sozialversicherungsträger

Abstimmung mit  
Kartensystemen in  
anderen Ländern

### niedergelassene Ärzte

Herstellen d.  
Kompatibilität d.  
Kartensystems mit  
bestehenden u.  
zukünftigen  
Praxis-SW-Paketen

### Patient/Klient

Sicherung d. Prinzips  
d. freien Arztwahl

Datenschutz

Sicherung d.  
Lesbarkeit u.  
Überprüfbarkeit d.  
gespeicherten Daten

Sicherung d. Rechts  
d. Patienten,  
bestimmte med.  
Inhalte zur  
Speicherung auf d.  
Karte nicht  
freizugeben

Regelung d.  
Verantwortlichkeiten  
bei minderjährigen  
Kindern und der  
Eigenverantwortlichk  
eit Entborenen

Ausarbeitung einer  
einführenden  
Broschüre mit  
Schwerpunkt auf  
Patientenrechten

## Gesundheitsverwaltung

- Erarbeitung eine Mindest-Datensatzes (unter Bedachtnahme intern. Entwicklungen - EG)
- Mindestleistungskatalog f. med. Doku-Systeme, SW-Schnittstellen
- Prüfung d. Nutzens f. epidemiolog. Untersuchungen im ambulanten Bereich

## Medcard - Maßnahmenkatalog

### Sozialversicherungsträger

- Abstimmung mit Kartensystemen in anderen Ländern

## niedergelassene Ärzte

- Herstellen d. Kompatibilität d. Kartensystems mit bestehenden u. zukünftigen Praxis-SW-Paketeten



## Patient/Klient

- Sicherung d. Prinzips d. freien Arztwahl
- Datenschutz
- Sicherung d. Lesbarkeit u. Überprüfbarkeit d. gespeicherten Daten
- Sicherung d. Rechts d. Patienten, bestimmte med. Inhalte zur Speicherung auf d. Karte nicht freizugeben
- Regelung d. Verantwortlichkeiten bei minderjährigen Kindern und der Eigenverantwortlichkeit Enthobenen
- Ausarbeitung einer einführenden Broschüre mit Schwerpunkt auf Patientenrechten

## Quellen und Literatur

Persönliche Gespräche wurden geführt mit:

Elsbeth MONOD, Frz. Gesundheitsministerium, Paris Sept. 1990  
Jean-Bernard GODARD, Frz. Sozialversicherungsanstalten, Paris, Sept. 1990  
André BOUCKAERT, Med. Fakultät der Universität Brüssel und Projektleiter des MEDIPASS, Brüssel, Dez. 1990  
Hugues LAMBRECHTS, prakt. Arzt, Waterloo, Dez. 1990  
S.S. BAIG, Leiter des AIM-Programms, Brüssel, Dez. 1990  
Walter ZIEGLER, Stiftung SANACARD, Basel, Dez. 1990  
Robin HOPKINS, prakt. Arzt und Projektleiter der Exeter CARE CARD, Exmouth, Jän 1991  
Ernst PILLER, BULL Österreich, Wien, Okt. 1990  
Michael HIRSCHBÖCK, Philips Data Österreich, Wien, Nov. 1990  
S. TURAN, Medinfo, Wien, Nov. 1990  
Benno PALETTA, Institut f. med. Biochemie - Uni Graz, Nov. 1990  
TINHOF, HV, Wien, Jän. 1991

### Literatur zu Kapitel 1 und 4

ANSI X9.9:

Message Authentication Code, New York: American National Standards Institute.

Beth, Th.; Gollmann, D.:

Aspekte der Realisierung von Public-Key-Verfahren. e & i Jahrgang 105/1988, Heft 1, S 12-S 18.

Bright, j.:

The Smart Card: An Application in Search of a Technology. Telecommunications Vol. 24, Number 3 March 1990, S 63-68.

Caflisch, M; Rueppel, R.A.:

Datensicherheit - ist Kryptologie genug? E und M Jahrgang 104/1987, Heft 12, S 529-S 532.

Fietta, Karlheinz:

Chipkarten; Technik, Sicherheit, Anwendungen. Heidelberg, 1989

Hirschböck, M.:

Die Smart Card. IWI-Arbeitshefte, Wien 1988.

Intel:

Embedded Controller Handbook 1987.

