

Aus dem  
Institut für Allgemeinmedizin  
(Prof. Dr. med. Eva Hummers-Pradier)

und dem  
Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik  
(Prof. Dr. Reinhold Haux)

der  
Medizinischen Hochschule Hannover



## „Erhebung und Aufbereitung hausärztlicher Routinedaten für die Versorgungsforschung und Epidemiologie“

Am Beispiel einer Datenerhebung über die BDT - Schnittstelle  
der Arztpraxisinformationssysteme

Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades der Humanbiologie  
der Medizinischen Hochschule Hannover

vorgelegt von  
Markus Kersting  
aus Bückeburg

Hannover 2010

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                                 |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                                                               | <b>5</b>  |
| 1.1      | Hintergrund und Motivation                                                      | 5         |
| 1.2      | Problemstellung                                                                 | 6         |
| 1.3      | Zielsetzung                                                                     | 7         |
| 1.4      | Fragestellung                                                                   | 7         |
| 1.5      | Struktur der Arbeit                                                             | 8         |
| 1.6      | Hinweise zur Notation                                                           | 9         |
| <b>2</b> | <b>Grundlagen und Stand der Forschung</b>                                       | <b>10</b> |
| 2.1      | Begriffe und Definitionen                                                       | 10        |
| 2.1.1    | Allgemeinmedizin                                                                | 10        |
| 2.1.1    | Versorgungsforschung                                                            | 11        |
| 2.1.2    | Epidemiologie                                                                   | 12        |
| 2.1.3    | Routinedaten                                                                    | 12        |
| 2.2      | Versorgungsforschung mit Routinedaten in Deutschland und im europäischen Umfeld | 12        |
| 2.3      | Historie ausgewählter Entwicklungen                                             | 15        |
| 2.4      | Die BDT-Schnittstelle                                                           | 16        |
| 2.5      | Das MedViP-Projekt und die Generika-Studie                                      | 18        |
| 2.6      | Das CONTENT-Projekt                                                             | 21        |
| 2.7      | Routinedaten aus der gesetzlichen Krankenversicherung                           | 23        |
| 2.8      | Daten im deutschen Gesundheitssystem                                            | 26        |
| 2.8.1    | Rechtlicher Rahmen                                                              | 26        |
| 2.8.2    | Art und Inhalt der Daten im Gesundheitssystem                                   | 27        |
| 2.8.3    | Behandlungsprogramme und Register                                               | 30        |
| 2.8.4    | Weitergabe und Nutzung der Daten für die Forschung                              | 33        |
| 2.8.5    | Pseudonymisierung / Anonymisierung                                              | 34        |
| 2.9      | Arztpraxis-Informationssysteme                                                  | 35        |
| 2.10     | Klassifikations- und Ordnungssysteme, Kontrollierte Vokabularien                | 40        |
| 2.11     | Elektronische Patientenakte                                                     | 42        |
| 2.12     | Zusammenfassung                                                                 | 47        |
| <b>3</b> | <b>Methoden I – Erhebung, Aufbereitung und Auswertung der BDT – Daten</b>       | <b>48</b> |
| 3.1      | Überblick und Konzept                                                           | 48        |
| 3.2      | Teilnehmende Praxen                                                             | 49        |
| 3.2.1    | Rekrutierung der Lehrpraxen der Medizinischen Hochschule Hannover               | 49        |
| 3.2.2    | Datenübernahme aus dem MedViP – Projekt                                         | 50        |
| 3.3      | Hardware, Software und verwendete Technologien                                  | 50        |
| 3.4      | Export der BDT-Daten aus den Systemen der Ärzte                                 | 51        |

|       |                                                                             |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.5   | Pseudonymisierung, Verschlüsselung und Transport der BDT-Daten .....        | 53 |
| 3.6   | Datenbankschema der Forschungsdatenbank .....                               | 55 |
| 3.7   | Import der BDT-Dateien in die Forschungsdatenbank .....                     | 57 |
| 3.8   | Zuordnung der Verordnungseinträge zu Wirkstoffen .....                      | 59 |
| 3.9   | Datensichten und SPSS-Export .....                                          | 59 |
| 3.10  | Generieren von Berichten und Online-Analysen .....                          | 63 |
| 3.11  | Zusammenfassung .....                                                       | 66 |
| 4     | <b>Methoden II – Ergänzende Umfragen und Recherchen</b> .....               | 67 |
| 4.1   | Umfrage zur Schnittstellenunterstützung unter den Systemherstellern .....   | 67 |
| 4.2   | Umfrage zu elektronischen Patientendaten unter europäischen Forschern ..... | 68 |
| 4.3   | Recherche zu medizinischen Ordnungssystemen .....                           | 69 |
| 4.4   | Zusammenfassung .....                                                       | 71 |
| 5     | <b>Ergebnisse</b> .....                                                     | 72 |
| 5.1   | Ergebnisse der Rekrutierung, Erhebung und Aufbereitung der BDT-Daten .....  | 72 |
| 5.1.1 | Rekrutierung der Praxen für den Datenexport .....                           | 72 |
| 5.1.2 | Art der Erhebung .....                                                      | 72 |
| 5.1.3 | Auswertung des Antwortformulars .....                                       | 72 |
| 5.2   | Kennzahlen des Datenbestands .....                                          | 73 |
| 5.2.1 | Analyse der BDT-Dateien .....                                               | 73 |
| 5.2.2 | Inhalt der Datenbank .....                                                  | 75 |
| 5.2.3 | Verordnungen und Wirkstoffe .....                                           | 77 |
| 5.3   | Berichte und Rückmeldungen .....                                            | 78 |
| 5.4   | Umfrage zu Schnittstellen in Arztpraxisinformationssystemen .....           | 78 |
| 5.5   | Umfrage zu elektronischen Patientenakten und Klassifikationssystemen .....  | 81 |
| 5.5.1 | Soziodemografische Daten und Einflussfaktoren .....                         | 81 |
| 5.5.2 | Haupteinsatzgebiete von Electronic Patient Records [EPA] .....              | 84 |
| 5.5.3 | EPA in der Forschung .....                                                  | 84 |
| 5.5.4 | Klassifikationssysteme in der Forschung .....                               | 85 |
| 5.5.5 | EPA in der Praxis .....                                                     | 85 |
| 5.5.6 | Klassifikationssysteme in der Praxis .....                                  | 86 |
| 5.6   | Recherche zu medizinischen Ordnungssystemen .....                           | 89 |
| 5.7   | Eigene Publikationen auf Grundlage der erhobenen Daten .....                | 93 |
| 5.7.1 | Thema „Hausbesuche“ – Zusammenfassung der Publikation (44) .....            | 94 |
| 5.7.2 | Thema „Schwindel“ – Zusammenfassung der Publikation .....                   | 94 |
| 5.7.3 | Thema „Gesundheitsuntersuchung“ Zusammenfassung der Publikation (116) ..... | 95 |
| 5.7.4 | Thema „Influenza-Impfung“ Zusammenfassung der Publikation (115) .....       | 96 |
| 5.8   | Zusammenfassung .....                                                       | 96 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>6 Diskussion</b>                                                                 | 99  |
| 6.1 Beantwortung der Fragestellungen                                                | 99  |
| 6.1.1 Ziel 1: „Analyse und Beschreibung der BDT - Schnittstelle“                    | 99  |
| 6.1.2 Ziel 2: „Verfahren und Methoden“                                              | 103 |
| 6.1.3 Ziel 3: „Anforderungen der Versorgungsforschung“                              | 108 |
| 6.2 Ausblick                                                                        | 112 |
| <b>7 Anhang</b>                                                                     | 115 |
| 7.1 Zusammenfassung (Abstrakt)                                                      | 115 |
| 7.2 Quellen und Literatur                                                           | 117 |
| 7.3 Abkürzungen und Akronyme                                                        | 126 |
| 7.4 Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen                                        | 128 |
| 7.4.1 Abbildungen                                                                   | 128 |
| 7.4.2 Tabellen                                                                      | 129 |
| 7.5 Liste der BDT-Felder und ihre Häufigkeiten                                      | 130 |
| 7.6 Beispiel für eine Berichtausgabe                                                | 136 |
| 7.7 Formular zu einer Aufforderung der BDT-Erstellung per Datensicherung            | 160 |
| 7.8 Beispiel einer BDT-Exportanleitung                                              | 161 |
| 7.9 Anleitung zur Pseudonymisierung (Programm „Visit“)                              | 164 |
| 7.10 Ethikantrag                                                                    | 168 |
| 7.11 Anschreiben und Antwortformular für die Teilnahme an der Datenerhebung         | 178 |
| 7.12 Antwortformular zu den Praxisberichten                                         | 182 |
| 7.13 Anschreiben und Fragebogen zu Schnittstellen in Arztpraxisinformationssystemen | 183 |
| 7.14 Fragebogen zu elektronischen Patientenakten und Klassifikationssystemen        | 185 |
| 7.15 Lebenslauf                                                                     | 187 |
| 7.16 Publikationen und wissenschaftliche Tätigkeiten                                | 188 |
| 7.17 Erklärung nach §2 Abs. 2 Nrn. 8 und 9 der Promotionsordnung                    | 189 |
| 7.18 Danksagung                                                                     | 190 |

# 1 Einleitung

## 1.1 Hintergrund und Motivation

Die Inhalte elektronischer Patientenakten [EPA], ob sie nun aus dem „Web 3.0“ (1-4), einem Krankenhausinformationssystem [KIS], einem Arztpraxisinformationssystem [AIS] oder aus der Infrastruktur der elektronischen Gesundheitskarte [eGK] (5) stammen, können für viele Fragestellungen der Versorgungsforschung und Epidemiologie wichtige Daten und Antworten liefern – möglicherweise! Anscheinend herrschen in der Forschung zur Primärversorgung Unsicherheiten über Inhalt, Umfang, Validität und Qualität der verfügbaren Daten, insbesondere der hausärztlichen Routinedaten.

Für Deutschland fehlen der Forschung Daten, die weiterführende, patientenbezogene Informationen zu Behandlungen, Befunden, Verschreibungen, Konsultationsverhalten etc. aus der „letzten Meile“ des Gesundheitssystems, den hausärztlichen Praxen. Aktuelle Untersuchungen und Statistiken in diesem Kontext basieren zumeist auf Sekundärauswertungen von Abrechnungsdaten, wie z. B. dem „Abrechnungsdatentransfer [ADT] - Panel“ (6) oder den Auswertungen auf Basis der Versichertenstichprobe in Hessen (7). Auch Neugebauer et. al. vermuten, dass Methoden zur Gewinnung und Analyse von Routinedaten aus der Patientenversorgung einen wichtigeren Beitrag für die Versorgungsforschung leisten könnten als etwa die vor allem im stationären Umfeld etablierten klinischen Studien (8). Die Vermutung liegt nahe, denn in den Praxen, wie auch im klinischen Alltag, werden unzählige medizinische und administrative Daten patientenbezogen erhoben, gespeichert und verarbeitet. Während moderne KIS zunehmend an Forschungsdatenbanken (Datawarehouse) angeschlossen sind, um z. B. Daten und Parameter für klinische Studien zu liefern, stellten die Arztpraxisinformationssysteme [AIS] der niedergelassenen Ärzte bisher häufig noch Insellösungen aus Sicht der Informationstechnologie dar. Die im Routinebetrieb erhobenen Daten einer hausärztlichen Praxis dienen in erster Linie der praxisinternen Verwaltung und Dokumentation sowie der Abrechnung mit den Krankenkassen.

Mit dieser Arbeit soll eine Methode aufgezeigt werden, um die Datenlücke der Forscher in der Primärversorgung zu schließen. Mögliche Verfahren und Anwendungsmöglichkeiten für zukünftige Entwicklungen sollen identifiziert werden, indem eine exemplarische Erhebung von Routinedaten in hausärztlichen Praxen durchgeführt wurde. Die Erhebung erfolgte vor dem Hintergrund der späteren Beantwortung mehrerer medizinischer Fragestellungen auf Basis der gewonnenen Daten. Wesentliches technisches Hilfsmittel der Datenerhebung war die Behandlungsdatentransfer [BDT] – Schnittstelle (9). Diese ist in nahezu allen AIS verfügbar und ermöglicht es, die Behandlungsdaten einer Praxis aus dem AIS in eine Datei zu exportieren.

Für einzelne Krankheitsbilder, wie Diabetes mellitus, Grippeviren oder verschiedene Arten von Krebserkrankungen existieren Disease-Management-Programme [DMP] der Kassen oder Register. Beispielsweise verpflichtet die freiwillige Teilnahme an einem DMP den Arzt dazu, Daten über den Behandlungsverlauf elektronisch an die zuständige Kassenärztliche Ver-

einigung [KV] zu liefern. Viele AIS sind hierfür bereits mit einer entsprechenden Schnittstelle ausgerüstet (10).

Seit dem Jahr 2000 existiert für Vertragsärzte eine im Sozialgesetzbuch 5 (11) verankerte Pflicht, bei der Abrechnung von Leistungen eine Diagnose nach der „Internationalen Klassifikation der Krankheiten“ [ICD] (12) zu verschlüsseln und diese Daten elektronisch mittels ADT-Schnittstelle an die KV zu übertragen. Hierüber werden bereits Morbiditätsstatistiken erstellt, die dem Arzt für seine Fachgruppe wieder zurückgemeldet werden und welche auch die Basis für den Risikostrukturausgleich [MorbiRSA] (13) bilden.

Es existieren also bereits erste Ansätze, den Gesundheitszustand der Bevölkerung besser zu erfassen, indem die niedergelassenen Ärzte in ein zentrales Monitoring eingebunden werden. Was jedoch gänzlich fehlt, ist die regelmäßige, patientenzentrierte, systematische Erfassung und zeitnahe Auswertung klinischer und sozialer Parameter in den Praxen der niedergelassenen Hausärzte, wie dies in anderen Ländern bereits verfügbar ist <2.2>.

Die in dieser Arbeit dargestellte Datenerhebung soll zeigen, welche Informationen in den Behandlungsdaten der niedergelassenen Hausärzte zu finden sind und inwieweit diese für die Versorgungsforschung und Epidemiologie aufbereitet werden können. Es wurde ein leicht reproduzierbares und praktikables Verfahren für die statistische Auswertung der Routinedaten entwickelt.

Neben einem thematischen Überblick werden in dieser Arbeit der gesamte Prozess der Erhebung und Aufbereitung von BDT - Daten sowie die daraus gewonnenen Erkenntnisse dargestellt. Eingebunden wurden Vorarbeiten und Ideen aus dem Projekt „Medizinische Versorgung in der Praxis“ [MedViP] (14) der beiden allgemeinmedizinischen Abteilungen aus den Lehrbereichen Göttingen und Freiburg. Um Aussagen zu den zukünftigen Entwicklungen auf diesem Gebiet machen zu können, wurden abschließend zwei Umfragen durchgeführt. Zum einen unter deutschen AIS-Herstellern über unterstützte Schnittstellen, zum anderen unter europäischen Forschern zu elektronischen Patientendaten und Klassifikationssystemen.

## **1.2 Problemstellung**

Zusammenfassend lassen sich die folgenden Probleme ( $P_n$ ) feststellen:

P1: Es liegen unzureichende, patientenbezogene Daten über Morbidität und Versorgung im hausärztlichen Sektor vor.

P2: Die Eignung der BDT - Schnittstelle als technisches Hilfsmittel bei der Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen ist unklar.

P3: Die Alternativen zu einer BDT – Datenerhebung sind unklar.

P4: Es fehlen etablierte Standards, Methoden und Infrastrukturen für den Austausch anonymer Patientenakten im Rahmen der Versorgungsforschung.

P5: Das Dokumentationsverhalten und der Umfang elektronischer Dokumentation unter den niedergelassenen Hausärzten sind unklar.

P6: Die Ziele und Möglichkeiten der Versorgungsforschung auf Basis von hausärztlichen Routinedaten sind unklar.

### **1.3 Zielsetzung**

Für die zuvor genannten Problemstellungen soll diese Arbeit einen Lösungsbeitrag leisten. Dafür werden folgende Ziele (Z<sub>n</sub>) definiert:

Z1: Analyse und Beschreibung der BDT - Schnittstelle und der darüber extrahierten BDT - Daten für die Eignung einer Nutzung in der hausärztlichen Versorgungsforschung und Epidemiologie.

Z2: Erarbeitung eines Verfahrens zur Aufbereitung hausärztlicher Routinedaten für die Versorgungsforschung und Epidemiologie anhand von BDT - Daten.

Z3: Beschreibung des Istzustandes sowie der Anforderungen, Probleme und Ziele an Erhebungen elektronischer, patientenorientierter Daten in hausärztlichen Praxen im Kontext der Versorgungsforschung und der Epidemiologie.

### **1.4 Fragestellung**

Zu den Zielen, die sich aus den bisherigen Überlegungen und Definitionen ergaben, soll versucht werden, folgende Fragen zu beantworten:

#### **Fragen zu Ziel Z1 (BDT - Schnittstelle):**

F1.1: Wie ist die BDT - Schnittstelle definiert, implementiert und nutzbar?

F1.2: Welche Informationen sind in BDT - Daten zu finden und welche nicht?

F1.3: Wie groß ist die Validität der per BDT erhobenen Daten?

F1.4: Lassen sich medizinische Fragestellungen der Versorgungsforschung und Epidemiologie mittels BDT - Daten beantworten?

#### **Fragen zu Ziel Z2 (Verfahren und Methoden):**

F2.1: Wie lassen sich Informationen aus hausärztlichen Routinedaten aufbereiten, um diese Forschern mit medizinischem Hintergrund adäquat zur Verfügung zu stellen?

F2.2: Welche Probleme treten bei der technischen Aufbereitung hausärztlicher Routinedaten auf und welche Lösungsansätze gibt es?

#### **Fragen zu Ziel Z3 (Anforderungen der Versorgungsforschung):**

F3.1: Welches sind die Ziele von Versorgungsforschung und Epidemiologie und welchen Beitrag können hausärztliche Routinedaten zur Erreichung dieser Ziele leisten?

F3.2: Welche Anforderungen an technische Lösungen können aus der BDT – Datenerhebung abgeleitet werden?

F3.3: Welche alternativen Datenquellen, Schnittstellen und Möglichkeiten gibt es?

F3.4: Welche Technologien und Datenquellen nutzen Forscher in anderen Ländern?

## **1.5 Struktur der Arbeit**

Der Inhalt dieser Dissertation gliedert sich in insgesamt sieben Teile:

1. Einleitung
2. Grundlagen und Stand der Forschung
3. Methoden I - Erhebung, Aufbereitung und Auswertung von BDT-Daten
4. Methoden II - Ergänzende Umfragen und Recherchen
5. Ergebnisse und eigene Publikationen
6. Diskussion und Ausblick
7. Anhang

Die Einleitung (aktuelles Kapitel) zeigt Hintergrund, Motivation, Fragestellungen, Ziele und Struktur der Arbeit auf.

Im zweiten Teil der Arbeit werden die nötigen Grundlagen beschrieben. Diese umfassen den aktuellen Stand der Forschung, die Beschreibung der BDT-Schnittstelle und die Identifikation weiterer für diese Arbeit relevante Begriffe, Rahmenbedingungen und Technologien. Einen Aspekt dieses Kapitels stellen die Vorarbeiten aus dem MedViP – Projekt dar, ihrerseits Grundstein für die in dieser Arbeit durchgeführte Datenerhebung. Neben der Klärung wichtiger Begriffe werden zudem Technologien aus dem Umfeld medizinischer Datenübertragungen erläutert, damit die späteren Ergebnisse der BDT – Datenerhebung in einen entsprechenden Kontext eingebettet und daraus allgemeingültige Schlüsse gezogen werden können.

Im dritten Teil dieser Arbeit wird der gesamte Prozess der BDT - Datenerhebung dargestellt, welcher durch den Autor am Institut für Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover [MHH] entwickelt, etabliert und durchgeführt wurde. Die verwendeten Methoden reichen von der Softwareentwicklung, über die Datenerhebung und -aufbereitung bis hin zur Berichtserzeugung und Rückmeldung der Ergebnisse an die Praxen.

Für das Unterstützen von Rückschlüssen aus dem durchgeführten Erhebungsverfahren wurden ergänzende Umfragen unter den beteiligten Praxen, den Systemherstellern und einer Gruppe forschender Allgemeinmediziner durchgeführt. Methodisch wurde auf Umfragen zurückgegriffen, für deren Entwicklung zunächst weitere Recherchen erforderlich waren.

Im Ergebnisteil der Arbeit werden die Erkenntnisse und gewonnenen Fakten aus der BDT-Datenerhebung, den Umfragen und den ergänzenden Recherchen dargestellt. Zudem werden die zusammengefassten Ergebnisse der Publikationen dargestellt, die auf Basis dieser Arbeit entstanden.

Im Diskussionsteil der Arbeit erfolgt eine Beantwortung der Fragestellungen, ferner wird versucht, Schlussfolgerungen und Ansatzpunkte für zukünftige Entwicklungen im Umfeld der hausärztlichen Versorgungsforschung mit Routinedaten zu identifizieren.

Im Anhang der Arbeit finden sich Quellenangaben, Angaben zum Autor, Übersichten zu verwendeten Materialien sowie ergänzende Tabellen und Abbildungen.