Internationale Standards:

Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts:

ISO 7816-1:  
1987 (E) (International Standard) Part 1: Physical characteristics. International Organization for Standardization, 1987.  
ISO 7816-2:  
1988 (E) (International Standard) Part 2: Dimensions and location of the contacts. International Organization for Standardization, 1988.  
ISO/DIS 7816-3/DAD 1:  
1987 (Draft International Standard) Addendum 1: Structure and processing of commands in an asynchronous transmission. International Organization for Standardization, 1987.  
ISO/DIS 7816-3:  
1987 (Draft International Standard) Part 3: Electronic signals and exchange protocols. International Organization for Standardization, 1987.

Klinger, J.; Otter, H:  
Sicherheit im elektronischen Zahlungsverkehr. E und M Jahrgang 104/1987, Heft 12, S 537-S 542.

Kruse, D.:  
Chipkarten - klein im Format groß in der Leistung. telecom report 11/Heft 6 (1988), S 226 - S 228.

Mohr-Schröter:  
Praxiscomputer - Kriterien: Preis und Leistung. In: Arzt und Wirtschaft 25/87, S 38-41.

Medical Records Institute:  
Patient Cards: A Technical Overview. Medical Documentation Update, Volume 6, Number 5, November 1988. Newtonville.

Medical Records Institute:  
Canon Optical Card System. Medical Documentation Update, Volume 7, Number 10, April 1990. Newtonville

Office of Technology Assessment (OTA):  
Electronic Delivery of Public Assistance Benefits: Technology Options and Policy Issues. Background Paper. April 1988, Washington, DC.

Schaumüller-Bichl, I.:  
Chipkarten und ihre Bedeutung in kryptographischen Systemen. E und M Jahrgang 104/1987, Heft 12, S 543-546.

Staffelbach, O.:  
Die Entwicklung der Chiffrierverfahren. E und M Jahrgang 104/1987, Heft 12, S 555-560.

## Literatur zu Kapitel 2

- AIM (ADVANCED INFORMATICS IN MEDICINE), AIM-Report: R+D in Medical and Bio-Informatics. AIM-Reports. EG, Brüssel, 1989.
- AIM-WORKING GROUPS, AIM-Report: Report of the Patient Data Card Working Group 1990.
- AIM-Reports. EG, Brüssel, 1990.
- ANALYSES & SYNTHESES Cartes 90. Le Salon des Professionnels de la Carte. Konferenzband. Paris, 1990.
- ARGE DATEN, Neue Techniken - Alte Kontrolle. Bis unter die Haut: Die Medcard. In: Datenschutz und Informationsrecht, Mai/Juni: 1989.
- ÄRZTEKAMMER FÜR WIEN, Pressekonferenz der Ärztekammer: Gesundheitskarte, Wien, 1989.
- BAIG, S.S., Advanced Informatics in Medicine, A European Exploratory Action to Bridge the Gap between Health Care Needs and State-of-The-Art Technology. In: Medical Documentation Update Nr. 2/7: 1989, S. 17-26.
- BANISTER, PHILIP, Coordinating the Introduction of the Use of Patient Cards in Canada. In: Medical Documentation Update Nr. 2/7: 1989, S. 27-32.
- BIRCKMAYER, JÖRG G.D., S. TURAN, B. PALETTA und L. TAFEIT, The Medinfo Card A Personal Health Card. Konferenzbeitrag. Basel, 1989.
- BOATES, LORNE M., Prescribed Drug Evaluation Project, Ontario/Canada. Unveröffentlicht.
- BOUCKAERT, A., Medical Records, Confidentiality, Smart Cards. In: M.I.M. News. 2/7: 1988, S 27-35.
- BOUCKAERT, ANDRE, Evaluation of a New Technology for Primary Health Care: The Computerized Medical Card, Brüssel. Unveröffentlicht.
- BOUCKAERT, ANDRE, La Carte a Memoire dans les Services D'Urgence des Hopitaux Europeens, Brüssel. Unveröffentlicht.
- BOUCKAERT, ANDRE, Tournai II. Proposition de Projet, Brüssel, 1989. Unveröffentlicht.
- BREED, GEORGE H., Portability of Health Care Cards, USA. Unveröffentlicht.
- BROWN, J.H.U. und CARLOS VALLBONA, A New Patient Record System Using the Laser Card, Houston/ Texas. Unveröffentlicht.
- BULL, Dossier d'Informations; La Carte CP8 et la Santé. Paris, 1987.
- CARELINK, Inventory of Canadian Health Card Activity, Ontario/Canada, 1990. Unveröffentlicht.
- CARTE SANTAL, Exprimimentation Hospitalière de la Carte Microcalculateur dans la Region de Saint-Nazaire. Saint-Nazaire, 1987.
- CENTRE DEPARTEMENTAL DE TRANSFUSION SANGUINE DE BREST, Transie. Mise en Oeuvre d'une Carte Sant dans un Contexte Multi-Applicative, Brest, 1989.
- CENTRE DEPARTEMENTAL DE TRANSFUSION SANGUINE DE BREST, Une Application de la Carte Sant Transvie. Le Chapitre Donneur de Sang, Brest, 1990.