## 1.6 Hinweise zur Notation

**Referenzen** dieser Arbeit orientieren sich am „Vancouver“ – Stil, welcher von der MHH favorisiert wird. Referenzen im Text sind als arabische Zahlen notiert und mit einfachen Klammern umgeben. Die Zählung erfolgt aufsteigend in der Reihenfolge des erstmaligen Auftretens. Beispiel: (23).

Kapitel und Unterkapitel sind in arabischen Ziffern und durch Punkte getrennt dargestellt, Beispiel: „2.1 Vorarbeiten und Historie“. **Verweise zu Kapiteln** sind innerhalb des Textes durch spitze Klammern dargestellt, Beispiel: <2.1>.

**Abkürzungen und Akronyme** werden beim ersten Auftreten in eckigen Klammern hinter der ausgeschriebenen Version angezeigt, Beispiel: Behandlungsdatentransfer [BDT]. Im Anhang der Arbeit befindet sich eine alphabetische Auflistung aller Abkürzungen und Akronyme <7.2>.

Bezüge zu den in der Einleitung dargestellten **Problemstellungen, Zielen oder Fragen** sind mit runden Klammern im Text dargestellt. Sie bestehen aus dem entsprechenden Initial und der zugehörigen Nummer, Beispiel: (P1).

## 2 Grundlagen und Stand der Forschung

### 2.1 Begriffe und Definitionen

#### 2.1.1 Allgemeinmedizin

Die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin [DEGAM] definiert den Arbeitsbereich der Allgemeinmedizin als „die Grundversorgung aller Patienten mit körperlichen und seelischen Gesundheitsstörungen in der Notfall-, Akut- und Langzeitversorgung sowie wesentliche Bereiche der Prävention und Rehabilitation“. Ferner werden dort die folgenden vier Punkte als Schwerpunkte genannt:

Die **primärärztliche Filter- und Steuerfunktion**, insbesondere die angemessene und gegenüber Patient und Gesellschaft verantwortliche Stufendiagnostik und Therapie unter Einbeziehung von Fachspezialisten.

Die **haus- und familienärztliche Funktion**, insbesondere die Betreuung des Patienten im Kontext seiner Familie oder sozialen Gemeinschaft, auch im häuslichen Umfeld (Hausbesuch).

Die **Gesundheitsbildungsfunktion**, insbesondere Gesundheitsberatung und Gesundheitsförderung für den Einzelnen wie auch in der Gemeinde.

Die **Koordinations- und Integrationsfunktion**, insbesondere die gezielte Zuweisung zu Spezialisten, die federführende Koordinierung zwischen den Versorgungsebenen, das Zusammenführen und Bewerten aller Ergebnisse und deren kontinuierliche Dokumentation sowie die Vermittlung von Hilfe und Pflege des Patienten in seinem Umfeld.

Der Hausarzt, welcher in den meisten Fällen Facharzt für Allgemeinmedizin ist, verfügt aus Sicht der Fachgesellschaft über eine Lotsenfunktion für das deutsche Gesundheitswesen. Zudem ist keine andere Arztgruppe näher am häuslichen Umfeld der Patienten, was ihr eine besondere Stellung im Rahmen der Versorgungsforschung verschafft. Umso erstaunlicher ist, dass außer den Abrechnungsdiagnosen, Leistungsziffern und eingeschränkt auch den Verordnungen kaum standardisiertes Datenmaterial aus diesem Bereich vorliegt.

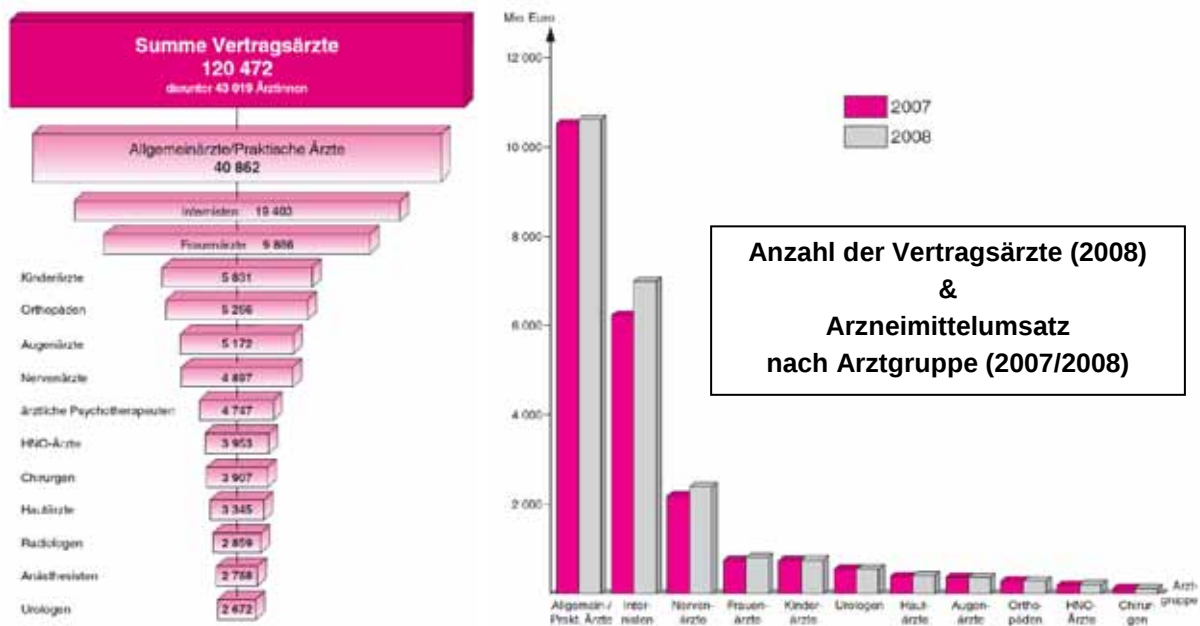


Abbildung 1 – Anzahl der Vertragsärzte (links) und Arzneimittelumsatz nach Arztgruppe aus den Grunddaten der KBV (15)

Die Allgemeinmediziner stellen unter den Vertragsärzten die mit Abstand größte Gruppe dar (linke Grafik). Zudem zeichnen sie für den größten Teil des Umsatzes an Arzneimitteln der GKV verantwortlich (rechte Grafik). Neben der besonderen Stellung der Hausärzte sind diese auch ein bedeutender wirtschaftlicher Faktor im Gesundheitssystem. Sie leisten einen wesentlichen Beitrag zur medizinischen Versorgung und sollten daher verstärkt in die professionelle, wissenschaftliche Forschung einbezogen werden. Dafür ist eine solide Datenbasis essenziell.

### 2.1.1 Versorgungsforschung

Der „Arbeitskreis Versorgungsforschung“ der Bundesärztekammer liefert eine kurze Definition: „Versorgungsforschung ist die wissenschaftliche Untersuchung der Versorgung von Einzelnen und der Bevölkerung mit gesundheitsrelevanten Produkten und Dienstleistungen unter Alltagsbedingungen“ (8).

Schwartz definiert im Public Health Buch auf S. 829 (16) Versorgungsforschung als „Gesundheitssystemforschung, die sich auf die Mikroebene - insbesondere auf Krankenhäuser, Arztpraxen oder einzelne Gesundheitstechnologien - bezieht.“.

Eine weitere Definition liefert Pfaff: „Versorgungsforschung kann definiert werden als eine grundlagen- und problemorientierte fachübergreifende Forschung, welche die Kranken- und Gesundheitsversorgung in ihren Rahmenbedingungen beschreibt, kausal erklärt und aufbauend darauf Versorgungskonzepte entwickelt, deren Umsetzung begleitend erforscht und/oder unter Alltagsbedingungen evaluiert“ (17).

Es bleibt festzuhalten, dass sich die Versorgungsforschung mit dem Gesundheits- bzw. Versorgungssystem befasst. Dieses besitzt einen Input (Patienten, Personal, Geld, Material, Informationen) und erzeugt mittels der Versorgungsstrukturen, -prozesse und -technologien einen Output (Versorgungsleistungen, Maßnahmen). Als wichtige Aspekte der Versorgungsforschung werden häufig auch die Nähe zum Alltagsgeschäft und die Patientenzentriertheit

genannt. „Wichtig sei, was am Ende beim Patienten ankommt“ ist somit auch eine Aussage im Ergebnisbericht zur letzten Förderphase des BMBF und der Kassen zur Versorgungsforschung, der einen guten Überblick über die Aufgaben und Ergebnisse der letzten Jahre aus diesem Umfeld liefert (18). Die Mehrheit der dort präsentierten Ergebnisse basiert auf Daten aus randomisiert-kontrollierten Studien oder Umfragen und wenige basieren auf GKV-Daten. Alternative Datenquellen zu hausärztlichen Routinedaten, beispielsweise mittels BDT erhobene, sind dort nicht genannt.

### 2.1.2 Epidemiologie

Als Epidemiologie wird die Wissenschaft von der *Verteilung der Krankheiten* bezeichnet. Diese Definition wird u. a. von Kreienbrock und Schach verwendet (19). Wichtige Aufgaben der Epidemiologie sind das Beschreiben des Auftretens einzelner Krankheitsbilder (Prävalenz, Inzidenz, Risiko, Morbidität) in der Bevölkerung (oder einer anderen definierten Grundgesamtheit) und der Versuch, Zusammenhänge bei der Verbreitung von Krankheiten aufzudecken. Dafür wird häufig auf umfangreiche statistische Methoden, etwa zur Schätzung von Risiken, zurückgegriffen. Die epidemiologischen Forscher dürften demnach ein großes Interesse an zusätzlichen Daten bzw. an Stichproben haben, die umfangreich sind und die ein repräsentatives Bild der Bevölkerung darstellen, beispielsweise um vorhandene Berechnungen abzusichern.

### 2.1.3 Routinedaten

Eine explizite wissenschaftliche Definition von „Routinedaten“ ist nicht zu finden, wenngleich ein großer Konsens darin zu bestehen scheint, was damit gemeint ist. Analog zum englischen „routinely collected data“ versteht man im medizinischen Kontext darunter jene Daten, die im Praxisalltag routinemäßig während der Behandlung von Patienten anfallen und (elektronisch) gespeichert werden. Die Speicherung erfolgt dabei in der Regel durch den behandelnden Arzt eine medizinische Fachangestellte bzw. die zugehörige Institution. Häufig stehen, neben medizinischen Sachverhalten, die administrativen Daten dabei im Vordergrund, z. B. jene, die für eine Verrechnung von Leistungen notwendig sind.

Routinedaten sind aus Sicht der Versorgungsforschung Sekundärdaten, da ihr ursprünglicher Zweck häufig ein anderer, wie z. B. die Abrechnung, praxisinterne medizinische Dokumentation oder die Qualitätssicherung ist. Es existiert also eine klare Abgrenzung zu prospektiv erhobenen Daten, die etwa im Rahmen von klinischen Studien anfallen und Primärdaten im Sinne der Forschung darstellen.

## 2.2 Versorgungsforschung mit Routinedaten in Deutschland und im europäischen Umfeld

Vor allem in Großbritannien und den Niederlanden ist die Verbreitung, Nutzung und Standardisierung der IKT in der Primärversorgung weiter vorangeschritten als hierzulande, weshalb die dortigen Rahmenbedingungen hier kurz skizziert werden.

Das National Health Service [NHS] in Großbritannien (20,21) wurde 1948 ins Leben gerufen und wird vom englischen Gesundheitsministerium kontrolliert. 1998 wurde ein Programm für die zukünftige Entwicklung der IKT im NHS-System gestartet, welches unter anderem einen einheitlichen Basisdatensatz (summary care record) zum elektronischen Austausch medizinischer Informationen vorsah. Dies begünstigte, ebenso wie die Konsolidierung des britischen AIS-Marktes zu den drei marktbeherrschenden Systemen *EMIS* (22), *In Practice Vision* (23) und *iSoft* (24), eine Herausbildung von Forschungsdatenbanken auf der Basis hausärztlicher Routinedaten, wie der General Practice Research Database [GPRD] (25) oder QResearch (26). Die GPRD ist mit vier Millionen aktiven Patienten aus über 500 Praxen die *nach eigenen Angaben* größte Forschungsdatenbank der Welt bezüglich elektronischer, anonymisierter, longitudinaler Patientendatensätze aus der Primärversorgung und rekrutiert sich über Praxen mit dem AIS *In Practice Vision*. QResearch ist mit den Datensätzen von zwölf Millionen Patienten aus ca. 600 Praxen ebenfalls sehr umfangreich und basiert auf der EPA der *EMIS*-Software.

Die im Bereich der allgemeinmedizinischen Forschung ebenfalls als fortschrittlich geltenden Niederlande sind etwas anders aufgestellt. Dort laufen viele Fäden beim staatlich unterstützten „Netherlands Institute for Health Services Research“ [NIVEL] zusammen. Dieses sammelt - unter anderem - seit 1992 Daten aus 85 repräsentativen Beobachtungspraxen und verfügt dadurch über aktuelle Informationen zu ca 350.000 Patienten (27). Diese umfassen neben den Behandlungskontakten, Verordnungen, Überweisungen, soziodemografischen Parametern und Laborwerten auch die nach der International Classification of Primary Care [ICPC] (28) verschlüsselten Diagnosen. Die Daten dieses „Landesweiten Informationsnetzwerks der Hausärzte“ [LINH] (29) werden zweimal jährlich über einen Export in den 85 Praxen erhoben. Die zum Teil aus fünf unterschiedlichen AIS stammenden Daten werden in einem einheitlichen Datenmodell zusammengefügt und ausgewertet – ganz analog zu dem in dieser Arbeit vorgestellten Verfahren!

Hervorzuheben sind im Bereich der europäischen Forschung mit hausärztlichen Routinedaten nicht zuletzt die Arbeiten von de Lusignan (30-32). Diese beziehen sich zwar zumeist auf das informationstechnisch gesehen sehr gut strukturierte NHS, dennoch lassen sich Aspekte aus den Arbeiten von Lusignan ableiten, die auch für Erhebungen von Routinedaten im deutschen Gesundheitssystem relevant sind und beachtet werden sollten, wie

- Methodische Klarheit und Transparenz bei der Auswertung,
- Zurückverfolgbarkeit der Daten zur Quelle,
- Validität der Daten,
- Berücksichtigung des Kontextes der Eingabe,
- Pseudonymisierung und Patientenidentifikation,
- Codierung, Klassifikation und kontrollierte Vokabularien,
- Standardisierung der IKT
- und die Komplexität der Daten (z. B. Freitexte),

um die Wichtigsten zu nennen. Lusignan et. al. kommen zu dem Schluss, dass sich Routinedaten mit entsprechender systematischer Aufbereitung für die Forschung eignen und sich in diesem Kontext als bisher kaum genutzte Goldmine erweisen könnten.

In Deutschland sind zwei Projekte zu hausärztlichen Routinedaten besonders interessant. Zum einen das bereits abgeschlossene MedViP – Projekt der Universitäten Göttingen und Freiburg und zum anderen das Projekt „CONTinuous morbidity registration Epidemiologic NeTwork“ [CONTENT] der Universität Heidelberg. Während das MedViP – Projekt als direkte Vorarbeit dieser Arbeit gelten kann und später detaillierter dargestellt wird <2.5>, wurde bei CONTENT ein anderer Weg gewählt. Dort wurden nicht die Daten der Praxissoftware über eine bereits vorhandene Schnittstelle exportiert, sondern es wurde eine eigene Schnittstelle in die Softwaresysteme integriert. Zudem wurden die teilnehmenden Ärzte geschult, insbesondere um eine standardisierte Codierung der Behandlungsepisoden nach der ICPC vornehmen zu können, was in dem Projekt zusätzlich zu der in Deutschland üblichen Dokumentation erfolgt. Die Nutzung von ICPC, episodensbasierter Konzepte und der Codierung von Beratungsanlässen ist zentraler Bestandteil des CONTENT – Projekts. Bereits seit Längerem wird über die sinnvollste Art der Dokumentation und Codierung von Behandlungsdaten in der hausärztlichen Praxis diskutiert (33-37) und versucht, ein geeignetes Klassifikationssystem als Basis für einen Standard in der Dokumentation zu etablieren. Der erfolgreiche Einsatz eines solchen Systems scheint untrennbar mit dem Einsatz elektronischer Patientenakten verbunden zu sein. Ein wichtiger Grund, sich näher mit diesem Thema auseinanderzusetzen, sind spätere statistische Analysen der dokumentierten Daten, wie sie im Verlauf dieser Arbeit durchgeführt wurden. Adäquat erfasste und codierte klinische Informationen sind insbesondere für epidemiologische Fragestellungen wesentlich einfacher zu nutzen als freier Text, wie er noch häufig im klinischen Alltag zu finden ist – so auch in BDT – Daten. Daher wird den Klassifikationssystemen und kontrollierten Vokabularen ein eigener Abschnitt gewidmet, in dem aktuelle Systeme skizziert werden, um Möglichkeiten zu identifizieren, wie Freitexte in der Behandlungsdokumentation reduziert werden können. <2.10>.

Neben den für diese Arbeit relevanten technischen Entwicklungen der vergangenen Jahrzehnte existieren wenige wissenschaftliche Arbeiten, die als direkte Vorarbeiten betrachtet werden können. Inhaltlich berührt die vorliegende Arbeit viele Themengebiete, von der Informatik, über Ethik und Rechtsfragen bis hin zur Medizin, die im Einzelnen an dieser Stelle nicht wissenschaftlich aufgearbeitet werden können. Allein die ethisch und rechtlich diskussionswürdige Frage, wem die erhobenen Daten tatsächlich gehören und wer damit was machen darf – und ob das so richtig sei, birgt Stoff für mehrere wissenschaftliche Abhandlungen. Dagegen soll in diesem Grundlagenkapitel versucht werden, eine ausreichende theoretische Grundlage zu legen, welche erstens hilft, die durchgeführten, technologiegeprägten Arbeiten in den richtigen Kontext zu setzen und zweitens eine Basis für die spätere Diskussion schafft.

## 2.3 Historie ausgewählter Entwicklungen

Bevor nun in den folgenden Kapiteln wichtige Teilaspekte und Rahmenbedingungen examiniert werden, ist hier einführend eine kurze Historie *ausgewählter Entwicklungen* dargestellt, die direkt oder indirekt Auswirkungen auf diese Arbeit hatten:

**1662:** John Graunt führt eine erste statistische Auswertung auf Basis der „Bills of Mortality for London“, einer der ersten Klassifikationen von Todesursachen, durch (38).

**1850-1893:** Unter dem Vorsitz von Jacques Bertillon (1851-1922) adaptiert das „International Statistical Institute“ die für die Stadt Paris entwickelte „International List of Causes of Death“, welche auf verschiedenen Entwicklungen einiger Länder zur Abbildung von Todesursachen beruht.

**1948:** Die World Health Organization [WHO] übernimmt die Entwicklung der International Classification of Diseases [ICD] die aus der „International List of Causes of Death“ hervorgeht.

**1987:** Die Kassenärztliche Bundesvereinigung stellt mit der „Abrechnungsdatentransfer“ [ADT] – Spezifikation eine erste Schnittstelle zur elektronischen Abrechnung vor (9).

**1987:** Offizielle Veröffentlichung der International Classification of Primary Care [ICPC] (39) in der Oxford University Press.

**1994:** Aufbauend auf dem ADT - Format, wird vom Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Köln die Spezifikation „2/94“ der BDT - Schnittstelle entwickelt, welche eine wesentliche Grundlage für die Datenerhebung in dieser Arbeit darstellt. Ursprüngliche Intention der Schnittstelle war die Erleichterung der Übernahmen aller Stamm- und Behandlungsdaten in ein neues AIS, im Falle eines Systemwechsels des Arztes (40).

**2000:** Die ICD-10 wird seit dem 1.1.2000 zur Verschlüsselung von Diagnosen in der ambulanten und stationären Versorgung (§§ 295 und 301 SGB V) eingesetzt.

**2001-2003:** Erste größere BDT - Datenerhebung in hausärztlichen Praxen für ein Projekt zur Verschreibung von Generika (41).

**2002-2005:** BDT-Datenerhebungen und Auswertungen im Rahmen des MedViP-Projekts (14).

**2005/6:** Diplomarbeit von Florian Weitling „Untersuchung hausärztlicher Routine-dokumentation unter Qualitätsaspekten und Ausarbeitung von Methoden zur Qualitätssteigerung“, in deren Rahmen die Entwicklung der wichtigsten Java-Klassen für die Aufbereitung der BDT-Dateien stattfand (42).

**2005:** Beginn der BDT-Datenerhebung und Programmentwicklung am Institut für Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover durch den Autor der vorliegenden Arbeit.

- 2006:** Dissertation von Jan Peter Goltz „Hausärztliche Versorgungsforschung anhand von Routinedaten aus der Praxen-EDV am Beispiel von Diagnostik und Therapie der ambulant erworbenen Pneumonie“ (43).
- 2007:** Veröffentlichung „Hausbesuche: Versorgungsforschung mit hausärztlichen Routinedaten von 158.000 Patienten“ auf Basis der Daten, die im Rahmen dieser Arbeit erhoben wurden. (44).
- 2008:** Veröffentlichung „Diagnosehäufigkeiten und Verordnungen bei Schwindel im Patientenkollektiv einer hausärztlichen Routinedatenbank“ auf Basis der Daten, die im Rahmen dieser Arbeit erhoben wurden. (45).
- 2010:** Publikation von Teilen der in dieser Arbeit dargestellten Methodik zur BDT-Datenaufbereitung für die statistische Analyse in der Zeitschrift „Gesundheitswesen“ (46).

## 2.4 Die BDT-Schnittstelle

Zentrales Element dieser Arbeit ist die Behandlungsdatentransfer [BDT]-Schnittstelle (9). Diese wurde genutzt, um die Behandlungs-/Routinedaten der Ärzte zu erheben. Die Schnittstelle hat ihren Ursprung bereits in den späten 1980er Jahren, als die KBV erstmalig einen Standard für die elektronische Quartalsabrechnung präsentierte, die Abrechnungsdatentransfer [ADT] - Schnittstelle. Daten - „Transfer“ setzte sich begrifflich erst später durch. Zu Beginn war von Daten - „Träger“ die Rede, da das physikalische Zielmedium des Standards noch Disketten waren.

Aus dem Erfolg des ADT zur elektronischen Übermittlung von Gebührenziffern für die Abrechnung entstand der Wunsch, auch weitere Stamm- und Behandlungsdaten elektronisch übertragen zu können, nicht zuletzt zur Übernahme der Daten bei einem Wechsel des AIS. So wurde hierfür ein weiterer Standard definiert: die BDT-Schnittstelle.

ADT und BDT sind sehr ähnlich aufgebaut. Ein Unterschied ist, dass ADT von allen medizinischen Softwaresystemen unterstützt werden muss, mit denen Ärzte ihre erbrachten kassenärztlichen Leistungen abrechnen wollen – also im Prinzip jedes AIS. Dafür ist die Zertifizierung der Schnittstelle für das jeweilige AIS bei der KBV nötig. Dies ist bei BDT im Prinzip auch der Fall, mit dem Unterschied, dass keine kontinuierliche Pflege der Schnittstelle stattfindet. Während für ADT aktuelle Prüfmodule zur Datenvalidierung existieren und die Schnittstelle permanent weiterentwickelt werden muss, um beispielsweise Stammdaten aktuell zu halten (Kostenträger, Arzneimittel etc.), ist BDT letztmalig 1994 überarbeitet worden. Es existiert auch keine Notwendigkeit zur Re-Zertifizierung der BDT-Schnittstelle, eine „BDT-Tauglichkeitsprüfung“ für die AIS-Hersteller ist laut Spezifikation freiwillig.

Die Intention der - von AIS-Herstellern eher unerwünschten – Datenübernahme zwecks Systemwechsels, sowie mangelnde Pflege und mangelnde Verbindlichkeit dürften die Hauptgründe für die heterogene Implementierung der BDT-Schnittstelle sein, wie dies bereits im

MedViP-Projekt beobachtet wurde. Dennoch gab es bereits andere Anwendungsfälle, so gab es auf dem onkologischen Gebiet bereits Bestrebungen, eine einheitliche Tumordokumentation über die BDT-Schnittstelle zu realisieren (47).

Die im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit dargestellte Datenerhebung basiert auf der BDT-Satzbeschreibung von 1994 (40), die durch das Zentralinstitut für kassenärztliche Versorgung (48), früher Köln, jetzt Berlin erstellt wurde und nachstehend skizziert wird.

Bei BDT-Exporten handelt es sich um eine oder mehrere zusammenhängende Textdateien im „American Standard Code for Information Interchange“ [ASCII] - Format. Die Dateien werden strukturiert durch **Datenträger**, **Datenpakete**, **Sätze** und **Felder**.

Die Aufteilung in physikalische **Datenträger** (Disketten) ist für die weitere Betrachtung nicht relevant und wäre aus heutiger Sicht auf dieser Ebene auch nicht mehr notwendig.

**Datenpakete** bilden die nächste Strukturierungsstufe und fassen Datensätze zusammen. Für die spätere Aufbereitung ist anzumerken, dass auf dieser Ebene Daten pro Patient zusammengefügt werden. Innerhalb eines Datenpakets können alle Sätze dem Patienten zugeordnet werden, der in Feld 3000 zu kennzeichnen ist.

Die BDT – **Satzarten** tragen zur weiteren inhaltlichen Struktur bei. Gemäß Spezifikation sind folgende Sätze zu unterscheiden:

1. Anfangssatz eines Datenträgers
2. Endesatz eines Datenträgers
3. Anfangssatz eines Datenpaketes
4. Endesatz eines Datenpaketes
5. Praxisdaten
6. Ärztliche Behandlung (Vordruck 6)
7. Überweisungsfall (Vordruck 6)
8. Belegärztliche Behandlung (Vordruck 6)
9. Notfalldienst/Vertretung/Notfall (Vordruck 19a)
10. Privatabrechnung
11. Berufsgenossenschaft [BG]-Abrechnung
12. Unstrukturierte Fälle
13. Patientenstamm
14. Behandlungsdaten

Der inhaltliche Umfang eines Satzes kann damit z. B. eine Behandlung / Konsultation oder alle Stammdaten eines Patienten umfassen.

Innerhalb der Satzarten sind alle Informationen in BDT - **Feldern** (in der Regel eine Zeile) abgelegt. Die Art des Feldes ist durch eine vierstellige Zahl gekennzeichnet. Die im Anhang aufgeführte Liste aller BDT-Felder und deren Definition verschaffen einen Überblick, was über BDT alles abgebildet werden kann <7.5>.

Bezüglich der erlaubten Inhalte von Feldern existieren im BDT so genannte „Regeln“. Diese unterteilen sich in Formatprüfungen, Inhaltsprüfungen, Existenzprüfungen und Kontextprüfungen. Darin ist beispielsweise das Datumsformat für die Angabe des Abrechnungsdatums definiert. Auf die Regeln soll hier nicht weiter eingegangen werden. Eine komplette Beschreibung findet sich in der BDT-Spezifikation (40). Stattdessen sei auf die maßgeblichen, diesbezüglichen Vorarbeiten von Weitling (42) hingewiesen, welcher bereits die Basis-Java-Klassen entwickelte, die BDT syntaktisch und semantisch interpretieren und diese freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.

Inhalt und Aufbau einer BDT-Datei illustriert die nachstehende Abbildung, anhand eines Auszugs aus den Daten, die im Rahmen dieser Arbeit erhoben wurden.

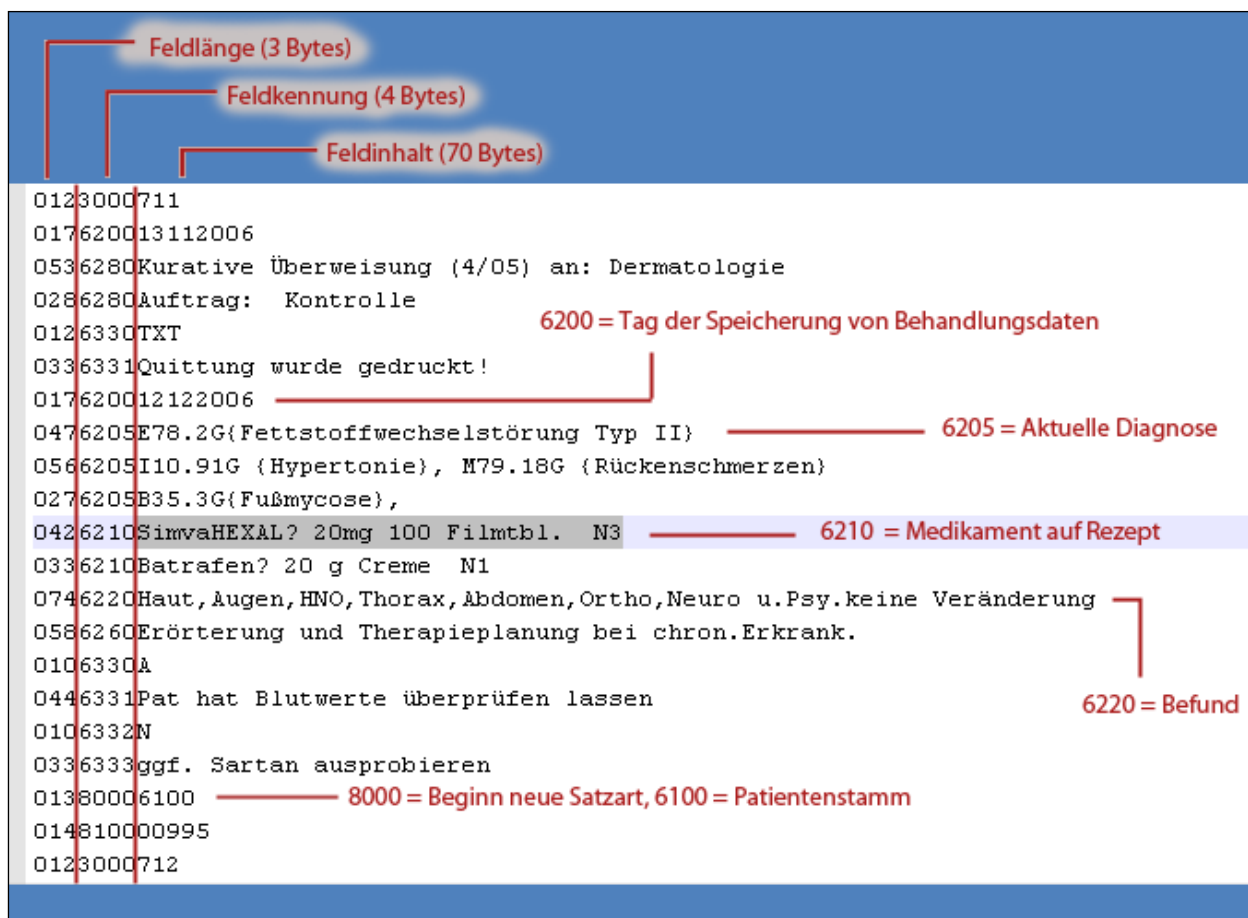


Abbildung 2 - Inhalt und Aufbau einer BDT-Datei. Beispielhaft dargestellt anhand eines Auszugs der erhobenen Daten.

## 2.5 Das MedViP-Projekt und die Generika-Studie

Im Rahmen eines Projekts zur Analyse der Verschreibung von Generika wurden erstmalig Routinedaten in hausärztlichen Praxen über die BDT-Schnittstelle erhoben und wissenschaftlich ausgewertet. Die Erhebung von BDT-Daten bedeutet hierbei, dass bei allen teilnehmenden Ärzten sämtliche in deren AIS elektronisch dokumentierten und per BDT verfügbaren Daten eines bestimmten Zeitraums in eine Datei exportiert, anonymisiert und später in einer Datenbank an zentraler Stelle für die Auswertung zusammengefügt wurden.

Es sollte untersucht werden, inwieweit Versorgungsdaten auf diesem Wege erhoben werden können und welche Probleme dabei auftreten. In sechs Regionen Deutschlands wurden 1395 Allgemeinärzte angeschrieben. 232 (17%) erklärten sich zur Teilnahme am Generika-Projekt bereit. Die Teilnehmer setzten 27 verschiedene AIS von 17 unterschiedlichen Herstellern ein. Erhoben wurden alle Arzneimittel-Verordnungen aus den Quartalen III und IV der Jahre 2000 und 2001. Die Erhebung wurde in der Zeit von Februar 2001 bis August 2002 retrospektiv durchgeführt und erfolgte in der Regel durch Zusendung einer Exportanleitung für das jeweilige AIS und einem Satz Leerdisketten per Post. Die teilnehmenden Ärzte sollten den Export vor Ort ursprünglich selbst durchführen und telefonisch auf technische Unterstützung zurückgreifen. In den meisten Fällen war jedoch eine Erhebung durch speziell geschulte wissenschaftliche Hilfskräfte notwendig.

Die exportierten BDT-Daten wurden noch in der Praxis anonymisiert und konnten vor dem Absenden und damit dem Verlassen der Praxis, noch einmal vom Arzt eingesehen werden. Anschließend wurden die Daten im Studienzentrum mittels Excel-Tabellen umstrukturiert, sodass sie mit der Statistik-Software SAS (49) ausgewertet werden konnten. Die Entwicklung der benötigten Programme zur Anonymisierung und Aufbereitung wurde durch eine externe Firma, nicht quelloffen, realisiert. (41)

Für die Auswertung der Arzneimitteldaten wurde anhand von Arzneimittel-Stammdaten des Wissenschaftlichen Institutes der Ortskrankenkassen [WIdO] (50) über die größtenteils vorhandenen Pharmazentralnummern [PZN] (51) versucht, einen Wirkstoff nach Anatomisch-Therapeutisch-Chemischer Klassifikation [ATC] (52) zu bestimmen.

Man kam unter anderem zu dem Schluss, dass BDT-Daten nach entsprechender Aufbereitung für die Versorgungsforschung prinzipiell geeignet sind, um pharmakoepidemiologische Fragestellungen zu beantworten. Implementierung und Nutzungsmöglichkeit der BDT-Schnittstelle wurden als sehr heterogen und teilweise nicht vorhanden eingestuft. Die Motivation der teilnehmenden Ärzte schien häufig durch Berührungsängste mit systemnahen IKT-Funktionen gebremst, weshalb eine offensive Unterstützung durch IKT-Experten beim BDT-Export nötig wurde.

Die Erkenntnisse aus der Generika-Studie mündeten in der Verwendung der Methoden des BDT-Datenexports für das MedViP-Projekt (53). Bei diesem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] geförderten Projekt aus den Jahren 2002 bis 2005 sollten einerseits technische und logistische Standards für die Nutzung elektronisch erfasster Routinedaten in der Versorgungsforschung entwickelt werden, andererseits wollte man anhand der erhobenen Daten überprüfen, in wieweit in der Praxis Leitlinien zu spezifischen Krankheitsbildern berücksichtigt werden. Als dritten Aspekt sollte die Nutzung der BDT-Datenerhebung als Hilfsmittel für die Rekrutierung von geeigneten Patienten für bestimmte Studien evaluiert werden.

Die einzelnen Teilaspekte der MedViP-Studie näher zu beleuchten würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Die wichtigsten Ergebnisse der technologischen Bewertung sind im Ab-

schlussbericht zur ersten Förderphase ab Seite 25ff. dargestellt (54). Es wurden die Daten von 134 Praxen (142 Ärzten) erhoben. Diese setzten 21 verschiedene Softwaresysteme ein. Bis 2005 wurden die Daten aus 94 Praxen für Auswertungen aufbereitet. Die Datenerhebung in den Praxen wurde von folgenden Problemen begleitet:

- Schlechte zeitliche Planbarkeit der Export-Termine, u. a. wegen lang laufender Exporte (bis zu einem Tag)
- Zeichen-/Codierungsfehler in den exportierten Dateien
- Zugang zur BDT-Schnittstelle nur nach tagesabhängiger Freischaltung
- Exportzeitraum in der Software nicht immer eingrenzbar
- Art und Umfang der elektronischen Dokumentation in den Praxen sehr unterschiedlich

Für die weitere Aufbereitung der Daten werden nachstehende Probleme genannt:

- Probleme mit dem extern entwickelten Programm zum Anonymisieren der Daten, verbunden mit kostspieligen Programmanpassungen
- Fehlende Standardisierung und mangelhafte Implementierung der BDT-Schnittstelle
- Sehr heterogene Inhalte in den Freitextfeldern

Trotz der genannten Einschränkungen ist es den Forschern gelungen, die Daten aufzubereiten und für die gesetzten Ziele eine Lösung zu finden oder zumindest einen Lösungsweg zu skizzieren (Identifikation von Fällen mit spezifischen Krankheitsbildern, Leitlinienreue, Rekrutierung, etc.). Für die Nutzbarkeit der Daten konnten unter anderem die folgenden Aussagen getroffen werden:

In Bezug auf die meisten Daten, vor allem die Diagnosen, besteht eine Determinierung durch Abrechnungsmodalitäten. Wer z. B. Diagnosen in das AIS eingibt und ob dies dem tatsächlichen Krankheitsbild des Patienten entspricht, kann nicht geprüft werden. Häufig werden in einer Arztpraxis nur unspezifische Symptome geschildert, die oft nicht unmittelbar zu einer gesicherten (ICD-)Diagnose führen (55). Die für die Abrechnung eingeführte Zwangsangabe einer Diagnose kann an dieser Stelle zu unscharfen Ergebnissen führen.

Weitling, welcher aktiv an MedViP beteiligt war, schildert in seiner Arbeit technische Details der Erhebung und gibt einen Ausblick auf Möglichkeiten zur Optimierung (42). Als Konsequenz aus dem MedViP-Projekt ergaben sich folgende Punkte, die bei einer Weiterentwicklung des Verfahrens zur BDT-Datenerhebung berücksichtigt werden sollten und die in der vorliegenden Arbeit berücksichtigt wurden:

### **1. Quelloffene Software**

Alle eigenen Entwicklungen und möglichst alle beteiligten Softwarekomponenten sollten quelloffen und lizenzkostenfrei sein. Die Entwicklung nicht quelloffener Software für die Datenerhebung durch externe Firmen hat bei MedViP gravierende Nachteile mit sich gebracht. Häufig waren Anpassungen an Programme nötig, die nicht immer zeitnah umgesetzt werden konnten oder den Budget-Rahmen der Studie sprengten. Zudem können Forschungs-

ergebnisse, die eine „kommerzielle Blackbox“ durchlaufen haben, nur schwer nachvollzogen werden.

## **2. Optimierung der Datenstruktur**

Die Auswertung von Daten allein auf Basis der vierstelligen Feldkennungen der BDT-Spezifikation war für die Forscher nicht immer einfach. Es sollte eine Möglichkeit gefunden werden, die BDT-Daten weiter zu aggregieren und in einer an Patientenakten angelehnte Form zu präsentieren.

## **3. Vereinfachter Zugriff für Forscher**

Die Beantwortung medizinischer Fragestellungen erfolgte häufig durch Personen ohne spezielle IKT-Expertise. Eine standardisierte Aufbereitung und ein vereinfachter Zugriff der BDT-Daten würde eine erhebliche Ressourcenschonung seitens der allgemeinmedizinischen Abteilungen bedeuten, die Auswertungen anhand dieser Daten vornehmen. So wäre es sinnvoll, dass simple Analysen auf einer Ebene möglich sind, auf der nicht zwangsläufig ein IKT-Experte, etwa für komplexe Structured Query Language [SQL] - Abfragen, involviert werden muss.

## **4. Suche nach Alternativen**

Die Implementierung der BDT-Schnittstelle durch die Softwarehersteller hat sich bereits in den ersten hier erwähnten Projekten als mitunter sehr schlecht herausgestellt. Zudem ist die Spezifikation an sich nicht weiter entwickelt worden. Technisch gesehen besteht also der dringende Bedarf BDT durch ein zeitgemäßes Format zu ersetzen, oder einen alternativen Weg für die Datenerhebung zu finden. Dem gegenüber stehen die weite Verbreitung der Schnittstelle und der noch immer vorhandene Bedarf der Forschung an BDT-Daten bzw. den enthaltenen personenbezogenen Informationen, wie Befunden, Diagnosen und Verordnungen.

## **2.6 Das CONTENT-Projekt**

Wurden bei MedViP <2.5> vorhandene Schnittstellen in der Software der Ärzte genutzt, um deren Routinedaten, so wie sie eingegeben wurden, zu extrahieren und auszuwerten, geht das seit 2005 vom BMBF geförderte „CONTInuous morbidity registration Epidemiologic NeTwork“ [CONTENT] – Projekt an der Universität Heidelberg einen anderen Weg, um an vergleichbare Ziele zu gelangen. Um eine solide Datenbasis zu schaffen, wie sie in anderen Ländern bereits etabliert ist (56)(25,57,58), hat man sich zunächst mit den speziellen Anforderungen des hausärztlichen Alltags auseinandergesetzt. Als Ergebnis wurde eine elektronische Patientenakte entwickelt, die auch für epidemiologische Fragestellungen genutzt werden kann. Die Akte wurde per Extensible Markup Language [XML] – Schema (59) definiert. Die inhaltliche Struktur haben die Heidelberger Wissenschaftler größtenteils aus früheren Überlegungen von Lamberts und Okkes (33) übernommen. Einen groben Überblick zum Inhalt der Datenbank des CONTENT-Projekts liefert die nachstehende Grafik.