- CHEYRON, PATRICK DU, YVES SOUTEYRAND, DOMINIQUE VUILLAUME (Ministère des Affaires Sociales et de l'Emploi), Les Aspects Juridiques de la Carte Santé Memoire, Paris, 1987.
- DEPARTMENT OF SOCIAL SERVICES, The ABC's of EMEVS, Albany/NY.
- DICKIE, KENNETH, Clinical Minimal Data Sets, Washington, D.C. Unveröffentlicht.
- DURAND, JEAN-POL, La Guerre des Cartes Sant aura-t-elle lieu? I. In: Le Quotidien du Medicin Nr. 4590: 1990, S. 6-48.
- DURAND, JEAN-POL, La Guerre des Cartes Sant aura-t-elle lieu? II. In: Le Quotidien du Medicin Nr. 4591: 1990, S. 37-42.
- DURAND, JEAN-OL, La Guerre des Cartes Sant aura-t-elle lieu? III. In: Le Quotidien du Medicin Nr. 4592: 1990, S. 27-30.
- HARA, SHOICHIRO, KORYO SAWAI, TAKAHIRO USAMI, AKEHI YAMAZAKI und NAGAHIRO GOCHO, An Application of Optical Cards to Mass Health Examination. In: Medical Documentation Update Nr. 6/7: 1989, S. 81-90.
- HOPKINS, ROBIN, The Exeter Care Card: A Patient held Medical Smart Card Network. Exeter, 1989. Unveröffentlicht.
- HOPKINS, ROBIN, The Exeter Care Card. Exeter, 1990. Unveröffentlicht.
- HOPKINS, ROBIN J., MICHAEL S. HALL, Report of the Care Card Trial. Exeter, 1990. Unveröffentlicht.
- JUNICK, SILVIA, JOHANNES SAUTNER und ROLAND ZALTO, Die Gesundheitskarte Anwendungsmöglichkeiten der Chipkarte in der Medizin. In: Forum Dr. Med. 7/8: 1989, S. 41.
- KUMAR-MISIR, VICTOR, The Universal Optimal Data Set. Unveröffentlicht.
- LA CARTE MEMOIRE dans le Domaine Sanitaire et Social. In: Techniques.
- LAMBRECHTS, H., A. BOUCKAERT, M. DESOMER, G. MEERT, B. DECLERQ, P. GUERISSE und E. CAVROT, Employment of the Portable Medical File on a Smart Card in General Practice. Konferenzbeitrag. Anaheim/US, 1989.
- LAMBRECHTS, HUGUES C., ANDR BOUCKAERT und MARC RVEILLON, The Patient Card: The Belgian Pilot Project on Patient Card. Konferenzbeitrag. Kansas City, 1990.
- LANGLOIS, ROBERT M., The Potential and Constraints for Smart Card Applications in Health Benefits Delivery. Chicago/Illinois. Unveröffentlicht.
- MARKWELL, DAVID C., Software Integration of Smartcards with an Existing Clinical Information System. Exeter, 1989. Unveröffentlicht.
- MINISTERE DE LA SOLIDARITE, DE LA SANTE ET DE LA PROTECTION SOCIALE, Commission "Carte d'Identification du Professionnel de Santé et son Environnement". Paris, 1990.
- MINISTERE DE LA SOLIDARITE, DE LA SANTE ET DE LA PROTECTION SOCIALE, Les Cartes du Secteur Sanitaire & Social en France. Paris, 1990.
- MINISTERE DES AFFAIRES SOCIALES ET DE L'EMPLOI., La Protection des Donees de Santé et la Carte d'Identification du Professionnel de Santé. Paris, 1990.