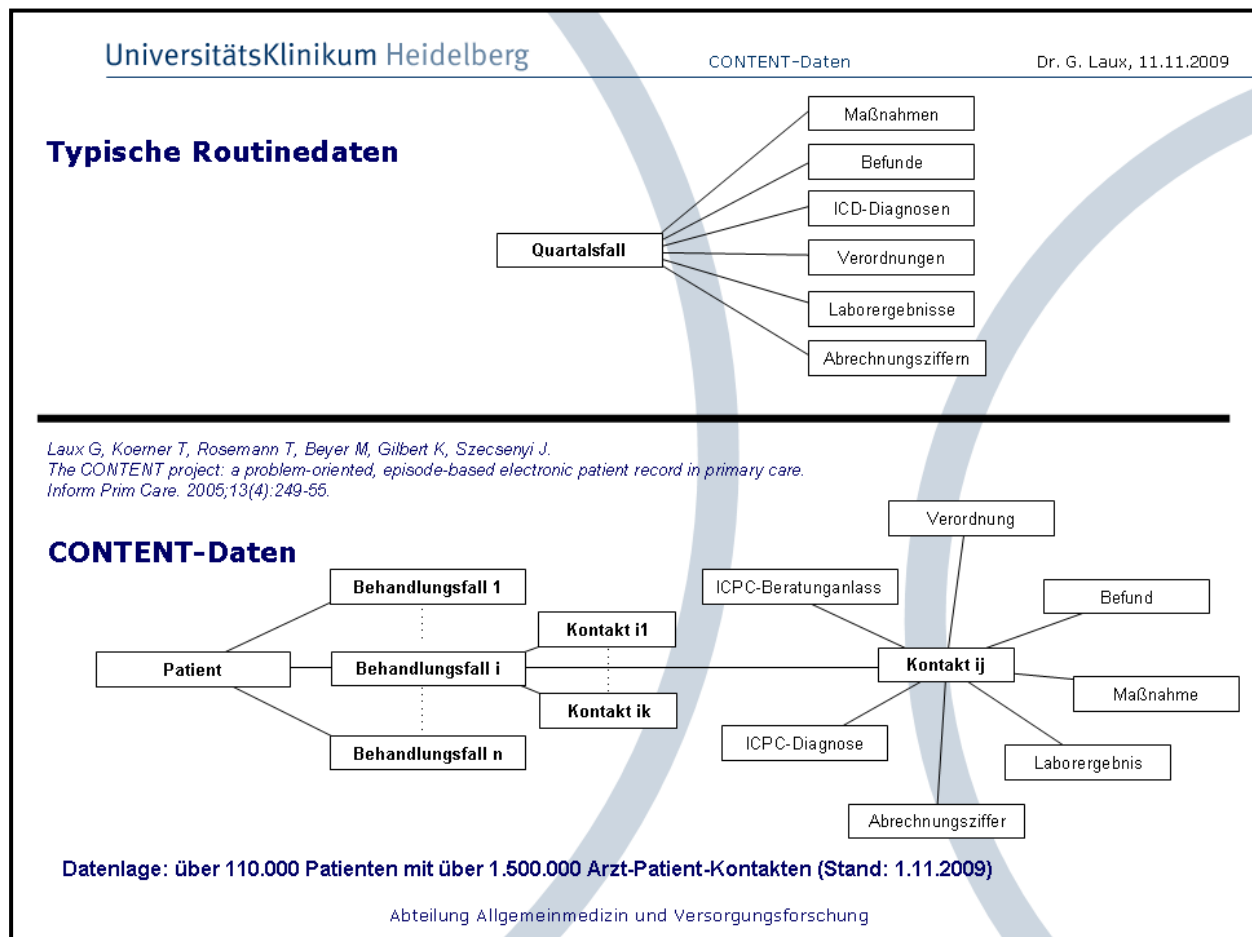


Abbildung 3 – Überblick und Kennzahlen zur CONTENT-Datenbank und Vergleich zu Routinedaten, Quelle: G. Laux

Die Abbildung zeigt zudem einen Vergleich mit Routinedaten, wie sie heutzutage in den meisten Praxen anfallen: Mit dem Fokus auf die quartalsweise Abrechnung werden ICD-Diagnosen, Befunde und weitere Parameter in einem Abrechnungsfall quartalsweise zusammengefasst. Dagegen konzentriert sich die medizinische Dokumentation innerhalb des CONTENT-Projekts auf die Zuordnung der dokumentierten Parameter zu einem Arzt-/Patientenkontakt und der Darstellung eines Behandlungsfalls auf Patientenebene. Drei wichtige Bausteine sind dabei die Dokumentation von Beratungsanlässen, die Codierung mittels ICPC und die inhaltliche Strukturierung der Dokumentation in einzelnen (Krankheits-) Episoden.

In Zusammenarbeit mit Systemherstellern wurden im Wesentlichen vier Funktionen in deren AIS integriert:

- Unterstützung der episodensbasierten Dokumentation mittels ICPC
- Thesaurus gestützte Abbildung von ICPC-Diagnosen auf abrechnungsrelevant ICD-Diagnosen
- Export der erfassten Daten in einem vorgegebenen XML-Format
- Pseudonymisierung der Daten beim Export

Die so verfügbaren Daten wurden in regelmäßigen Abständen (PUSH) oder auf Anfrage (PULL) an die Studienzentrale des CONTENT-Projekts per E-Mail, File Transfer Protocol [FTP] oder

Datenträger übermittelt. Dort findet das Importieren in die zentrale Datenbank statt, in dessen Verlauf auch Konsistenzprüfungen erfolgen und erste Kennzahlen zur Datenvollständigkeit und -qualität gebildet werden, die wiederum an die Praxen zurückgemeldet werden, wie z. B. der prozentuale Anteil der mit ICPC dokumentierten Episoden pro Patient, Praxis oder Zeitraum.

Der Datenbank angehängt ist ein Analyseserver mit webbasierter Benutzeroberfläche, welcher in regelmäßigen Abständen die für Auswertungen relevanten Datensätze erhält und den Nutzern, also den Forschern und den Praxen, standardisierte Berichte zur Verfügung stellt. Detaillierte Auswertungen werden in die Weboberfläche auf Nachfrage der Forscher implementiert oder sind über den Import der Daten in ein Statistikprogramm möglich.

Mithilfe der so gewonnenen Datenbasis wollen die Heidelberger Forscher wissenschaftliche Fragestellungen zur allgemeinmedizinischen Inanspruchnahme sowie der Morbiditäts- und Versorgungslage beantworten. Erste Auswertungen der Daten von 42.469 Patienten aus 17 Hausarztpraxen liegen mittlerweile vor (60). Wenngleich die Datenbasis mangels Umfang und eines möglichen Selektions-Bias bei den Praxen noch nicht für repräsentative Aussagen reicht, so deuten die Heidelberger Forscher an, welches Potenzial die Daten besitzen. Die Verknüpfung der dokumentierten Beratungsanlässe (Symptome, Beschwerden) mit den Diagnosen, ermöglicht etwa eine Berechnung von Wahrscheinlichkeiten bestimmter Erkrankungen allein auf Basis der Symptome. Ebenfalls interessant ist die Verknüpfung von Diagnosen und Verordnungen, welche in dieser Form in anderen deutschen Datenquellen nicht zu finden ist und eine weitergehende pharmakoepidemiologische Analyse ermöglicht. Dafür wurden die Pharmazentralnummern [PZN] der verordneten Präparate dokumentiert und, wie bei MedViP und meinen Auswertungen <3.8>, auf eine Klassifikation der Wirkstoffe nach ATC (52) zurückgegriffen.

Das Verfahren der Heidelberger und die Daten des CONTENT-Projekts könnten zur Versorgungsforschung, Entscheidungsunterstützung und in der Qualitätssicherung einen wertvollen Beitrag leisten. Voraussetzung ist vor allem eine repräsentativere Datenbasis. Dafür müssten in jedem Fall weitere AIS unterstützt werden, nicht zuletzt, um einen Selektions-Bias zu verhindern.

## **2.7 Routinedaten aus der gesetzlichen Krankenversicherung**

Sowohl MedViP <2.5> als auch CONTENT <2.6> sind entstanden, weil eine solide Datenbasis für die hausärztliche Versorgungsforschung in Deutschland fehlte. Ebenfalls in beiden Projekten wurde immer wieder auf den Missstand hingewiesen, dass sich die Vorgaben für die Praxen in Bezug auf medizinische Dokumentation lediglich durch Abrechnungsmodalitäten determinieren, etwa einer Zwangscodierung der Diagnosen nach ICD.

Neben der BDT- muss jedes Praxissystem auch eine ADT-Schnittstelle bereitstellen. Darüber kann der Arzt seine dokumentierten Leistungen exportieren und mit den Kostenträgern abrechnen. Dies erfolgt in der Regel quartalsweise. Inhalt der ADT-Daten sind in erster Linie die

pro Versicherten erbrachten Leistungen des Arztes, codiert nach dem Einheitlichen Bewertungsmaßstab [EBM] (61) sowie die Diagnosen codiert nach ICD10 (12).

Die nachstehende Grafik illustriert das Anfallen von ADT-Daten im Kontext der Leistungserbringung des deutschen Gesundheitssystems.

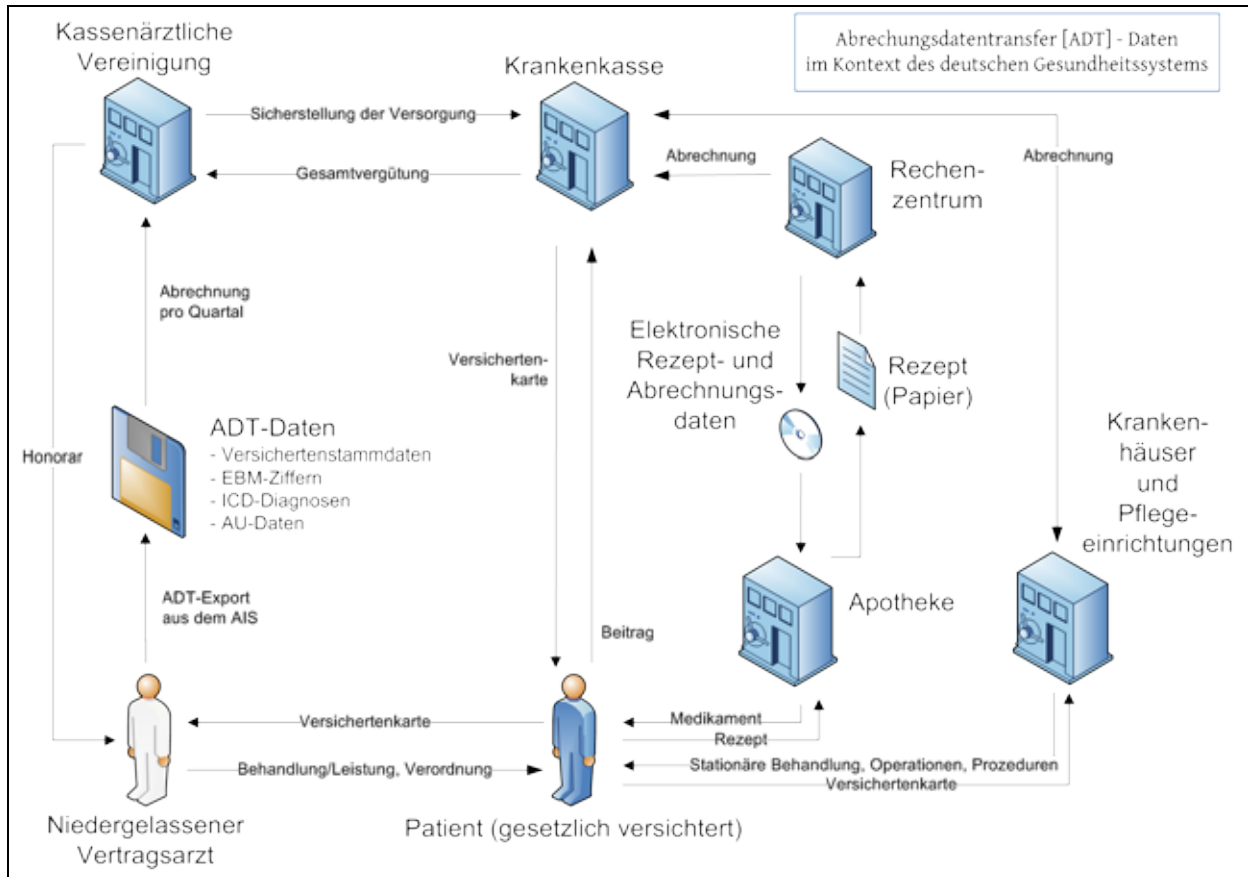


Abbildung 4 - Abrechnungsdaten im Kontext der Leistungserbringung und -verrechnung des Gesundheitssystems

Praktisch läuft die Übertragung der ADT in den meisten Fällen derartig, dass der Arzt über sein AIS einen Satz verschlüsselter ADT-Daten zum Quartalsende erstellt und diese per Datenträger (häufig noch Disketten!) an die abrechnende Stelle, im ambulanten Sektor in der Regel die Kassenärztliche Vereinigung [KV], schickt. Aus der Grafik geht ebenfalls hervor, dass die Kassen über personenbezogene Daten der eingelösten Rezepte und Daten über in Anspruch genommene Leistungen aus dem stationären Sektor verfügen.

Die Daten der Kassen und KVen weckten zwangsläufig Begehrlichkeiten seitens der Wissenschaft, diese für die Beantwortung versorgungsforschungsrelevanter Fragestellungen heranzuziehen. Eine Konsequenz daraus ist die Versichertenstichprobe der AOK/KV Hessen (62). Anhand dieser Stichprobe und weiterer Quellen erläutern Ihle, Schubert et. al die Inhalte, Möglichkeiten und Grenzen von Forschung auf Basis von Routinedaten der GKV, die im Folgenden zusammengefasst werden (63) (F3.1).

## Inhalt

Wie aus (63) und teilweise aus Abbildung 4 hervorgeht, können GKV-Daten, z. B. die Versichertenstichprobe aus Hessen, folgende Informationen enthalten:

- **Stammdaten** (Alter, Geschlecht, Nationalität, höchster Schulabschluss, Versicherungszeiten),
- **Krankenscheindaten mit Diagnosen** (ICD-10-kodiert, quartalsbezogen) und Leistungsziffern (Tag der Leistungserbringung, Arztbezug mit Angabe der Arztgruppe),
- **Verordnungsdaten** (Pharmazentralnummer, Verordnungstag und -monat; Arztbezug mit Angabe der Arztgruppe),
- **Daten der stationären Versorgung** (mit OPS-Leistungen; Haupteinweisungs- und Hauptentlassungsdiagnose, Nebendiagnosen nach ICD-10, Beginn, Ende des Aufenthaltes),
- **Arbeitsunfähigkeiten [AU]**: ICD-10-Diagnose, Beginn, Ende der AU, Arztbezug mit Angabe der Arztgruppe,
- **Heil- und Hilfsmittel**,
- **Leistung „Pflege“** (Beginn, Ende, Pflegeart und Pflegestufe).

Da diese Informationen über die Abrechnung der einzelnen Leistungserbringer zusammengetragen wurden, können auf Basis der Daten zu jeder Leistung auch die Kosten ermittelt werden, zumindest anteilig auf Basis des von der KV an die Ärzte gezahlten Gesamthonorars.

## Umfang und Verfügbarkeit

Ein Vorteil der GKV-Daten ist ihre Vollständigkeit bezüglich der Kassenmitglieder, die ihrerseits ca. 90% der Gesamtpopulation in Deutschland widerspiegeln. Die Stichprobe aus Hessen, in der über den gewählten Beobachtungszeitraum 18,75% der Versicherten berücksichtigt wurden, kann damit für das Kollektiv der AOK in Hessen als repräsentativ gelten. Dies sind für die beobachteten Jahre im Mittel ca. 375.000 Versicherte pro Kalenderjahr. Über eine Standardisierung, etwa nach Geschlecht oder Alter, können Auswertungen der Daten, je nach Fragestellung, auch auf die gesamte deutsche Bevölkerung verallgemeinert werden. Theoretisch ist das für Hessen durchgeführte Vorgehen auch in anderen Ländern bzw. bundesweit denkbar, wodurch eine Vollerhebung möglich wäre.

## Möglichkeiten und Grenzen

Schubert et. al. beschreiben, wie GKV-Daten für die Versorgungsforschung eingesetzt werden können und wo die Grenzen der Nutzung liegen. Dabei nennen sie folgende Anwendungsgebiete inklusive möglicher Fragestellungen und geeigneter Variablen der GKV-Daten (63):

- Bereitstellung von Grunddaten
- Morbiditätsschätzung
- Inanspruchnahme von Versorgungsleistungen
- Versorgungsmuster

- Versorgungsqualität
- Ressourcenverbrauch / Kosten
- Beschreiben und Erklären von Prozessen
- Politikfolgenforschung / Qualitätsforschung
- Outcomeforschung
- Versorgungskonzepte untersuchen
- Planung von Maßnahmen
- Monitoring / Evaluation

Als Vorteile der GKV-Daten werden unter anderem der Personen- und Arztbezug, die Sektor übergreifende Verfügbarkeit, die kostengünstige und zeitnahe Erhebungsmöglichkeit, sowie die Unverzerrtheit bzw. Vollständigkeit genannt. Einschränkungen der GKV-Routinedaten sehen die Forscher bei den Privatversicherten, die nicht an dem System partizipieren. Ferner besteht ein Vorbehalt gegenüber den Diagnosen, die zum einen nur quartalsgenau vorliegen, obwohl sie tagesgenau in den Praxen erfasst werden und die zum anderen primär Abrechnungszwecken dienen. Zudem wird angemerkt, dass auch die GKV-Daten keine Informationen zu klinischen Parametern (Laborwerte, Blutdruck, etc.) liefern.

Insbesondere die aufgezeigten Grenzen wecken Hoffnungen, einen Teil der Lücken mittels BDT-Daten füllen zu können. Je nach Fragestellung stellen die GKV-Daten eine Alternative oder Ergänzung zu BDT-Daten dar (F3.3).

## 2.8 Daten im deutschen Gesundheitssystem

### 2.8.1 Rechtlicher Rahmen

Die Fragen, was rechtlich in Deutschland möglich ist und wo die ethischen Grenzen einer Datenerhebung zum Zwecke der Versorgungsforschung liegen, bieten Stoff für mehrere wissenschaftliche Abhandlungen. Aufgrund der technischen Ausrichtung dieser Arbeit werden diese Aspekte nicht vertieft betrachtet, dennoch sollen im Folgenden die wichtigsten Rahmenbedingungen angesprochen werden.

Neben den universellen Persönlichkeitsrechten und Rahmenbedingungen, welche sich aus dem Grundgesetz und dem Bürgerlichen Gesetzbuch [BGB] ergeben, unterliegen Ärzte bzw. deren Praxen verschiedenen speziellen Gesetzen und Vorschriften. Als Wichtigste im Zusammenhang mit Routinedaten und Versorgungsforschung sind dabei zu nennen:

- Die **Ärztliche Schweigepflicht** nach §203 Strafgesetzbuch [StGB] (64) und § 9 der Berufsordnung der Ärzte (65),
- das **Bundesdatenschutzgesetz** [BDSG], insbesondere §4 (66),
- die **Datenschutzrichtlinie der Europäischen Union** [EU] (67),
- die **Dokumentationspflicht** gemäß §10 der Berufsordnung (68) sowie
- das **Sozialgesetzbuch** fünftes Buch [SGB V], insbesondere die §§284-305 (11).

Aus den genannten Quellen ergeben sich einige Konsequenzen für den Umgang mit Behandlungsdaten und Informationen, über die der Arzt zu seinen Patienten verfügt. Generell hat der Arzt über alle Informationen, die ihm in seiner Funktion als Heilberufler von einem Patienten anvertraut werden oder die er im Rahmen einer Behandlung über den Patienten gewinnt, Stillschweigen zu bewahren. Dies gilt sogar gegenüber Familienangehörigen des Patienten. Die Schweigepflicht besteht auch über den Tod hinaus. In Ausnahmefällen kann der Arzt von seiner Schweigepflicht entbunden werden (Offenbahrungsrecht). Dies ist z. B. der Fall, wenn der Patient ausdrücklich einer Veröffentlichung oder Weitergabe seiner Daten an Dritte zustimmt, wie es etwa bei der Aufnahme in eine private Krankenversicherung üblicherweise vorkommt. Im Sinne eines solchen informellen Selbstbestimmungsrechts des Patienten sind auch die meisten Datenschutzbestimmungen gehalten, etwa jene in der Berufsordnung der Ärzte und die EU-Richtlinie zum Datenschutz, wobei Letztere als minimaler Basisrahmen für die einzelnen Länder gedacht ist.

### 2.8.2 Art und Inhalt der Daten im Gesundheitssystem

Gemäß der (Muster-)Berufsordnung der Ärztekammer [MBO] ergibt sich eine generelle Pflicht für Ärzte, ihre Leistungen im Rahmen der Patientenbehandlung angemessen zu dokumentieren, auch hier nicht zuletzt im Interesse der Patienten selbst. Die Aufbewahrungspflicht für medizinische Behandlungsdaten beträgt im Regelfall zehn Jahre. An die Struktur der Daten bzw. auch einer elektronischen Patientenakte existieren laut MBO keine direkten Vorgaben, sie sollten jedoch für andere Ärzte nachvollziehbar sein. Konkreter werden Inhalte im SGB V genannt. Dort (§284ff) wird der rechtliche Rahmen für die Erfassung, Übertragung und Verwertung von Daten im Vergütungssystem der gesetzlichen Krankenversicherung festgelegt. Den Krankenkassen und Kassenärztlichen Vereinigungen wird darin im Wesentlichen das Recht eingeräumt, Sozialdaten, Behandlungsdaten etc. vorzuhalten, sofern dies für die Wahrnehmung ihrer Aufgaben nötig ist. Ein wichtiger Bestandteil des Systems ist die Versichertenkarte. Auf dieser müssen nach SGB V, die folgenden Stammdaten der versicherten Person enthalten sein:

- Bezeichnung der ausstellenden **Krankenkasse**, einschließlich eines Kennzeichens für die Kassenärztliche Vereinigung, in deren Bezirk das Mitglied seinen Wohnsitz hat,
- **Familienname und Vorname** des Versicherten,
- **Geburtsdatum**,
- **Geschlecht**,
- **Anschrift**,
- **Krankenversichertennummer**,
- **Versichertenstatus**,
- **Zuzahlungsstatus**,
- Tag des Beginns des Versicherungsschutzes,
- bei befristeter Gültigkeit der Karte das Datum des Fristablaufs.

Bezüglich der Ärzteschaft müssen KV und KBV ein Verzeichnis mit folgenden Informationen zu ihren Vertragsärzten bereitstellen:

- **Arztnummer** (unverschlüsselt),
- Hausarzt- oder **Fachartzkennung**,
- Teilnahmestatus,
- **Geschlecht** des Arztes,
- **Titel** des Arztes,
- **Name** des Arztes,
- **Vorname** des Arztes,
- **Geburtsdatum** des Arztes,
- **Straße** der Arztpraxis oder der Einrichtung,
- **Hausnummer** der Arztpraxis oder der Einrichtung,
- **Postleitzahl** der Arztpraxis oder der Einrichtung,
- **Ort** der Arztpraxis oder der Einrichtung,
- Beginn der Gültigkeit der Arztnummer und
- Ende der Gültigkeit der Arztnummer.

Ursprünglich zum 1. Januar 2006 sollte laut Sozialgesetzbuch die Versicherungskarte zur neuen elektronischen Gesundheitskarte bundesweit eingesetzt werden, was heute, mehr als vier Jahre später, noch nicht realisiert wurde. Dennoch sind in dem Gesetz bereits Anwendungen beschrieben, die von der zukünftigen Karte unterstützt werden sollen:

- Die **Übermittlung ärztlicher Verordnungen** in elektronischer und maschinell verwertbarer Form (**elektronisches Rezept**)
- Den **Berechtigungsnachweis** zur Inanspruchnahme von Leistungen im Geltungsbereich der Verordnung
- Medizinische Daten, soweit sie für die **Notfallversorgung** erforderlich sind
- Befunde, Diagnosen, Therapieempfehlungen sowie Behandlungsberichte in elektronischer und maschinell verwertbarer Form für eine einrichtungsübergreifende, fallbezogene Kooperation (**elektronischer Arztbrief**)
- Daten zur Prüfung der **Arzneimitteltherapiesicherheit**
- Daten über Befunde, Diagnosen, Therapiemaßnahmen, Behandlungsberichte sowie Impfungen für eine fall- und einrichtungsübergreifende Dokumentation über den Patienten (**elektronische Patientenakte**)
- Von Versicherten **selbst** oder für sie **zur Verfügung gestellte Daten**
- Daten über in Anspruch genommene **Leistungen und deren vorläufige Kosten**

Aktuell (Mitte 2010) sind Entwicklung und Diskussion der elektronischen Gesundheitskarte (5) noch nicht abgeschlossen. Folglich ergeben sich hieraus noch keine verlässlichen Rückschlussmöglichkeiten auf die Nutzbarkeit der im Kontext der eGK anfallenden Routinedaten. Bereits in Kapitel <2.7> wurde dagegen auf die Routinedaten der GKV verwiesen, deren recht-

licher Ursprung sich ebenfalls im SGB V befindet. In dem §§295ff ist die Übertragung von Leistungsdaten geregelt. Demnach sind die Leistungserbringer verpflichtet, neben den oben gelisteten Stammdaten der Patienten, den KVen für die quartalsweise Abrechnung folgende Informationen zu übermitteln:

- Zeiten/Bescheinigungen der **Arbeitsunfähigkeit**
- **Diagnosen** nach der **deutschen Fassung der ICD**
- **Durchgeführte Prozeduren** gemäß dem Operationen- und Prozedurenschlüssel [OPS] (69)
- **Arztnummer**, in Überweisungsfällen die Nummer des überweisenden Arztes
- Art der Inanspruchnahme
- Art der Behandlung
- **Tag der Behandlung**
- **Abgerechnete Gebührenpositionen**
- Kosten der Behandlung
- Zuzahlungen

Details zur Übertragung oder beispielsweise zu Umfang und Genauigkeit der ICD-Diagnosen regelt das SGB V nicht. Vielmehr wird dort festgelegt, dass dies von den Spitzenverbänden der Kassen und der KBV geregelt werden müssen, was sich nicht zuletzt in der ADT-Schnittstelle manifestiert hat(9).

Wie bereits im vorherigen Kapitel aufgezeigt wurde, sind neben den Stammdaten von Patient und Arzt von den hier aufgeführten Positionen vor allem die Behandlungs- und Diagnosedaten für die Versorgungsforschung und Epidemiologie interessant. Zwei wesentliche Bestandteile, die sich, wie später gezeigt wird, auch in den BDT-Daten wiederfinden, sind die Diagnose nach ICD und die Gebührenpositionen. Beides muss in codierter, maschinenlesbarer Form an die Kassen übertragen werden, sie bilden eine gute Basis für die statistische Aufbereitung. Die deutsche Version des ICD wird, wie der OPS, vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information [DIMDI] (70) bereitgestellt. Die Gebührenpositionen entsprechen dem EBM (61), welcher von der KBV verwaltet wird. Die Auflistung der durchgeführten Prozeduren nach OPS ist im hausärztlichen Umfeld weniger relevant und zielt eher auf die Abrechnung von Krankenhausleistungen. Die Abrechnungsmodalitäten für Krankenhäuser sind ebenfalls im SGB V festgelegt, sollen aber hier nicht näher erläutert werden, da sich diese Arbeit auf den hausärztlichen Sektor konzentriert.

Die Abrechnung von Arzneimitteln und die Qualitätssicherung sind ebenfalls im Sozialgesetzbuch verankert. Die Konsequenzen aus den Vorgaben für die Abrechnung der Arzneimittel wurden bereits im vorherigen Kapitel kurz angedeutet. Die Apotheken müssen die Daten zu allen Arzneimitteln, die sie an Versicherte abgegeben haben, an die Kassen in maschinenlesbarer Form übertragen. Dies ist insofern bedeutsam, als die ärztlichen Verordnungen bis dato ausschließlich als papierbasierte Formulare bei den Apotheken vorliegen. Für die Wahrnehmung ihrer Aufgaben dürfen die Apotheken Rechenzentren in Anspruch nehmen, welche

die Arzneimitteldaten elektronisch aufbereiten und den aggregierten Datenbestand an KVen, Kassen und das Bundesministerium für Gesundheit weiterleiten dürfen. Die massenhafte Aufbereitung (Scannen, Prüfen, Digitalisieren) papierbasierter Rezepte verdeutlicht die (wirtschaftliche) Brisanz hinter der für die Gesundheitskarte geplanten Anwendung zum „elektronischen Rezept“. Ungeachtet des Trägermediums gibt das SGB V auch die notwendigen Daten für die Arzneimittelabrechnungen vor. Die Spitzenverbände der Krankenkassen und Apotheker sind demnach verpflichtet, neben der Bereitstellung eines Apothekenverzeichnisses eine bundesweit einheitliche Kennzeichnung von Arzneimitteln bereitzustellen, welche bei der Abrechnung angegeben werden muss und aus welcher die folgenden Daten zum Arzneimittel hervorgehen:

- Handelsname,
- Hersteller,
- Darreichungsform,
- Wirkstoffstärke
- und Packungsgröße.

Diese Forderungen sind derzeit im System der Pharmazentralnummer abgebildet, die sich, wie später gezeigt wird, auch in den BDT-Daten wiederfinden lässt.

Die in diesem Kapitel beschriebenen Inhalte skizzieren den Satz an Daten, welcher sich aus den gesetzlichen Rahmenbedingungen in Deutschland ergibt, maschinenlesbar im Gesundheitssystem zirkuliert und damit theoretisch auch der Forschung zur Verfügung steht. Unter welchen Voraussetzungen Letzteres möglich ist, beschreibt das folgende Kapitel.

Im Sinne der Versorgungsforschung mit Routinedaten sind insbesondere zwei Umstände festzuhalten. Einerseits beziehen sich die meisten Vorschriften ausschließlich auf den Teil der gesetzlichen Krankenversicherung und lassen den privaten Sektor außen vor. Zum anderen sind kaum verbindliche Vorgaben für die medizinische Dokumentation bzw. den Inhalt einer elektronischen Patientenakte zu finden, was die Frage aufwirft, wie es denn in der Praxis unter den Hausärzten mit den verfügbaren Behandlungsdaten und dem Dokumentationsverhalten aussieht. Was hier technische Realität ist, wird in Kapitel <2.9> kurz skizziert. Herauszufinden, welche Daten tatsächlich für die Forschung zur Verfügung stehen, gehört zu den wichtigsten Fragestellungen und Motivationen für die in Kapitel <3> dargestellten Arbeiten.

### 2.8.3 Behandlungsprogramme und Register

Neben den bisher skizzierten Inhalten existieren zwei weitere Themenkomplexe, bei denen Hausärzte Daten erfassen müssen: die „**Strukturierten Behandlungsprogramme**“ nach SGB V §137f und **Register**.

Die Behandlungsprogramme der Kassen, auch „Disease Management Programs [DMP]“ genannt, dienen der Qualitätssicherung und der Optimierung der Versorgung chronisch kranker Patienten. Aktuell gibt es sechs Programme zu den folgenden Krankheitsbildern (71):

- Diabetes mellitus Typ 1
- Diabetes mellitus Typ 2
- Brustkrebs
- Koronare Herzkrankheit
- Asthma bronchiale
- Chronisch obstruktive Lungenerkrankung

Die Teilnahme am DMP ist für die Patienten freiwillig. Im Rahmen dieser Programme gehört es zu den Pflichten der teilnehmenden Ärzte, sich an einer externen Qualitätssicherung zu beteiligen. Dafür werden zu Beginn und im Verlauf der Behandlungsprogramme Daten über die sogenannten „DMP-Formulare“ an die Kassen übertragen. War die Erhebung früher noch papierbasiert, ist mittlerweile eine elektronische Übertragung der Daten Pflicht. Die Erfassung der DMP-Daten kann von den Systemherstellern mittlerweile in ihr AIS integriert werden, wie nachstehend am Beispiel des Systems „*Albis on Windows*“ gezeigt wird.

**RSAAV 01.03.04, Diab.mell. Typ II - Erst-Doku für <Hackl, Sepp> ausstellen**

|                                |                  |                                                |  |
|--------------------------------|------------------|------------------------------------------------|--|
| VdAk                           |                  |                                                |  |
| Techniker Krankenkasse         |                  | 40605                                          |  |
| Name, Vorname der Versicherten |                  |                                                |  |
| Hackl                          |                  | geb. am                                        |  |
| Sepp                           |                  | 21.02.1969                                     |  |
| Alpenstr. 34                   |                  |                                                |  |
| 84529 Tittmoning               |                  |                                                |  |
| Kassen-Nr.                     | Versicherten-Nr. | Statur                                         |  |
| 1575519                        | 1213141516       | 1 0                                            |  |
| Vorname-Nr.                    | VK gültig bis    | Datum                                          |  |
| 1899999                        |                  | <input checked="" type="checkbox"/> 04.02.2010 |  |

☐ Arztwechsel

DMP-Fallnummer

Krankenhaus-IK

**Einschreibung**

Diagnose bekannt seit

Diabetestypische Symptome vorhanden ? ☐ Ja ☐ Nein

Diagnosenspezifische Medikation ☐ Ja ☐ Nein

**BZ-Messungen**

☐ einmalige Messung (bei symptomatischen Patienten ausreichend)

☐ zwei- oder mehrfach Messung (bei asymptomatischen Patienten)

☐ oGTT

**BZ-Werte**

☐ nüchtern (Plasma venös oder kapillär  $\geq 126$  mg/dl oder  $\geq 7,0$  mmol/l)

☐ nüchtern (Vollblut venös oder kapillär  $\geq 110$  mg/dl oder  $\geq 6,1$  mmol/l)

☐ postprandial/oGTT (Plasma venös oder Vollblut kapillär  $\geq 200$  mg/dl oder  $\geq 11,1$  mmol/l)

☐ postprandial/oGTT (Plasma kapillär  $\geq 220$  mg/dl oder  $\geq 12,2$  mmol/l)

☐ postprandial/oGTT (Vollblut venös  $\geq 180$  mg/dl oder  $\geq 10,0$  mmol/l)

**Anamnese**

Bekannte Begleit- oder Folgeerkrankungen

|                                       |                                           |                                                  |                                               |                                            |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> keine        | <input type="checkbox"/> Hypertonus       | <input type="checkbox"/> Fettstoffwechselstörung | <input type="checkbox"/> KHK                  | <input type="checkbox"/> Herzinfarkt       |
| <input type="checkbox"/> Schlaganfall | <input type="checkbox"/> pAVK             | <input type="checkbox"/> Nephropathie            | <input type="checkbox"/> Nierenersatztherapie | <input type="checkbox"/> diab.Retinopathie |
| <input type="checkbox"/> Blindheit    | <input type="checkbox"/> diab.Neuropathie | <input type="checkbox"/> diab.Fuß                | <input type="checkbox"/> Amputation           | <input type="checkbox"/> sonstige          |

Raucher ☐ Ja ☐ Nein

**aktuelle Befunde**

Körpergröße  m Körpergewicht  kg

Peripherer Pulsstatus

☐ nicht erhoben ☐ unauffällig ☐ auffällig ☐ Überweisung ausgestellt

Sensibilitätsprüfung (z.B. 10g-Mono-Filament-Test)

☐ nicht durchgeführt ☐ unauffällig ☐ auffällig ☐ Überweisung ausgestellt

Blutdruck  /  mmHg

Angabe des schwerer betroffenen Fußes bei auffälligem Fußstatus:

☐ re. oder ☐ li.

Grad nach Wagner/Armstrong

☐ 0 ☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV ☐ V

und

☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

Osteoarthropathie

Abbildung 5 – Disease Management Program [DMP]-Formular. Bildschirmkopie aus der Albis Demo-Version 8.10 (72)

Die Ausprägung und Implementierung der DMP-Formulare ist für die einzelnen Krankheitsbilder und AIS naturgemäß sehr unterschiedlich. Interessant für die spätere Diskussion sind zwei Aspekte. Zum einen benötigen die beteiligten Praxen einen Onlinezugang zur Übertragung der Daten, was in vielen Praxen bisher keinesfalls selbstverständlich war. Häufig wird dies durch physikalisch vom Praxisnetz getrennte Einrichtung eines Rechners mit Internetanschluss realisiert, über den z. B. die DMP-Formulare online übertragen werden. Zum anderen basiert die Spezifikation der DMP-Schnittstellen auf dem HL7/CDA-Standard (73) – einer möglichen Ergänzung oder Alternative zu BDT (F3.3).

Neben den strukturierten Behandlungsprogrammen existieren noch klinische und epidemiologische Register, wie z. B. für Krebs. Ziele, Ausgestaltung und Inhalte der epidemiologischen Register sind derzeit nicht bundeseinheitlich geregelt, weshalb in der vorliegenden Arbeit

keine nähere Betrachtung erfolgt, wenngleich die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren [AGDT] für die klinischen Krebsregister einen einheitlichen Basisdatensatz auf der Basis von XML definiert hat (74), einem möglichen technischen Ansatzpunkt, um tiefer in die Materie einzusteigen.

#### 2.8.4 Weitergabe und Nutzung der Daten für die Forschung

Für die Forschung von Interesse ist §15 der MBO, der zwei wichtige Aspekte enthält. Zum einen benötigen Ärzte für die Durchführung von biomedizinischer Forschung am Menschen das Votum einer Ethikkommission, zum anderen besteht für Forschungszwecke ein Offenbarungsrecht, soweit die Anonymität der Patienten gesichert ist. Für **rein epidemiologische Forschung** besteht **keine Pflicht, eine Ethikkommission** zu befragen.

Aufgrund der großen Anzahl an Patienten erscheint es notwendig, eine Routinedaten-Erhebung ohne Einwilligung der Patienten durchführen zu können. Andernfalls wird es schwierig, zeitnah und vollständig zu erfassen und die Aussagekraft von Ergebnissen wird gemindert. Eine BDT-Datenerhebung mit retrospektivem Charakter, wie sie in Kapitel <3> dargestellt wird, wäre nicht durchführbar, wenn von jedem Patienten eine Einwilligung eingeholt werden müsste. Zwei sinnvolle Auswege aus diesem Dilemma sind:

- Eine generelle, optionale Einwilligung der Patienten zur anonymen Nutzung seiner medizinischen Daten für Forschung, bereits bei Eintritt in das Gesundheitssystem.
- Ausreichende Anonymisierung der Daten gemäß SGB §287 Absatz 2, sodass der Arzt die Daten für die Forschung offenlegen darf.

Die erste Variante ist in Deutschland zurzeit nicht vorgesehen und dürfte in einem „dualen System“ mit gesetzlicher und privater Krankenversicherung nur schwer zu etablieren sein, zudem wirft das Verfahren die Frage nach einem Selektions-Bias auf. In den meisten Fällen wird ohnehin aufgrund weiterer Bestimmungen eine Anonymisierung der Daten (zweiter Punkt) für die Sekundärnutzung nötig sein. Die Auflage zur Anonymisierung bzw. Pseudonymisierung der Daten ergibt sich auch aus der Forderung zur Qualitätssicherung nach §135a und §299 des SGB V.

Die bisherigen Darstellungen liefern eine ausreichende rechtliche Basis für die Durchführung einer BDT-Datenerhebung in hausärztlichen Praxen.

Abschließend sollten folgende Kernpunkte zum rechtlichen Hintergrund festgehalten werden:

- Die generelle Notwendigkeit zum Schutz von Patientendaten scheint unbestritten. Dies manifestiert sich u. a. in vielen Verweisen auf das Bundesdatenschutzgesetz und die EU-Richtlinie zum Datenschutz.
- Die informelle Selbstbestimmung des Patienten steht bei den meisten Datenschutzrichtlinien im Vordergrund.
- Ärzte müssen ihre Behandlungen dokumentieren.
- Ärzte dürfen ihre Behandlungsdaten Dritten gegenüber nicht offenbaren.

- Zum Zwecke der Forschung kann der Arzt seine anonymisierten Daten weitergeben.
- Für klinische Forschungsvorhaben wird das Votum einer Ethikkommission benötigt, für rein epidemiologische (beobachtende) Datenerhebungen wird dies **nicht** benötigt.
- Für die Sekundärnutzung müssen Daten anonymisiert bzw. pseudonymisiert werden.

Pseudonymisierung/Anonymisierung sowie ein erfolgreicher Ethikantrag bilden damit die rechtliche Basis für Forschungsprojekte mit Routinedaten. Ersteres wird im nächsten Kapitel kurz erläutert. Der Ethikantrag zu den in Kapitel <3> durchgeführten Arbeiten, ist in im Anhang <7.10> zu finden.

Anzumerken ist, dass sich die Vorschriften im SGB V ausschließlich auf das System der gesetzlichen Krankenversicherung beziehen. Man kann davon ausgehen, dass vergleichbare Daten in der Privaten Krankenversicherung [PKV] oder anderen deutschen Einrichtungen ähnlichen Bestimmungen unterliegen. Dennoch sollten Forschungsvorhaben mit Routinedaten immer individuell auf ihre Rechtmäßigkeit hin überprüft werden. Im Zweifelsfall sollte immer ein Ethikvotum eingeholt werden.

### 2.8.5 Pseudonymisierung / Anonymisierung

Wie zuvor aufgezeigt, ist es für die Sekundärdatenforschung notwendig, Daten zu anonymisieren. Dies gilt für Patientendaten sowie in der Regel für alle anderen personenbezogenen Daten, etwa die des Leistungserbringers (Arztes). Nach §3 Absatz 6 des BDSG (75) versteht man unter Anonymisierung das

*„Verändern personenbezogener Daten derart, dass die Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse nicht mehr oder nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft einer bestimmten oder bestimmbar natürlichen Person zugeordnet werden können“.*

Das bedeutet z. B. für Routinedaten in der Forschung, die tatsächliche Identität eines Patienten darf über die Inhalte, wie Stammdaten, Diagnosen etc. nicht, bzw. nur mit unverhältnismäßig großem Einsatz, bestimmt werden können. Da man Routinedaten in der Regel jedoch personenbezogen verknüpfen oder auswerten will, ist eine eindeutige Kennzeichnung der Patienten und Ärzte unumgänglich. Dafür kommen zwei Methoden infrage:

1. Anonymisierung und
2. Pseudonymisierung

In beiden Fällen wird versucht, die Identitätsmerkmale von natürlichen Personen aus Datensätzen zu entfernen. Im Fall der Anonymisierung wird eine Kennung erzeugt, die innerhalb eines Kontextes, etwa einer Datenlieferung, als Primärschlüssel fungiert und nicht wieder aufgelöst werden kann. Eine andere Möglichkeit der Anonymisierung besteht in der Aggregation von Daten, wodurch allerdings der Personenbezug verloren geht. Im Gegensatz dazu wird bei der Pseudonymisierung eine Kennung generiert, der Datensätze zugeordnet werden können,

auch über den ursprünglichen Kontext hinaus. Es besteht also in der Regel die Absicht, Daten mit anderen Beständen zu verknüpfen oder Personen über einen längeren Zeitraum wiederholt zu beobachten. Zudem zeichnen sich Pseudonyme häufig dadurch aus, dass eine Liste der Zuordnung von Pseudonymen zu natürlichen Personen existiert oder dass Teile des Pseudonyms bereits codierte Informationen darstellen, etwa die Krankenkassennummer oder das Bundesland.