- MONOD, ELSBETH, Medcards in France. Paris, 1990. Unveröffentlicht.  
NHS MANAGEMENT EXECUTIVE, The Care Card. Evaluation of the Exmouth Project. HMSO/London, 1990.
- OBERST, BYRON B., Clinical Benefits of a Life Long Health Care Record. In: Medical Documentation Update Nr. 3/6: 1988. S. 33-48.
- OECD, Health Care Systems in Transition. The Search for Efficacy. OECD Social Policy Studies. Bd. 7. OECD-Publications. Paris, 1990.
- OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT, Electronic Record Systems and Individual Privacy. OTA-Bericht. Bd. OTA-CIT-296. GPO: Office, Washington D.C., 1986.
- PROJET SESAM, Systeme Electronique de Saisie de l'Assurance Maladie (Sesam). Unveröffentlicht.
- QUISQUATER, J.J. und A. BOUCKAERT., Zero Knowledge Procedure for Confidential Access to Medical Records. Brüssel. Unveröffentlicht.
- SEATON, BRENDAN, Personal Health Cards: Catalysts for Change. In: Healthcare Computing and Communications Canada Nr. 3/4: 1990, S. 30-31.
- SOARES, MARSHALL A, Storage of a Medical Record on a Smart Card. Unveröffentlicht.
- STEVENS, R.G. und A.M. CRABBE, Credit Card Medication Records. In: The Pharmaceutical Journal Nr. 12: 1987, S. 724-729.
- STEVENS, R.G. und A.M. CRABBE, The Rydyfelin Computer Medication Record Trial Impressions after three Years. In: The Pharmaceutical Journal Nr. 5: 1991, S. 27-30.
- STOLTE, J.B., Der Vergleich von Gesundheitssystemen in anderen Ländern. I. In: Krankenhaus-Umschau Nr. 1: 1982, S. 16-22.
- STOLTE,, J.B., Der Vergleich von Gesundheitssysteme in anderen Ländern. II. In: Krankenhaus-Umschau Nr. 2: 1982, S. 74-78.
- STOLTE, J.B., Der Vergleich von Gesundheitssystemen in anderen Ländern. III. in: Krankenhaus-Umschau Nr. 3: 1982, S. 148-152.
- TAIB, G., B. BOUQUET, Y. SOUTEYRAND, R. SALOMON (Ministère de la Solidarité, de la Santé et de la Protection Sociale), La Carte a Microprocesseur dans le secteur sanitaire et social francais. Paris.
- THE ELECTRONICAL MEDICAL RECORD: Computer Signature and Other Legal Issues. In: Medical Documentation Update Nr. 7/6: 1989, S. 97-112.
- VALLBONA, C.C., J.H. BROWN, J.C. ALBIN, J. NORRIS, M. FOWLER, Application of an Optical Card Medical Record System in a Community Health Center. In: Medical Documentation Update Nr. 7/6: 1989, S. 91-96.
- WAEAGEMANN, PETER, Legal and Ethical Issues of Patient Cards: Ownership of Data, Confidentiality and Data Integrity. Newtonville/ MA.
- WIENER Ärztekammer startet Projekt "Gesundheitskarte". In ÄK-Intern Nr. 4: 1989, S. 7/8.
- ZIEGLER, WALTER J., Gesundheits-, Notfall- und Patientenkarte. In: Schweizer Spital Nr. 12: 1989, S. 43/44.
- ZIEGLER, WALTER J., Gesundheits-, Notfall- und Patientenkarte: Sanacard. Konferenzbeitrag. Basel, 1989.

### Literatur zu Kapitel 3

- 1) "Apo-Card - was ist das?"  
Informationsbroschüre der Firma DATAPHARM, o.J. und Autor
- 2) Barolin, G.S.:  
"Der Arztbrief am Beispiel des Faches Neurologie"  
Österreichische Krankenhauszeitung, 31 (1990)
- 3) Schlögel, R.:  
Die Risiken für Patienten durch die Datenverarbeitung ohne  
ärztliche Überwachung; Richtlinien des Weltärztebundes;  
Deutsches Ärzteblatt, 1978, Nr. 33
- 4) Tomonka, H.; Liertzer, H.:  
"EDV-Praxistest"  
Österreichische Ärztezeitung, 1991, Nr. 4
- 5) Zentralinstitut der kassenärztlichen Versorgung in der Bundes-  
republik Deutschland:  
"Erhebung in den Ländern der Europäischen Gemeinschaft über  
die die Akzeptanz medizinischer Datenprofile in der ambulanten  
Versorgung", o.J.