In der Versorgungsforschung werden überwiegend pseudonymisierte Daten benötigt, da eine patientenzentrierte Betrachtung häufig im Fokus steht und die Daten aus unterschiedlichen Sektoren miteinander verknüpft werden sollen. So wird auch im SGB V §303c die Eindeutigkeit des Pseudonyms für die Möglichkeit zur bundesweiten Zuordnung von Leistungsdaten gefordert. Es handelt sich also um personenbezogene Daten im Sinne des BDSG. Die Grenzen zwischen Anonymisierung und Pseudonymisierung sind allerdings nicht ganz scharf, denn nicht zuletzt könnten einzelnen Personen über die medizinischen Inhalte, etwa selten Diagnosen, eher identifiziert werden, als über ein „sprechendes“ oder „codiertes“ Pseudonym.

In der Praxis finden sich zumeist ein- oder zweistufige Pseudonymisierungsverfahren, mit oder ohne Vertrauensstelle, welche die Pseudonyme vergibt und diese als Einzige wieder auflösen kann (76). Das in der vorliegenden Arbeit eingesetzte Verfahren wird in Abschnitt <3.5> beschrieben.

## 2.9 Arztpraxis-Informationssysteme

Hat sich im stationären Umfeld die Bezeichnung KIS für „Krankenhaus-Informationssystem“ [KIS] mittlerweile etabliert, war die Begrifflichkeit für die Software im ambulanten Umfeld der Hausärzte nicht immer einheitlich. In dieser Arbeit werden die von Arztpraxen eingesetzten IKT-Produkte durchgängig als Arztpraxisinformationssysteme [AIS] bezeichnet, was ihren Charakter am besten widerspiegelt.

Der Vollständigkeit halber sei kurz auf den Begriff KIS eingegangen. Laut Handbuch der Medizinischen Informatik (77) versteht man unter einem KIS das

*„soziotechnische Teilsystem eines Krankenhauses, das alle informationsverarbeitenden- (und speichernden) Prozesse und die an ihnen beteiligten menschlichen und maschinellen Handlungsträger in ihrer informationsverarbeitenden Rolle umfasst“.*

KIS bezeichnet daher in den seltensten Fällen das Softwareprodukt eines bestimmten Anbieters, sondern vielmehr die Summe aller IKT-Systeme und –Dienstleistungen eines Krankenhauses.

Für die Abgrenzung der Begriffe ist es sinnvoll, einige Besonderheiten der einzelnen Sektoren gegenüberzustellen:

|                                         | Krankenhaus (KIS)                                                                                      | Hausarztpraxis (AIS)                                                                           |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typische Behandlungsform                | stationär, Vollversorgung                                                                              | ambulant, beratend, zuweisend                                                                  |
| Anzahl Benutzer<br>(Ärzte/ Angestellte) | viele<br>(MHH: ca. 7000)                                                                               | wenig<br>(typischerweise weniger als 5)                                                        |
| Anzahl der IKT-Subsysteme               | häufig viele<br>(MHH: ca. 200)                                                                         | in der Regel keine                                                                             |
| Anzahl der Patienten                    | viele<br>(MHH: ca. 52.000 stationär und<br>198.000 ambulant pro Jahr)                                  | wenig<br>in der Regel ca. 1000-3000 / Jahr<br>(1000 „Scheine“ pro Quartal)                     |
| Typische Schnittstellen                 | HL7, Kommunikationsserver                                                                              | xDT                                                                                            |
| Typische Abrechnungsarten               | Kassen, privat                                                                                         | KV, privat                                                                                     |
| Spezielle Abrechnungssysteme            | DRG, OPS                                                                                               | EBM                                                                                            |
| Diagnostische Leistungsstellen          | Häufig integriert<br>(Labor, CT, MRT etc.)                                                             | In der Regel keine                                                                             |
| Patientenkollektiv /<br>Rekrutierung    | Überweisung, Notfälle, geplante<br>Operationen                                                         | Spontane Konsultation, Ein-<br>bestellung, Vorsorge, Haus-<br>besuche                          |
| Externe Vernetzung                      | noch selten<br>(Elektronische Befunde, Einweiser-<br>portale, Telemedizin, Multizentrische<br>Studien) | noch selten<br>(Laborbefunde, Praxennetz-<br>werke, QM-Zirkel, elektronische<br>Patientenakte) |

Tabelle 1 - Vergleich stationärer und ambulanter Eigenschaften (eigene Erfahrungswerte)

Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und stellt eine subjektive Auswahl dar. Dennoch hilft die Auflistung, Anforderungen an ein AIS von den Anforderungen an ein KIS zu unterscheiden.

Als AIS wird in den meisten Fällen, im Gegensatz zum KIS, das Softwareprodukt eines einzelnen Herstellers bezeichnet, der meistens auch die Hardwarebereitstellung regelt und vertraglichen Support anbietet. Die Systeme der Hausärzte dienen der Verarbeitung und Speicherung aller für den Praxisbetrieb notwendigen Daten. Dies beinhaltet üblicherweise:

- Stammdaten der Patienten (Versicherten),
- Stammdaten der Praxis,
- Administrative Daten (Terminverwaltung, Formulare etc.),
- Medizinische Dokumentation (Diagnosen, Befunde, Therapien, etc.),
- Klinische Parameter (Blutdruck, Laborwerte etc.),
- Verordnungsdaten,
- und Abrechnungsdaten.

Über die in der Praxis tatsächlich vorkommenden Inhalte in derartigen Systemen sollen die Ergebnisse dieser Arbeit in Kapitel <5.2> weiteren Aufschluss geben <Z1>.

Ein Blick auf den Markt der AIS offenbart eine Vielfalt von ca. 200 in Deutschland eingesetzten Systemen (78). Die folgende Tabelle zeigt die Top 20 der installierten Praxissysteme von 2005 im Vergleich zu 2008:

|     | 2005       |            |        |        | 2009        |            |        |        |
|-----|------------|------------|--------|--------|-------------|------------|--------|--------|
|     | System     | Anbieter   | N      | Anteil | System      | Anbieter   | N      | Anteil |
| 1.  | MEDISTAR   | Compugroup | 14.741 | 14%    | MEDISTAR    | Compugroup | 14.397 | 12,30% |
| 2.  | TURBOMED   | TurboMed   | 11.273 | 10%    | TurboMed    | TurboMed   | 13.246 | 11,32% |
| 3.  | MCS-ISYNET | MCS        | 8.523  | 8%     | MCS-ISYNET  | medatiXX   | 8.934  | 7,64%  |
| 4.  | DOCexpert  | DOCexpert  | 7.485  | 7%     | PSYPRAX     | Psyprax    | 8.219  | 7,02%  |
| 5.  | ALBIS      | Compugroup | 6.989  | 6%     | ALBIS       | Compugroup | 7.342  | 6,27%  |
| 6.  | PSYPRAX    | Psyprax    | 6.096  | 6%     | DOCcomfort  | medatiXX   | 6.493  | 5,55%  |
| 7.  | M1         | Compugroup | 4.273  | 4%     | DOCconcept  | medatiXX   | 5.856  | 5,00%  |
| 8.  | QUINCY WIN | Frey ADV   | 3.774  | 3%     | CompuMED-M1 | Compugroup | 4.705  | 4,02%  |
| 9.  | DOCconcept | DOCexpert  | 3.502  | 3%     | Elefant     | HASOMED    | 4.569  | 3,90%  |
| 10. | DAVID      | Compugroup | 2.319  | 2%     | QUINCY      | Frey ADV   | 4.251  | 3,63%  |
| 11. | easymed    | Promedico  | 2.290  | 2%     | ORBIS®      | AGFA       | 3.362  | 2,87%  |
| 12. | Elefant    | HASOMED    | 2.101  | 2%     | PsychoDat   | ergosoft   | 2.004  | 1,71%  |
| 13. | ORBIS-AAPM | GWI        | 1.840  | 2%     | S3-Win      | Mediamed   | 1.941  | 1,66%  |
| 14. | S3-Win     | Mediamed   | 1.836  | 2%     | easymed     | Promedico  | 1.932  | 1,65%  |
| 15. | PSYCHODAT  | Ergosoft   | 1.691  | 2%     | SMARTY      | New Media  | 1.883  | 1,61%  |
| 16. | DURIA      | DURIA eG   | 1.672  | 2%     | DAVID       | Compugroup | 1.859  | 1,59%  |
| 17. | ADAMED     | DOCexpert  | 1.289  | 1%     | DURIA       | DURIA eG   | 1.748  | 1,49%  |
| 18. | SMARTY     | New Media  | 1.077  | 1%     | MEDICO      | Siemens    | 1.231  | 1,05%  |
| 19. | QUINCY PC  | Frey ADV   | 1.061  | 1%     | Med7        | Bitron     | 1.052  | 0,90%  |
| 20. | MEDYS      | MEDYS      | 1.038  | 1%     | E.L.        | Compugroup | 1.041  | 0,89%  |

Tabelle 2 – TOP 20 der installierten Arztpraxisinformationssysteme. Vergleich der Ranglisten von 2005 und 2009 der KBV (78)

Die Darstellung lässt erkennen, dass der Markt zwar sehr untergliedert ist, zumindest aber gemessen an der Anzahl der Installationen, die Systeme ab Rang 20 keine große Verbreitung haben. Da in den Statistiken der KBV sämtliche Installationen gelistet sind, die im entsprechenden Jahr Abrechnungsdaten generiert haben, sind hier ebenfalls die „großen“ KIS, beispielsweise Soarian von Siemens (79) oder Orbis von AGFA (80) enthalten. Deren Anteile an der Installationsstatistik sind aufgrund einer überschaubaren Anzahl deutscher Großkliniken erwartungsgemäß gering. Tatsächliche Marktanteile und Wirtschaftsverhältnisse spiegeln die Zahlen damit nicht zwangsläufig wider.

Anhand von Bildschirmansichten aus den drei von Allgemeinmediziner\*innen am häufigsten verwendeten Systemen (*TurboMed*, *MEDISTAR*, *DOCcomfort*) soll im Folgenden ein kurzer Eindruck von den Möglichkeiten moderner AIS vermittelt werden. Diese Produkte objektiv und umfassend zu beschreiben, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, insbesondere soll an dieser Stelle keine Bewertung der Systeme stattfinden.

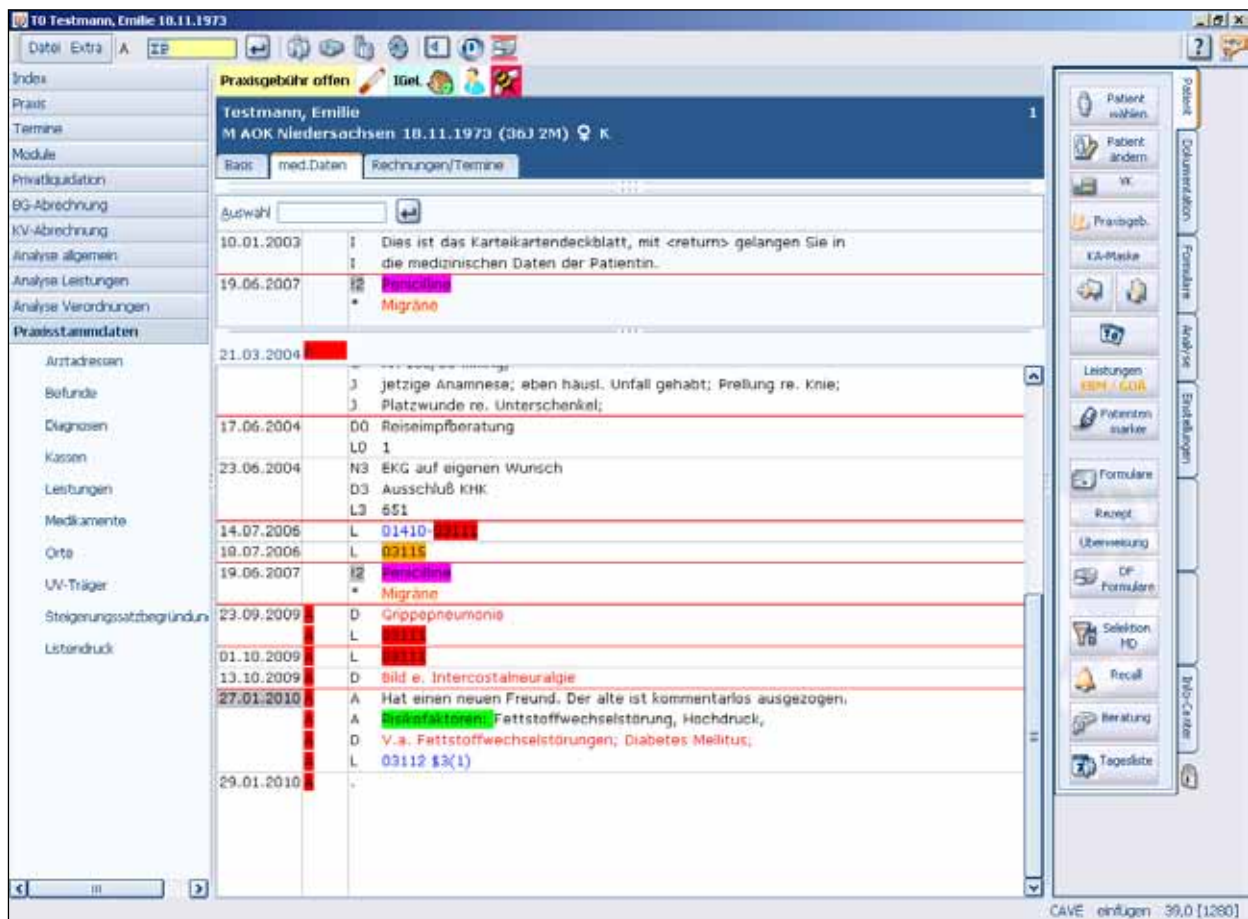


Abbildung 6 - Übersicht zu den medizinischen Daten eines Patienten.  
Bildschirmkopie aus der MEDISTAR Demo-Version 4.0 (72)

Die Abbildung zeigt die Patientenakte des Patienten in einer Art Epikrise, angereichert um Leistungsdaten wie abgerechnete Gebührenscheitel. Eine solche Patientenakte ist, wie die meisten dargestellten Menüpunkte, in einer ähnlichen Weise in anderen Systemen zu finden.

Wie sich in den später dargestellten Umfragen zeigt, setzen viele Praxen das AIS primär, ein nicht unwesentlicher Teil sogar **ausschließlich** zur Abrechnung von erbrachten Leistungen, ein. Elektronische Abrechnung bedeutet in meisten Fällen das Erstellen eines Datenträgers mit ADT-Daten aus dem AIS für die Übergabe an die KV oder Kasse. Eine Online-Übertragung der Daten ist zwar möglich, derzeit aber noch die Ausnahme.

Neben der Abrechnung stellt die Führung einer elektronischen Patientenakte [EPA] (siehe Kapitel <2.11>) eine Hauptanwendung der AIS dar. Gemeint sind Funktionen für die Verwaltung und Darstellung aller medizinisch relevanten Daten zu einem Patienten, wie z. B. Befunde, Diagnosen, Sozialanamnese oder Verordnungen. Ist die Klassifizierung nach ICD von Diagnosen für die Abrechnung noch durch das SGB V vorgegeben, existieren für Inhalt und Struktur der EPA jedoch keine rechtlich verbindlichen Vorgaben. Dementsprechend vielfältig ist die Umsetzung in den einzelnen AIS.

Das nachstehende Bild zeigt ein Werkzeug aus *TurboMed* zur grafisch unterstützten Befundung.

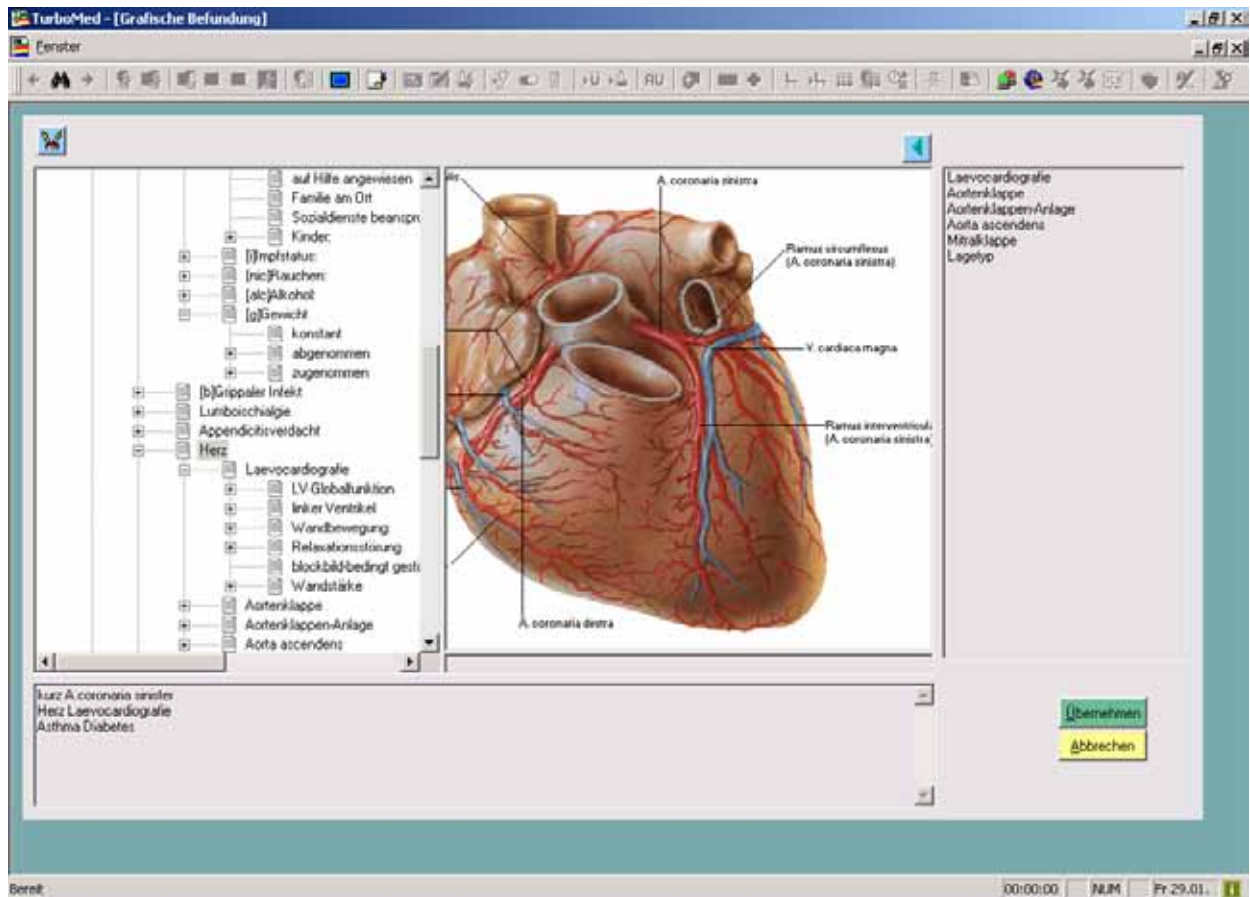


Abbildung 7 - Grafische Befundung in Turbomed. Bildschirmkopie aus der Demo-Version 7.1 (81)

Der Arzt kann hier auf ein hierarchisches Stichwortverzeichnis zurückgreifen, aus dem er einen Freitext per Mausklick zusammenstellt. Ähnliche Verfahren, mit oder ohne grafische Unterstützung finden sich in vielen AIS. Auffallend ist, dass Befunde, Symptome, Anamnesen, Therapien und weitere zur EPA gehörenden Informationen in den meisten Fällen als Freitext gespeichert werden, wenngleich eine Unterstützung durch kontrollierte Vokabularien zunimmt.

Ein weiterer Bereich, den die meisten AIS abdecken, sind Labordaten. Das nachstehende Bild zeigt die Darstellung solcher Daten in *DOCcomfort*. Die Labortests werden in der Regel von externen Laboren, im Auftrag des Allgemeinmediziners durchgeführt. Die Ergebnisse elektronisch über die Labordatenschnittstelle [LDT] in das AIS importiert.

| Laborkürzel | Bezeichnung      | Einheit  | Normalwert | 01.04.2005 | 28.04.2005 | 01.07.2005 |
|-------------|------------------|----------|------------|------------|------------|------------|
| CHHD        | ges. Chol-HDL    | Quotient | bis 5.0    |            | 3.2        | 3.2        |
| CHOL        | Cholesterin      | mg/dl    | < 200      |            | 216        | 216        |
| CREA        | Kreatinin        | mg/dl    | < 1.2      |            | 1.0        | 1.0        |
| ERY         | Erythrocyten     | /pl      | 4.0-5.2    | 4.5        | 4.3        | 4.3        |
| FE          | Eisen            | µg/dl    | 60 - 180   |            | 72         | 72         |
| GGT         | Gamma-GT         | U/l      | < 38       |            | 21         | 21         |
| GLUC        | Glucose im Serum | mg/dl    | 74 - 106   |            | 96         | 96         |
| GPT         | GPT (=ALAT)      | U/l      | < 34       |            | 26         | 26         |
| HB          | Haemoglobin      | g/dl     | 12.3-15.3  | 13.7       | 13.3       | 13.3       |
| HBE         | Hb/E = MCH       | pg       | 29.0-33.0  |            | 31.1       | 31.1       |
| HDL         | HDL-Cholesterin  | mg/dl    | > 35       |            | 67         | 67         |
| HELT        | Kleines Blutbild |          |            |            |            |            |
| HK          | Haematokrit      | l/l      | 0.37-0.47  |            | 0.42       | 0.42       |
| K           | Kalium           | mmol/l   | 3.5 - 5.1  | *          | 4.4        | 4.4        |

| Laborkürzel | Bezeichnung      | Einheit  | Normalwert | Ziffer | 03.02.2010 | GW |
|-------------|------------------|----------|------------|--------|------------|----|
| CHHD        | ges. Chol-HDL    | Quotient | bis 5.0    |        |            |    |
| CHOL        | Cholesterin      | mg/dl    | < 200      | 32060  |            |    |
| CREA        | Kreatinin        | mg/dl    | < 1.2      |        |            |    |
| ERY         | Erythrocyten     | /pl      | 4.0-5.2    |        |            |    |
| FE          | Eisen            | µg/dl    | 60 - 180   |        |            |    |
| GGT         | Gamma-GT         | U/l      | < 38       |        |            |    |
| GLUC        | Glucose im Serum | mg/dl    | 74 - 106   |        |            |    |
| GPT         | GPT (=ALAT)      | U/l      | < 34       |        |            |    |
| HB          | Haemoglobin      | g/dl     | 12.3-15.3  | 32038  |            |    |
| HBE         | Hb/E = MCH       | pg       | 29.0-33.0  |        |            |    |
| HDL         | HDL-Cholesterin  | mg/dl    | > 35       |        |            |    |
| HELT        | Kleines Blutbild |          |            |        |            |    |
| HK          | Haematokrit      | l/l      | 0.37-0.47  |        |            |    |
| K           | Kalium           | mmol/l   | 3.5 - 5.1  |        |            |    |

Abbildung 8 - Darstellung von Laborwerten. Bildschirmkopie aus der DOCexpert Comfort Demo-Version 2/06 (82)

Die zuvor aufgezeigten Beispiele sollen den Leistungsstand moderner AIS verdeutlichen. Bezüglich der mit ihnen verwalteten Daten stellt sich die Frage, inwieweit diese einen Beitrag zur Versorgungsforschung leisten können (Z3).

## 2.10 Klassifikations- und Ordnungssysteme, Kontrollierte Vokabularien

Die quantitative Forschung ist auf klassifizierte Daten angewiesen. Da die Art und Granularität bei der Codierung hausärztlicher Behandlungsdokumentation einen Einfluss auf die spätere Verwendung in der Sekundärdatenforschung hat, wurden Systeme zur Klassifikation und Ordnung von Informationen näher betrachtet.

Die Bezeichnung und Abgrenzung von Ordnungssystemen scheint nicht immer eindeutig zu sein. Eine begriffliche Einordnung liefert die unter anderem von Lehman et. al. (77) (S.106ff) verwendete Einteilung, ergänzt um Definitionen aus der deutschen Wikipedia:

### Nomenklatur (83) :

Bezeichnet eine verbindliche Menge eindeutiger Bezeichnungen eines Fachgebiets.

**Terminologie (84):**

Als Terminologie wird die Gesamtheit aller eindeutigen Begriffe (Termini) eines Fachgebiets bezeichnet.

**Thesaurus (85) :**

Ein Thesaurus kann als Ordnungssystem angesehen werden und bezeichnet die Begriffe eines Fachgebiets (den Wortschatz). Kennzeichnend ist die systematische Ordnung thematisch in Beziehung stehender Begriffe sowie Abbildung und Einsatz synonymmer Bezeichnungen.

**Taxonomie (86):**

Eine Taxonomie (Klassifikationsschema) ist ein einheitliches Verfahren oder Modell zur Einteilung von Objekten eines Bereich in Kategorie bzw. Klassen.

**Ontologie (87):**

Ontologien bezeichnen in der Informatik Modelle von Anwendungsdomänen, die dazu dienen, Informationen und Zusammenhänge zwischen menschlichen und maschinellen Akteuren auszutauschen.

**Wissensbasis:**

Als Wissensbasis wird eine konkrete Implementierung einer Ontologie bezeichnet, meist erweitert um ein durch Regeln definiertes Anwendungswissen.

**Formale Terminologie:**

Eine formale Terminologie definiert komplexe Begriffe (Konzepte) unter Verwendung von atomaren Begriffen (z. B. „Organ“) und Relationen (z. B.: „ist ein“) und bilden dadurch logische Konstrukte (z. B. „Niere“ - „ist ein“ - „Organ“) und Taxonomien.

**Statistisches Klassifikationssystem:**

Statistische Klassifikationssysteme sind monohierarchisch organisierte Ordnungssysteme und fassen Begriffe zusammen, die in mindestens einem klassenbildenden Merkmal übereinstimmen.

**(Kontrolliertes) Vokabular:**

„Kontrolliertes Vokabular“ wird insbesondere im medizinischen Umfeld häufig als Ersatzbegriff für eines der zuvor genannten Konzepte genutzt.

Alle diese Systeme werden im Weiteren unter dem Begriff Ordnungssysteme zusammengefasst. Statistische Klassifikationssysteme finden sich, wie später gezeigt wird, auch in BDT-Daten und bilden eine gute Basis für Auswertungen. Diese Systeme sind in der Regel monohierarchisch organisiert, Beispiel: ICD. Die Klassifikation der Diagnosen nach ICD ist streng hierarchisch. Das heißt, eine Unterscheidung vom Allgemeinen zum Besonderen erfolgt durch

Hinzufügen einer weiteren Hierarchiestufe. Zudem besitzt die ICD nur eine semantische Achse, Diagnosen werden demnach nicht durch Kombination von ICD-Schlüsseln ausgedrückt, sondern immer nur durch einen einzigen. Ein weiteres Beispiel für derartige Klassifikationssysteme sind die Gebührenziffern des EBM, welche ebenfalls in den BDT-Daten zu finden sind.

Formale Terminologien sind meist komplexer als reine Klassifikationssysteme. Sie bilden Beziehungen zwischen einzelnen Begriffen ab („is-a“, „has“, „is-part-of“), sind häufig polyhierarchisch organisiert und besitzen mehrere semantische Achsen. Ein Beispiel für eine solche Terminologie ist die vor allem im National Health System [NHS] in England eingesetzte „Systematized Nomenclature of Medicine-Clinical Terms“ [SNOMED CT] (88). Erst aufbauend auf solchen Terminologien ist es möglich, Wissen zu speichern und weiterzugeben. Für die Versorgungsforschung auf der Basis von Routinedaten scheint dies zunächst nicht relevant zu sein, da diese deskriptiven Charakter hat. Dennoch könnte eine bessere semantische Verwertbarkeit elektronisch erfasster und übermittelter Daten auch hier viele Vorteile bringen. Eine bereits existierende Anwendung in diesem Bereich ist das Reference Information Model des HL7 – Standards (89).

Die Themen Ontologien, Wissensbasen und semantische Netze im Zusammenhang mit der Verarbeitung elektronischer Daten im Gesundheitswesen sind nicht neu, aber dennoch interessant und zukunftsweisend. Einen guten Einstieg für eine detaillierte Betrachtung liefern die Arbeiten von Lee et. al. (90,91).

Für die praktische Aufbereitung von Routinedaten für die Versorgungsforschung sind jene Klassifikationssysteme interessant, die bereits im Einsatz und auch international verfügbar sind. Eines der international bedeutendsten Ordnungssysteme in der Medizin ist die Internationale Klassifikation der Krankheiten [ICD], welche von der WHO herausgegeben wird. Insbesondere die Allgemeinmediziner prangern jedoch die Untauglichkeit der ICD für die Beschreibung der alltäglichen Prozesse und Befunde in der Hausarztpraxis (92) an. Vor diesem Hintergrund macht es Sinn, sich nach Ergänzungen und Alternativen umzuschauen. Einen guten Einstieg hierzu bietet Lusignan (93).

Den Einwänden der Hausärzte bezüglich zu feiner Granulierung der ICD oder deren mangelnde Möglichkeit zur Abbildung von Symptomen und Episoden zum Trotz ist derzeit in Deutschland die Entwicklung von technisch unterstützten (ICD-)Codierrichtlinien für den ambulanten Sektor in vollem Gange (94).

## 2.11 Elektronische Patientenakte

Bereits die Definition fällt schwer, nicht zuletzt deswegen existieren diverse Kürzel, Synonyme und verwandte Begriffe: „elektronische Krankenakte“, „Gesundheitsakte“, „Electronic Health Record“, „Electronic Patient Record“, „Electronic Medical Record“ etc.

In der vorliegenden Arbeit werden die unterschiedlichen Bezeichnungen, wenngleich nicht immer synonym verwendbar, unter dem u. a. von Blobel et. al. im Handbuch der Medizinischen Informatik (77) verwendeten Oberbegriff **„Elektronische Patientenakte“ [EPA]**

zusammengefasst. Dies gilt auch für den Terminus „elctronic patient record“ [EPR > EPA], wie er auf dem Formular der durchgeführten Umfragen verwendet wurde <5.5>,<7.14>.

Blobel beschreibt auch Differenzierungsmöglichkeiten für elektronische Patientenakten. So etwa die Taxonomie nach Beale, die in **lokale**, **verteilte** und **virtuelle** EPA unterscheidet und sich in der Definition „ISO/TR20514“ der International Organization for Standardization [ISO] manifestierte (95). Als weitere Möglichkeit zur Klassifikation einer EPA geben Blobel et. al. alternative Architekturmodelle, unterschiedliche Anwendungsgebiete und Anforderungen sowie fünf Ebenen patientenorientierter Daten an: offline, webbasiert, funktionsbasiert, anbieterbasiert und partial. Neben den Arbeiten von Blobel existieren zu diesen Themen bereits umfangreiche wissenschaftliche Darstellungen, einen Überblick liefert das „IMEA Yearbook“ von 2006, insbesondere der Aufsatz von Kalra (96).

Statt einer detaillierten Betrachtung der einzelnen Aspekte einer EPA sollen in dieser Arbeit die wichtigsten Eigenschaften derzeitig verwendeter hausärztlicher Patientenakten festgehalten werden:

- Alle AIS bieten irgendeine Form einer EPA an
- Die Strukturen und Inhalte einer hausärztlichen EPA sind kaum standardisiert
- Es existieren parallele, papierbasierte Dokumentationen unbekannten Umfangs
- Die EPA dient primär der medizinischen Dokumentation und der Abrechnung erbrachter Leistungen
- Sekundäre Anwendungen sind Statistik, Forschung, Qualitätssicherung oder trans-institutioneller Austausch
- Die hausärztliche EPA ist in der Regel **lokal** im Sinne von Beale.
- Die Dokumentation der Befunde, Behandlungen, Therapien etc. ist häufig
  - vertikal, unvollständig (teilweise verfügbar)
  - elektronisch oder elektronisch ergänzt durch papierbasierte Akten
  - unstrukturiert
  - detailliert
  - pro Patient / Versicherten
  - pro Behandlung
- Die Dokumentation der erbrachten Leistungen für die Abrechnung ist häufig
  - horizontal, vollständig (für alle Patienten verfügbar)
  - elektronisch
  - strukturiert und einheitlich
  - begrenzt auf ICD-Diagnosen und Gebührensiffern
  - pro Patient / Versicherten
  - pro Quartal

Die hausärztliche EPA spiegelt im Idealfall das gesamte Wissen des Arztes über den Patienten wieder und ist nicht zwangsläufig vollständig in Bezug auf die Krankengeschichte oder den Hintergrund des Patienten. Ob sich die genannten Punkte in der Praxis tatsächlich so wieder-

finden, darüber sollen neben den BDT-Daten auch die im Methodenteil dargestellten Umfragen unter den Ärzten und Systemherstellern weiteren Aufschluss bringen.

Die durchgeführte BDT-Datenerhebung kann vor diesem Hintergrund auch als „Erhebung und Anonymisierung sämtlicher elektronischer Patientenakten der teilnehmenden hausärztlichen Praxen für einen bestimmten (den verfügbaren) Zeitraum“ bezeichnet werden.

Da der Fortschritt und die zunehmende Vernetzung der Gesellschaft auch vor den Hausärzten nicht haltmachen, sind von Systemherstellern und öffentlichen Initiativen, Technologien und Ideen erarbeitet worden, die dieser Entwicklung Rechnung tragen. Einige der wichtigsten sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet.

| Technologie / Initiative | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XML (59)                 | Die Extensible Markup Language [XML] ist eine Auszeichnungssprache zur textbasierten, strukturierten Abbildung von Daten und stellt die Basis vieler heutiger und vermutlich auch zukünftiger Schnittstellen und Dokumenttypen dar.                                                                                                                                                                      |
| HL7 (73,89)              | Health Level 7 [HL7] ist ein international verbreiteter Standard zur nachrichtenbasierten, elektronischen Übermittlung medizinischer und administrativer Daten. In Deutschland ist derzeit vor allem die Version 2 von HL7 im Einsatz und dies in erster Linie bei der Kommunikation einzelner Subsysteme innerhalb eines KIS. Version 2 ist text- aber nicht XML-basiert.                               |
| CDA (73)                 | Die Clinical Document Architecture beschreibt XML-basierte Dokumente, die dem strukturierten Austausch medizinischer Informationen dienen, basieren auf dem HL7 V3 – Standard.                                                                                                                                                                                                                           |
| DICOM (97)               | „Digital Imaging and Communications in Medicine“ [DICOM] ist ein internationaler Standard für die Interoperabilität bildverarbeitender und bilderzeugender Systeme. Er regelt die Übertragung von digitalen medizinischen Daten einschließlich Metadaten über die Bilder, Patienten, Therapien etc. DICOM kommt weltweit in vielen Krankenhäusern zum Einsatz.                                           |
| xDT (9)                  | Die Gruppe der textbasierten xDT-Schnittstellen unterliegt der Obhut der KBV. BDT bietet eine Möglichkeit zur Übernahme von Behandlungsdaten von einem AIS in ein anderes. ADT ist das Standardformat für die Abrechnung mit den KVen und in jedem deutschen AIS oder KIS zu finden, das Abrechnungsdatensätze erzeugen muss.                                                                            |
| VHitG Arztbrief (98,99)  | Der Arztbrief vom „Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen“ [VHitG] stellt einen praxisorientierten Leitfaden für die Implementierung eines elektronischen Arztbriefs auf Basis von HL7/CDA dar.                                                                                                                                                                                 |
| vita-X (100)             | vita-X ist die kommerzielle Implementierung einer persönlichen, verteilten, elektronischen Patientenakte der CompuGROUP (siehe Tabelle 2) für den trans-institutionellen Datenaustausch unter der Selbstbestimmung des Patienten.                                                                                                                                                                        |
| CORDOBA (101)            | CORDOBA ist eine kommerzielle Lösung der CompuGROUP (siehe Tabelle 2) für die Vernetzung von Arztpraxen und damit auch für die Übertragung von Patientenakten.                                                                                                                                                                                                                                           |
| comdoXX (102)            | „comdoXX integrated“ nennt sich die kommerzielle Lösung der medatiXX – Gruppe (siehe Tabelle 2) für den elektronischen Informationsaustausch, eingeschlossen Patientenakten, zwischen Ärzten.                                                                                                                                                                                                            |
| ICW (103)                | Die InterComponentWare AG [ICW] bietet kommerzielle Lösungen, darunter auch eine netzbasierte Patientenakte, an.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Google Health (3)        | Die Implementierung einer persönlichen, webbasierten Patientenakte von Google.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CEN 13606 (104)          | CEN 13606 ist ein internationaler Standard des European Committee for Standardization [CEN], der semantische Interoperabilität beim elektronischen Austausch medizinischer Daten zum Ziel hat. Eine auf CEN 13606 basierende Entwicklung ist openEHR.                                                                                                                                                    |
| openEHR (105)            | openEHR ist eine internationale Non-Profit Organisation mit dem Ziel einen universellen, offenen, wissensbasierten Standard für elektronischen, medizinischen Datenaustausch zu schaffen und dafür quelloffene Tools zur Verfügung zu stellen.                                                                                                                                                           |
| CDISC (106)              | Das „Clinical Data Interchange Standards Consortium“ [CDISC] ist ebenfalls eine internationale Non-Profit Organisation mit dem Ziel, Standards und Tools für den elektronischen Austausch medizinischer Daten zu erarbeiten. Ein Fokus liegt dabei auf Forschungsdaten in klinischen Studien, was sich z. B. durch einen Standard für derartige Daten im „Study Data Tabulation Model“ [SDTM] ausdrückt. |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IHE (107)               | „Integrating the Healthcare Enterprise“ [IHE] ist eine internationale Initiative von Anwendern und namhaften Firmen mit dem Ziel standardisierte, technologische Rahmenwerke (Frameworks) als Implementierungshilfe für die Praxis zu veröffentlichen.                                                                                                                                                                                                            |
| epSOS (108)             | „European Patients Smart Open Services“ [epSOS] ist ein europäisches Projekt von 27 Firmen und Einrichtungen aus 12 Ländern. Das übergeordnete Ziel ist die Schaffung von europaweiten, praktikablen IKT-Strukturen für den sicheren Transport von und Zugriff auf elektronische Patientendaten, wie Notfalldaten und Verschreibungen.                                                                                                                            |
| KV-SafeNet (109)        | Das KV-SafeNet ist die Telematikplattform der KVen und als Virtuelles Privates Netzwerk [VPN] realisiert. Darüber können Ärzte elektronische Daten, wie Arztbriefe, Abrechnungsdaten, DMP-Formulare oder Labordaten übertragen.                                                                                                                                                                                                                                   |
| D2D (110) und VCS (111) | „Doctor 2 Doctor“ [D2D] basiert auf PaDOK (112), einer Entwicklung des Fraunhofer Instituts für Biomedizinische Technik [IBMT] und ist ebenso wie der VDAP Communications Standard [VCS] des Verbandes der deutschen Arztsystemhersteller und Provider [VDAP] für den sicheren Austausch von elektronischen Dokumenten gedacht. Beide Verfahren sind in diversen AIS implementiert, werden aber anscheinend im KV-SafeNet fortgeführt bzw. durch dieses abgelöst. |
| eGK (113)               | Die elektronische Gesundheitskarte [eGK] soll bundesweit einheitliche medizinischen Anwendungen (eRezept, eArztbrief etc.) und Datenstrukturen ermöglichen. Dafür ist u. a. die Etablierung komplexer IKT-Strukturen nötig, wie sie derzeit unter der Leitung der gematik (5) eingeführt werden.                                                                                                                                                                  |
| EPA 2015 (114)          | EPA 2015 ist ein Gemeinschaftsprojekt mit allen wesentlichen Herstellern und Selbstverwaltungsorganen sowie zwei Wissenschaftsinstitutionen zur Etablierung einer arztgeführten, transinstitutionellen Patientenakte in Nordrhein-Westfalen.                                                                                                                                                                                                                      |

Tabelle 3 - Überblick zu elektronischen Patientenakten und verwandten Technologien

Die Auflistung verdeutlicht, dass zwar intensive Bemühungen stattfinden, elektronische Patientenakten und deren Übertragung zu standardisieren, die Implementierung – analog zur Begriffsbestimmung – jedoch noch sehr vielfältig ausgestaltet ist. Dennoch werden bereits mehrere Alternativen oder Ergänzungsmöglichkeiten zu einer BDT-Datenerhebung aufgezeigt (F3.3).

Bis sich bundesweit einheitliche und verbindliche Strukturen für elektronische Patientenakten durchgesetzt haben – so sie denn jemals kommen - und diese dann auch der Versorgungsforschung zur Verfügung stehen, ist anscheinend noch einiges abzustimmen und umzusetzen, wenngleich die meisten Anforderungen und Anwendungen, ebenso wie wichtige Standards, bereits definiert sind.

Vor dem Hintergrund, wie die hier dargestellten Technologien für die Forschung genutzt werden können, verweise ich abschließend auf die gelungene Übersichtsarbeit von Ohmann und Kuchinke (115), die sich mit den zukünftigen Entwicklungen in diesem Bereich befasst haben und sich unter anderem dafür aussprechen, quelloffene Initiativen zu unterstützen, sowie die Standardisierung und semantische Interoperabilität von elektronischen Patientenakten voranzutreiben.

## 2.12 Zusammenfassung

Die Definition der Allgemeinmedizin zeigt die besondere und gewichtige Stellung dieser Fachgruppe im deutschen Gesundheitssystem. Es existieren ein Bedarf und erste Versuche, Routinedaten der deutschen Hausärzte für die Versorgungsforschung zu erheben und aufzubereiten. In einigen Ländern, beispielsweise Großbritannien, ist die Auswertung solcher Daten bereits langjährige Praxis. Als wichtige deutsche Projekte wurden MedViP und CONTENT identifiziert und beschrieben, in beiden werden Daten direkt über das AIS der Ärzte erhoben. Struktur und Umfang der medizinischen Dokumentation, sowie die Validität der Daten sind in den Projekten als wichtige zu klärende Aspekte festgestellt worden. In MedViP wurden technische Schwierigkeiten beim Datenexport und Heterogenität in der medizinischen Dokumentation festgestellt. CONTENT gibt für Ärzte Dokumentationsstandards auf der Basis von ICPC vor.