## **Anhang**

Tabellen aus AIM-Report on Patient Data Cards/1990  
zu Kartenprojekten in den EG-Ländern

Tabelle A: Größe, Ziel und Beteiligung

Tabelle B: Technische Daten Tabelle C: Karteninhalte





CTRY/N	PROJECT	OBJECT	TRIAL DURATION		PATIENTS	CARD HOLDERS		MEDICAL STAFF
			START	FINISH		1989	OBJ	
F-6	SANTAL	Administrative and Medical Urgency	10.11.87		General Population	150	30K	124 Clerical 58 Technicians 96 Doctors 23 Biologists 20 Free practs.
F-7	ATHLETE	Medical Surveillance	--.07.87		Athletes	981		28 Doctors
F-8	VITA CARTE	Occupational Medicine	--.07.86		Miners	1000		
F-9	SESAM	Management of Health Services	--.11.86	92/93	General population	130K	27M	General Practitioners Pharmacies
F-10	DIALYBRE	Medical Surveillance Administrative	--.01.89		Dialysis Kidney Transpl.	500	15K	3 Centers
F-11	PAU	Administrative	--.02.87	--.05.90	Hospital employees	1300		1 Hospital
F-12	GALENO-2000	Diagnostic AID	To be decided	To be decided	Cardio respiratory			
F-13	SYMPHONIE	Data Base Security Management	--.11.88		Health Personnel	1550		2 Hospitals
F-14	C3S	Administrative Social Medical Surveillance	--.01.88	15.04.90	Mutualista		810K	6100 General Pract. 500 Mutual Insurance sities
F-15	FACTEXT	Management of Health Services	--.09.86	--.11.90	Military men and family	30K	75K	3 Army Hospitals

CTRY/N	PROJECT	OBJECT	TRIAL DURATION		PATIENTS	CARD HOLDERS		MEDICAL STAFF
			START	FINISH		1989	OBJ	
F16	DISTAL	Urgency	---.---.89		General Prac. and Patients	4K7	20K	General Pract.
I-1	CUP	Reservation Health Services Management	---.12.89		Resident citizens		420K	4 Hospitals 10 Consulting and health centers 800 General practitioners
I-2	UMBRIA	Administrative and Medical	---.01.89	---.06.91	General Population		45K	Local Health Unit
I-3	HEART	Medical file	15.12.87	31.12.88	Patients Heart disease in Hospital	7		4 Specialists 4 Medical area
I-4	SANICARD	Medical and Administrative	Abandoned	Abandoned	Subscribers of private insurance			300 private hospitals
I-5	SALUSCARD	Personal health dossier	30.05.89	31.07.90	Risk population groups		40K	1 Hospital
I-6	LASER	Personal health dossier	20.04.88		General population	10	20K	18 PHC Physicians 2 PHC Pediatricians 4 Specialistic clinica 2 Hospitals
P-1	MIMC	Health Services Management	01.06.89	01.01.92	General population		8M	
SP-1	EXPO 92	Personal health dossier Urgency		31.12.92	EXPO 92 VISITORS			
SP-2	PAHEM	Health Services Management						

CTRY/N	PROJECT	OBJECT	TRIAL DURATION		PATIENTS	CARD HOLDERS		MEDICAL STAFF
			START	FINISH		1989	OBJ	
SP-3	PHC	Health Services Management	--.11.90		General population		400K	
UK-1	EXMOUTH	Personal Health dossier	--.08.86	--.08-90	General Surgery Diabetics	8500		2 Hospitals 8 Pharmacies 2 General surgery 1 Dentist
UK-2	MEDLOCK	Administrative Drug delivery	--.01.89		General Elderly	1000		6 General practitioners 1 Pharmacy
UK-3	COMP	Administrative Social Medical	--.09.88		Pregnant women	500		1 Hospital
UK-4	DALLINGTON	Administrative Medical	--.11-88	--.05.90	Club members		2000	

Table B: Technische Daten

AIM-PDC - FIELD TRIALS - ANALYSIS OF QUESTIONNAIRES

TECHNOLOGY ENVIRONMENT

CTRY/N	PROJECT TITLE	CARD TYPE	MANUF	MODEL	MEMORY	TERMINALS & NETWORKING
B-1	MEDIPASS	IC	PHILIPS	M4		ACCEPTANCE PINTS: 16
B-2	LEUVEN	IC	BULL	CP8		PC-AT
F-1	ENFANT BLOIS	IC	BULL	CP8		MINITEL + CARD READER TLP 122 BULL
F-2	FEMME ENCEINTE BLOIS	IC	BULL	CP8		MINITEL + CARD READER TLP 122 BULL
F-3	PERSONNE + 65 BLOIS	IC	BULL	CP8		MINITEL + CARD READER TLP 122 BULL/ PORTABLE TERMINAL
F-4	BIOCARTE	IC	BULL	CP8	32Kbit/16Kbit 512Bytes (Med)	MINITEL + CARD READER TLP 122 BULL/ PC+CARD READER TLP 124 BULL/99 READERS MOBILE TERMINALS
F-5	TRANSYTE	IC	BULL	CP8		MINITEL + CARD READER TLP 122 BULL/ PORTABLE TERMINAL/PC+CARD READER TLP 124 BULL TELEPHONE NETWORK
F-6	SANTAL	IC	BULL	CP8		MINITEL + CARD READER TLP 122 BULL/ PC+CARD READER TLP 224 BULL
F-7	ATHLETE	IC	BULL	CP8		PC + CARD READER TLP 124 BULL
F-8	VITACARTE	IC	PHILIPS	CP8		PC + CARD READER PHILIPS
F-9	SESAM	IC	BULL	CP8 HY M4	EPROM 8KBIT AND 64KBIT	CARD READER + MINITEL RCT (PUBLIC NETWORK)
F-10	DYALIBRE	IC	METAVIDEOTEK	CP8-M4	1K	LAN - MINITEL + READER TRANSPAC - MINITEL + LECAM READER PC-AT 32 LINES VIDEOTEK MICRO-SERVER/CENTER

CTRY/N	PROJECT TITLE	CARD TYPE	MANUF	MODEL	MEMORY	TERMINALS & NETWORKING
F-11	PAU	IC	BULL	CP8		(9) READER + MICRO
F-12	GALEMO 2000					
F-13	SYMPHONIE	IC	BULL	CP8-M4		(100) LECAM/MICRO-COMPUTER
F-14	C3S	IC	GEMPLUS	COS 32K COS 20K	7xBytes	
F-15	FACTEXT	IC	BULL	CP8-M4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- READER BULL TPL 224</li> <li>- MULTI-TERMINAL SYSTEM (2-32)/UNIX</li> <li>- PC-MS-DOS</li> <li>- RELATIONAL DATA BASES MANAGEMENT SYSTEM INFORKIX</li> <li>- COMM PROTOCOLS</li> <li>- SOFT DEVELOPMENT TOOLS</li> <li>- SOFTWARE FOR INTERFACING COMPUTERS/READERS/DBS</li> </ul>
F-16	DISTAL	?	?	?		IBM-PS 2 + PRINTER MINITEL + CARD READER TELEMATICS NETWORK SOFTWARE OF COMMS, MANAGEMENT & SERVER
I-1	CUP	MAG				PC MS-DOS-386-120Mba (54)/LEASED LINES 9600/19200 bps/PUBLIC SWITCHED NETWORK ACCESS & SPECIAL DEVICES FOR ACCESS CONTROL
I-2	UMBRIA	IC		CP8	8 Kbit	PC + WRITER/READER (35) PABX-PCM
I-3	HEART	IC				
I-4	SANICARD	MAG DISK				
I-5	SALUCARD	IC	BULL	CP8	64 Kbit	PC-MS-DOS (107)/SERVERS UNIX/LAN-IEEE 802.3/RDBMS-ORACLE
I-6	LASER HEALTH DOSSIER	LASER			2 Mbit	PC-OLIVETTI, M 240 + DM 292 PRINTER + READER/WRITER (32)

CTRY/N	PROJECT TITLE	CARD TYPE	MANUF	MODEL	MEMORY	TERMINALS & NETWORKING
P-1	NATIONAL IDENTIFICATION HEALTH CARD	MAG			2 STRIPES	WORKSTATIONS (2500)
SP-1	EXPO 92	IC	BULL	CP8		
SP-2	PAMEM	MAG				
SP-3	PMC	MAG			3 STRIPES	
UK-1	EXPOUTH	IC	BULL		16 Kbit	
UK-2	MEDLOCK	IC	GEC		2 KEEROM 1.5 Kbytes Available	DEVELOPED - CARD/COMPUTER - INTERFACE WORKSTATIONS (4)/ACCEPTANCE POINTS: 2
UK-3	COMP	LASER		DELA	2 Mbit	WORKSTATIONS > 20./ACCEPTANCE POINTS > 20 NETWORKED AND NOT NETWORKED SOLUTIONS
UK-4	DALLINGTON	IC	BULL	CP8	24 Kbit EEPROM	

Table C: Karteninhalte

AIM-PDC/WG - FIELD TRIALS - ANALYSIS OF QUESTIONNAIRES

CONTENTS OF PDC

CTRY/N	PROJECT	ADMINISTRATION FILES	MEDICAL FILES	CODES
B-1	MEDIPASS	NAME ADDRESS INSURANCE AND NUMBER	DIAGNOSIS VACCINATION STATUS TREATMENTS BLOOD PRESURE CHOLESTEROL TRIGLICERIDES URIC ACID GLUCOSE UREA CREATININ MAEMOGLOBIN	ICD9
B-2	LEUVEN	NAME ADDRESS SEX BIRTHDATE EXAMINATING PHYSICIAN/NURSE	MEDICAL HISTORY - CLINICAL DATA AND LABORATORY RESULTS EPID DATA TREATMENTS - DIET AND VACCINATIONS SUMMARY OF MEDICAL CONTACTS	ICD9
F-1	ENFANT	IDENTIFICATION	VACCINATIONS EPID DATA PATHOLOGIES PRESCRIPTIONS	
F-2	FEMME ENCEINTE	IDENTIFICATION	MEDICAL HISTORY EPID DATA CONSULTATIONS	
F-3	PERSONNE + 65	IDENTIFICATION DOCTOR AND MEDICAL CENTER	EUROPEAN URGENCE CARD DATA VACCINATIONS PATHOLOGIES - TREATMENTS PROTHESIS	
F-4	BIOCARTE	IDENTIFICATION	EUROPEAN URGENCE CARD DATA MEDICAL HISTORY BLOOD GROUP	



CTRY/N	PROJECT	ADMINISTRATION FILES	MEDICAL FILES	CODES
F-5	TRANSVIE	IDENTIFICATION INSURANCE STATUS	BIOLOGICAL IDENTITY HEALTH PARAMETERS MEDICAL HISTORY - VACCINATION HISTORY OF BLOOD DONATIONS	
F-6	SANTAL	IDENTIFICATION - CIVIL STATE SOCIAL COVERAGE	MEDICAL HISTORY TREATMENTS AND CONSULTATIONS MAIN EXAMS/BLOOD GROUP	
F-7	ATHLETE			
F-8	VITACARTE			
F-9	SESAM	ASSURANCE STATUS		
F-10	DYALIBRE		CLINIC DATA TRANSFUSIONS HEPATITIS-B DYALYSIS TECHNIQUE	FREE FORMAT
F-11	PAU	IDENTIFICATION	NO	FREE FORMAT
F-12	GALENO 2000	NOT DEFINED	NOT DEFINED	
F-13	SYMPHONIE	ACCESS CODE	NO	
F-14	C3S	ASSURANCE DATA CREDIT AND PAYMENT MEANS	BIOLOGICAL DATA TREATMENTS/THERAPY EXAMS ENVIRONMENTAL AND OCCUPATIONAL RISKS	
F-15	FACTEXT	ASSURANCE DATA VALID DATA	NO	
F-16	DISTAL	NAME + CODE	MINIMAL URGENCY DOSSIER ANTICOAGULANT TREATMENT CARDIOVASCULAR ANTECEDENTS ALLERGIES/DIABETES	

CTRY/N	PROJECT	ADMINISTRATION FILES	MEDICAL FILES	CODES
UK-3	OOMP	ADMINISTRATIVE SOCIAL PERSONAL MEDICAL	FULL CLINICAL HISTORY IN UNABBREVIATED FORM	UNCODED
UK-4	DALLINGTON	ELECTRONIC CHEQUEBOOK BOOKING FILE DATE OF BIRTH NAME OF DOCTOR	EMERGENCY MEDICAL FILES BLOOD GROUP ALLERGIES/CONDITIONS HEART RATE/BLOOD PRESSURE/ GIRTH AND BODY FAT/AEROBIC CAPACITY/ENDURANCE	FREE FORMAT

NOT INFORMATION AVAILABLE

CTRY/N	PROJECT	ADMINISTRATION FILES	MEDICAL FILES	CODES
1-1	CUP	1) PERSONAL CODE/NAME 2) PERSONAL CODE 3) REGION CODE/USL CODE DOCTR CODE SECURITY CODE COUNTER		IATA-6 BITS ABA-4 BITS MINTS-4 BITS
1-2	UMBRIA	PERSONAL DATA FAMILY DOCTOR EXEMPTION FROM PRESCRIPTION CHARGES	DISCHARGE DATA LENGTH OF HOSPITALIZATION DISCHARGE DEPARTMENT MAIN DIAGNOSIS ON DISCHARGE SURGICAL OPERATION	
1-3	HEART		STAYS IN THE HOSPITALS TREATMENTS EXAMINATIONS	
1-4	SANTICARD			
1-5	SALUSCARD	ADMINISTRATIVE DATA	RISK FACTORS GENERAL ANAMNESIS BLOOD ANALYSIS OTHER EXAMINATIONS ONGOING DRUG TREATMENT PROTHESIS VISITS HOSPITALIZATIONS SURGICAL INTERVENTIONS IMMUNIZATIONS OTHER SPECIFIC PATHOLOGIES	
1-6	LASER		BIOLOGICAL INFORMATION ANAMNESIS CLINICAL HISTORY (HOSPITALIZATIONS - LAB. - ANALYSIS - IMMUNIZATIONS - etc.)	

CTRY/N	PROJECT	ADMINISTRATION FILES	MEDICAL FILES	CODES
P-1	MHC	NAME ADDRESS BIRTHDATE NATIONAL HEALTH SERVICE NUMBER FAMILY PHYSICIAN VALID DATE EMITTER	PREVIOUS EMERGENCY CASES: DIALYSIS - DIABETES - ASTHMA HAEMOPHILIA - CARDIAC PATIENT ALLERGIES - BLOOD GROUP	
SP-1	EXPO 92	PERSONAL IDENTIFICATION EXPO 92 LOCAL ADDRESS HOME ADDRESS USUAL DOCTOR AND MEDICAL CENTER INSURANCE COMPANY ASSURED AMOUNTY INDRUGS BANKING IDENTIFICATION ORGAN GIVER	URGENCY DATA AMBULATORY DATA LONGTERM TREATMENTS VACCINES NURSING PURSUIT VECTORS DIAGNOSTIC	
SP-2	PAMEH			
SP-3	PMC	NAME SEX BIRTHDATE EMITTER VALID DATE INSURANCE STATUS DOCTOR		IATA - ABA ISO 7811/2
UK-1	EXPOUTH	PATIENT IDENTIFICATION GP AND HOSPITAL CONSULTANS	SUMMARY OF THE MEDICAL HISTORY DRUG ALLERGIES ALL ACUTE AND REPEAT PRESCRIPTIONS	RCC (READ CLINICAL CLASSIFICATION)
UK-2	MEDLOCK	PATIENT IDENTIFIERS: NAME AGE SEX DATE OF BIRTH NHS NUMBER DOCTOR IDENTIFIERS: NAME ADDRESS PHONE NUMBER FAMILY PRACTITIONER COMITTE NUMBER	ALLERGIES AND CHROMIC HEALTH CONDITIONS SUMMARY OF CLINICAL DIAGNOSIS EMERGENCY TREATMENT PROFILE LIST OF PRESCRIBED DRUGS NAME-DATE OF PRESCRIPTION QUANTITY FORM - STRENGHT INSTRUCTIONS - DISPENSING DATES OF 3 PREDIOMS PRESCRIPTIONS DATES OF DISPENSING AND TOTAL NUMBER OF TIMES THE SPECIFIED ITEM HAVE BEEN PRESCRIBED	

CTRY/N	PROJECT	ADMINISTRATION FILES	MEDICAL FILES	CODES
UK-3	OOMP	ADMINISTRATIVE SOCIAL PERSONAL MEDICAL	FULL CLINICAL HISTORY IN UNABBREVIATED FORM	UNCODED
UK-4	DALLINGTON	ELECTRONIC CHEQUEBOOK BOOKING FILE DATE OF BIRTH NAME OF DOCTOR	EMERGENCY MEDICAL FILES BLOOD GROUP ALLERGIES/CONDITIONS HEART RATE/BLOOD PRESSURE/ GIRTH AND BODY FAT/AEROBIC CAPACITY/ENDURANCE	FREE FORMAT

NOT INFORMATION AVAILABLE