Die BDT-Schnittstelle wurde beschrieben. Es handelt sich um ein Textformat das vom Zentralinstitut der Krankenkassen [ZI] letztmalig 1994 überarbeitet wurde und in nahezu allen AIS in irgendeiner Form implementiert ist. Es sollte dazu dienen, Behandlungsdaten zu übertragen. Als Ergebnis eines BDT-Exports erhält man ASCII-Textdateien, die alle Informationen zeilenweise enthalten. Jede Zeile weist dabei die 3 Bytes für die Feldlänge, 4 Bytes für die Feldkennung und 70 Bytes für den Feldinhalt auf. Durch die Feldkennung wird der Inhalt bestimmt, mögliche Kennungen sind im Anhang aufgelistet. Weitere Strukturierungen der BDT-Daten ergeben sich aus der Definition von Satzarten, Datenpaketen und Regeln zu Datenintegrität.

Eine Alternative zur BDT-Datenerhebung kann die Auswertung der Daten aus der GKV sein. Diese Daten sind zeitnah und vollständig für alle Versicherten der GKV verfügbar. Neben den Stammdaten der Patienten und Ärzte sind dort auch abgerechnete (nicht zwangsläufig alle) Diagnosen nach ICD und eingelöste Rezepte enthalten.

Die rechtlichen Grundlagen zur Behandlungsdokumentation sowie der Erhebung und Auswertung von Routinedaten basieren in Deutschland zu großen Teilen auf dem SGB V und der Berufsordnung der Ärzte. Ethikantrag und Anonymisierung bilden dabei eine solide rechtliche Basis für die teilnehmenden Ärzte und Forscher.

Die Analyse aktueller AIS zeigt deren Funktionalitäten, wie Praxisverwaltung, Patientenakten, Formularwesen oder Abrechnung auf. Der Markt der AIS in Deutschland scheint sich zu konsolidieren, wenngleich zurzeit noch ca. 200 verschiedene Systeme eingesetzt werden. Für elektronische Patientenakten existieren verschiedene Initiativen zur Schaffung von Standards und Schnittstellen, eine bundesweit einheitliche oder gar verbindliche Implementierung existiert nicht, die eGK soll hier Abhilfe schaffen. In Zukunft soll in diesem Bereich die semantische Interoperabilität vorangetrieben werden, etwa durch den Einsatz von Ordnungssystemen, insbesondere formaler Terminologien.

## 3 Methoden I – Erhebung, Aufbereitung und Auswertung der BDT – Daten

### 3.1 Überblick und Konzept

Zur Beantwortung der wichtigsten Fragestellungen zur Verbreitung, Funktionen und Nutzen der BDT-Schnittstelle <1.4> wurden BDT-Daten beispielhaft erhoben, aufbereitet und ausgewertet. Das Vorgehen wird in diesem Kapitel dargestellt.

Das Verfahren sollte die einfache Verwendbarkeit für zukünftige Erhebungen einerseits sowie eine praktikable Bereitstellung der Daten für die Forscher des Instituts für Allgemeinmedizin an der MHH andererseits gewährleisten. Letztere sollten in die Lage versetzt werden, einfache Analysen ohne IKT-Expertenwissen wie beispielsweise SQL-Abfragen, durchzuführen. Des Weiteren sollte das Verfahren auf den Vorarbeiten von MedViP (53) und Weitling (42) aufbauen und auf quelloffener freier Software basieren.

Medizinische Fragestellungen, zu deren Beantwortung die Daten einen Beitrag liefern sollten, wurden größtenteils in den ursprünglichen Ethikantrag <7.10> aufgenommen und erstreckten sich über die folgenden Themengebiete:

- Polypharmakotherapie älterer Patienten
- Hausbesuchssituation im Alter
- Schwindel in der Hausarztpraxis
- Gripeschutzimpfungen
- Gesundheitsuntersuchungen

Die Ergebnisse hierzu wurden bereits teilweise publiziert (44,45,116)(117). Eine zusammenfassende Darstellung und Diskussion erfolgt in den späteren Kapiteln <5.7>.

In bisherigen Studien wurden BDT-Daten einmalig erhoben. Dem gegenüber wird in dieser Arbeit ein zyklischer Prozess zugrunde gelegt, ähnlich dem Vorgehen im Qualitätsmanagement. Beispielhaft wird genau ein Zyklus mit den folgenden Schritten erarbeitet und durchgeführt:

1. Rekrutierung der Praxen (Anschreiben, Terminmanagement etc.)
2. Erhebung der Daten (BDT-Export, Anonymisierung, Transport)
3. Aufbereitung der Daten (Import, Restrukturierung, Bereitstellung)
4. Rückmeldungen/Berichte für die Praxen
5. Auswertung/Publikation

Für die erstmalige Durchführung dieser Schritte war die Entwicklung der folgenden Hilfsmittel und Verfahren nötig:

- Analyse und Auswahl geeigneter Technologien
- Anpassung des Datenbankschemas aus dem MedViP-Projekt
- Anpassung und Neu-Entwicklung von Programmen zur Datenaufbereitung

- Neu-Entwicklung von Programmen zum Berichtswesen
- Entwicklung eines Verfahrens zur einfachen Bereitstellung der Daten

Einen Überblick dazu vermittelt die nachstehende Grafik:

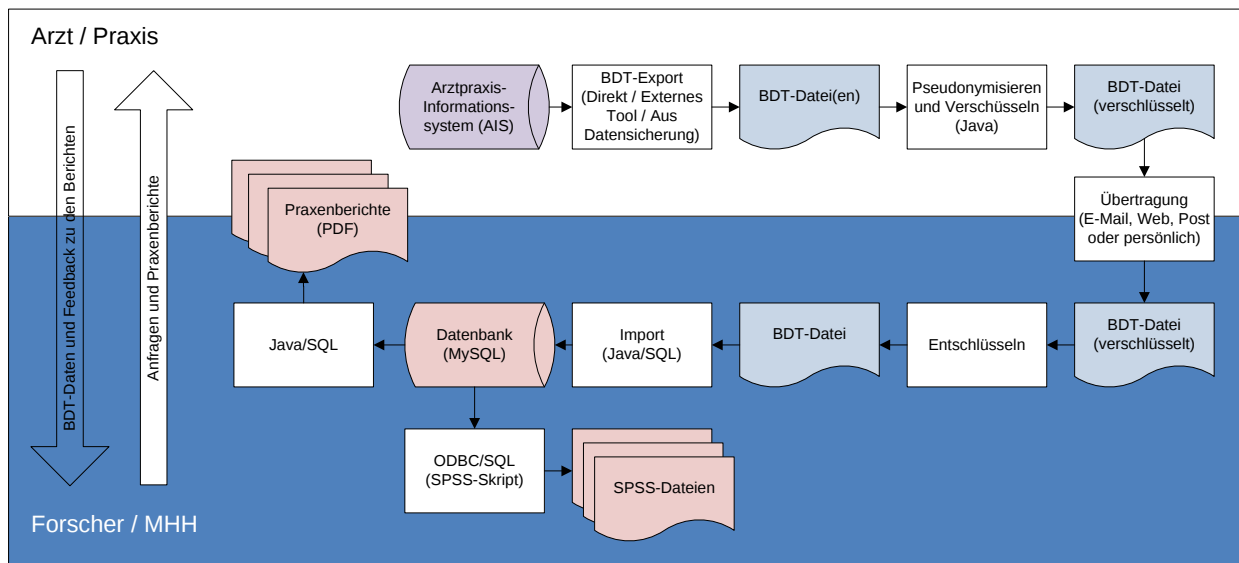


Abbildung 9 - Überblick zum Prozess der durchgeführten Datenerhebung und -verarbeitung

Zunächst wurden Praxen für die Erhebung rekrutiert. Bei den teilnehmenden Praxen wurden die BDT-Daten über deren AIS exportiert. Diese wurden noch in der Praxis pseudonymisiert und verschlüsselt. Anschließend wurden die so erhaltenen Datendateien, zusammen mit denen aus dem bereits abgeschlossenen MedViP-Projekt, aufbereitet und in die Datenbank des Instituts für Allgemeinmedizin der MHH eingelesen. Aus dieser Datenbank wiederum wurden SPSS-Dateien für die weitere Analyse sowie Datenberichte für die Praxen generiert.

Details zum gesamten Prozess der Erhebung und Aufbereitung werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

## 3.2 Teilnehmende Praxen

### 3.2.1 Rekrutierung der Lehrpraxen der Medizinischen Hochschule Hannover

Das Institut für Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover organisiert den Lehrbetrieb für das Fach Allgemeinmedizin an der MHH. Dies schließt die Verwaltung eines Netzwerkes von Lehrpraxen mit ein. Diese Lehrpraxen unterliegen qualitativen Mindestanforderungen und haben eine vertragliche Vereinbarung mit der MHH über die Aufnahme von Studenten im Rahmen des Blockpraktikums oder des Praktischen Jahres im Fach Allgemeinmedizin.

Die Gruppe der Lehrpraxen bot sich somit als Basis für die Durchführung und Evaluation der Datenerhebung an. Zum Beginn des Projekts (2005) verfügte die MHH über 156 aktive Lehrpraxen. Diese, sowie zwölf weitere dem Institut nahe stehenden Praxen, wurden in einem an die Ärzte persönlich adressierten Anschreiben <7.11> per Post über das Vorhaben informiert. Darin wurde für die Teilnahme geworben. Das beigefügte Formular sollte per Fax oder Post an

das Institut zurückgeschickt werden. Darin wurden die Praxen unter anderem um Angaben zu ihrem Dokumentationsverhalten und der Praxis-IKT befragt. Den teilnehmenden Ärzten wurden **keine** Honorare oder Aufwandsentschädigungen in Aussicht gestellt oder gezahlt.

Die Ergebnisse der Rekrutierung und der begleitend durchgeführten Umfrage sind in Abschnitt <5.1> dargestellt.

### **3.2.2 Datenübernahme aus dem MedViP – Projekt**

Die im Rahmen des abgeschlossenen MedViP-Projekts (53,54) erhobenen BDT-Dateien wurden dem Institut für Allgemeinmedizin der MHH der vorliegenden Arbeit freundlicherweise von Göttinger Abteilung für Allgemeinmedizin für weitere Auswertungen zur Verfügung gestellt.

Die MedViP-Daten hatten bestanden aus 163 Dateien. Daraus ergaben sich beim späteren Einlesen die Daten zu 139 Praxen. Die Diskrepanz der beiden Zahlen ergibt sich aus folgenden Umständen: Der BDT-Export einer Praxis kann aus mehreren Dateien bestehen. Außerdem lagen einige Dateien zusätzlich in korrigierter Form vor. Dies bedeutet, dass die Dateien nach der Pseudonymisierung teilweise noch einmal manuell bearbeitet wurden. Die Gründe dafür waren in erster Linie bekannte Fehler in den BDT-Exporten, die ein Einlesen der Daten in die Datenbank verhinderten. Ein Beispiel findet sich bei der Zeitangabe im BDT-Feld 5000, der Uhrzeitangabe zu einer Leistung bei Exporten mit dem *Turbomed*. Alle von diesem AIS erstellten BDT-Exporte enthalten hier eine Uhrzeit im Format „13:45“. Korrekt gemäß der BDT-Spezifikation wäre hier das Format „1345“. Die Göttinger Kollegen haben vor dem Einlesen der BDT-Dateien in ihre Datenbank diesen und andere bekannte Fehler korrigiert, indem sie AIS-abhängige Stream Editor [SED]-Skripte entwickelt haben, welche auf die exportierten Dateien angewandt wurden.

Ab dem Zeitpunkt des Einlesens in die Datenbank am Institut für Allgemeinmedizin der MHH werden die Dateien aus dem MedViP-Projekt gleichbehandelt, wie die durch die MHH erhobenen Daten. Es liegen jedoch keine detaillierten Informationen vor, wie, wann, durch wen und mit welchen Programmen die Daten erhoben und pseudonymisiert wurden.

Als Konsequenz aus der teilweise aufwendigen manuellen Nachbearbeitung der Dateien und der dadurch schwierigen Nachvollziehbarkeit des Verfahrens wurde für diese Arbeit ein anderes Verfahren gewählt, welches die ursprünglich exportierten BDT-Dateien unberührt lässt und in den folgenden Abschnitten erläutert wird.

## **3.3 Hardware, Software und verwendete Technologien**

Die Auswahl der technologischen Komponenten war primär durch äußere Umstände determiniert. Da bereits maßgebliche Vorarbeiten auf Basis von MySQL (118) und Java (119) existierten, wurde dieses Datenbanksystem bzw. die Programmiersprache auch für die weitere Entwicklung genutzt.

Für die Datenhaltung wurde vom Institut für Allgemeinmedizin ein dedizierter Server angeschafft und eingerichtet, mit folgenden Eigenschaften:

- Dual Xenon Prozessor
- 12 Gigabyte Arbeitsspeicher
- 2x160 Gigabyte Festplattenspeicher (RAID 1)
- Linux als Betriebssystem (Ubuntu 8.04 LTS 64bit)
- MySQL (Version 5.0)

Als Entwicklungsumgebung für die Java-Programmierung kam Netbeans (Version 6.x) (120) zum Einsatz. Die bisher von Weitling (42) mit Eclipse (121) entwickelten Module wurden übernommen und weiterentwickelt. Die darin verwendete GNU General Public Licence (122) wurde auch für alle neu entwickelten Module genutzt, um den Ansprüchen der Transparenz und Weiterverwendung durch andere Forscher zu genügen.

Java wurde für die Entwicklung aller benötigten Funktionen der Datenaufbereitung und Dateimanipulation eingesetzt. Für die spätere Präsentationsschicht der Daten gegenüber den Forschern waren ursprünglich zwei Möglichkeiten vorgesehen. Zum einen ein Web-Interface für Ad-hoc-Recherchen und die Darstellung von Patientenakten, zum anderen die Aufbereitung der Daten für eine Analyse mithilfe eines Statistikprogramms.

Die Wahl fiel dabei auf SPSS (123), aus den folgenden Gründen:

- SPSS bietet ein kompaktes Dateiformat und kann mit (den erwarteten) großen Datenmengen gut umgehen.
- SPSS ist die statistische Standardsoftware des Instituts.
- SPSS bietet eine intuitive grafische Benutzeroberfläche.
- Der gesamte Verarbeitungsprozess der Daten kann über Skripte automatisiert werden.

Eine mögliche Alternative aus dem quelloffenen, lizenzfreien Umfeld, welches primär genutzt werden sollte, wäre GNU R gewesen (124). Dieses ist jedoch wenig intuitiv in der Handhabung und hat Schwächen im Umgang mit großen Datenmengen. Daher wurde an dieser Stelle der Vorsatz durchbrochen, ausschließlich quelloffene und freie Software zu verwenden.

### 3.4 Export der BDT-Daten aus den Systemen der Ärzte

Die Art der Durchführung des BDT-Exports in den Praxen war abhängig vom jeweiligen AIS. Dabei gab es generell drei Varianten: **direkt**, über ein **externes Programm** oder per **Datensicherung**.

Im einfachsten Fall einer **direkten Exportmöglichkeit** bot das AIS einen Menüpunkt, über den der Export gestartet werden konnte. Dabei waren wiederum mehrere Varianten möglich. Entweder war der Export frei zugänglich oder es war nötig, die BDT-Schnittstelle einmalig vom Hersteller freischalten zu lassen. In vielen Fällen war es zudem erforderlich, ein Tagespasswort vom Systemhersteller anzufordern und dies für die Durchführung eines BDT-Exports im AIS einzugeben.

Eine weitere Methode war die BDT-Datenerhebung über ein **externes Programm**. Dabei wurde vom Systemhersteller ein kleines Programm zur Verfügung gestellt. Dieses musste in der Regel auf dem Server der Praxis gestartet werden und griff direkt auf die Daten des AIS zu, um diese in eine BDT-Datei zu exportieren. Interessant vor diesem Hintergrund ist das Angebot der SYSCON GmbH (125), mit der kurzzeitig ein Kontakt bestand. Die Firma bietet Hilfsprogramme für BDT-Exporte an, auf die nach deren eigener Angabe auch die AIS-Hersteller selbst zurückgreifen. Die Nutzung der Programme für eine BDT-Datenerhebung wurde dem Institut für Allgemeinmedizin der MHH angeboten, konnte aus Kostengründen jedoch nicht in Anspruch genommen werden. Andererseits scheint sich im Zusammenhang mit diesen Hilfsprogrammen eine inoffizielle Erweiterung des BDT-Standards (xBDT) entwickelt zu haben, mit deren Hilfe auch speziellere Einstellungen und Daten aus einem AIS in ein anderes übertragen werden können.

Bei der dritten Erhebungsvariante wurde eine **Datensicherung** auf Band oder einem anderen Datenträger an den Systemhersteller geschickt. Dieser hat daraus einen Satz BDT-Dateien erstellt und diese dann mit dem Programm der MHH anonymisiert und verschlüsselt. Anschließend wurden die Daten per Post direkt an das Institut für Allgemeinmedizin in Hannover geschickt. Für die Einleitung dieses Verfahrens wurde ein spezielles Auftragsfax erstellt, das die Praxen der Datensicherungs-Lieferung beifügen mussten.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Systeme und Erhebungsvarianten von den Praxen, bei denen die Daten erfolgreich erhoben werden konnten.

| System     | Anzahl | Erhebungsmethode                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turobmed   | 5      | Tages-Freischaltung des BDT-Exports beim Hersteller per Fax. Alternativ konnte der Export (nach Hinweis der Hotline) über Datensicherung/Hausbesuche gestartet werden, wobei nicht klar wurde, ob es hierbei im Vergleich zum „normalen Export“ unterschiedliche Ergebnisse gibt.                        |
| Medistar   | 6      | Nach einmaliger Freischaltung der Schnittstelle und Installation eines, vom Hersteller zur Verfügung gestellten, Moduls auf den Praxis-Rechnern, war die Exportfunktion im Programm aufrufbar und frei nutzbar.                                                                                          |
| DOCconcept | 1      | Erhebung über eine an den Hersteller geschickte Routine-Datensicherung, welcher daraus die BDT-Daten erzeugte.                                                                                                                                                                                           |
| DOCexpert  | 1      | Tages-Freischaltung per Fax durch Hersteller für die Exportfunktion notwendig. Dann direkter Export ins Dateisystem möglich.                                                                                                                                                                             |
| Isynet     | 6      | Sicherung des Datenverzeichnisses des Systems auf Datenträger und Versand an den Hersteller, welcher daraus die BDT-Daten erzeugte.                                                                                                                                                                      |
| M1         | 2      | Direkter Export ins Dateisystem möglich.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| David      | 2      | Tages-Freischaltung per Fax durch Hersteller für die Exportfunktion notwendig. Dann direkter Export ins Dateisystem möglich.                                                                                                                                                                             |
| S3         | 3      | Die erste Praxis konnte noch über ein spezielles Zusatzprogramm erhoben werden, welches der Hersteller zur Verfügung gestellt hat. Danach wurde dies nicht mehr unterstützt und es musste eine Datensicherung angefertigt und an den Hersteller geschickt werden, welcher daraus die BDT-Daten erzeugte. |

Tabelle 4 - Varianten der BDT-Datenerhebung in Abhängigkeit der einzelnen Arztpraxisinformationssysteme

Bereits diese kurze Übersicht zeigt, dass man nicht von einer „einheitlichen BDT-Schnittstelle“ sprechen kann. Ferner war lediglich bei einem einzigen System der direkte Zugang zur BDT-Schnittstelle, ohne jegliche Vorarbeiten, möglich. Da diese Erfahrungen bereits teilweise von den Göttinger Kollegen gemacht wurden, war zu erwarten, dass die Praxen einen Export nicht ohne Hilfestellung bewerkstelligen können würden. Daher wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit für jedes relevante System eine kurze Anleitung entworfen und den teilnehmenden Praxen zugestellt, mit der Bitte den Export selbst zu versuchen, um die Anzahl der Praxisbesuche zu minimieren. Ein Beispiel für eine solche Anleitung ist im Anhang <7.8> zu finden. Anhand dieser lässt sich auch eine Variante des praktischen Ablaufs eines BDT-Exports nachvollziehen. Trotz schriftlicher Anleitung und telefonischer Unterstützung war häufig ein persönlicher Besuch in den Praxen notwendig, um einen Export durchzuführen. Die Häufigkeiten zu den jeweiligen Erhebungsarten sind in <5.1.2> dargestellt.

Ergebnis eines Exports sind eine oder mehrere Textdateien, die - sofern sie nicht über eine Datensicherung erhoben wurden - auf einem Rechner der Praxis, i. d. R. dem Server, vorliegen. Die Dateien sind nicht komprimiert und in den vorliegenden Fällen zwischen 1 und 845 Megabyte [MB] groß. Diese haben vorwiegend die Dateiendung „.bdt“ oder „.xdt“ und sollten theoretisch alle Behandlungsdaten der Praxis gemäß der BDT-Spezifikation enthalten. Dabei konnte oder musste der Export häufig eingeschränkt werden, beispielsweise auf einen bestimmten Zeitraum oder bestimmte Patientennummern, weil das AIS diese Parameter beim Export verlangte. Sofern möglich wurde ein **kompletter Export** ohne weitere Filter durchgeführt. War die Angabe eines Zeitraums notwendig, wurden alle Daten vom 1.1.1996 bis zum aktuellen Datum exportiert. Gewählt wurde der 1.1.1996, da hier die ICD-Codierung eingeführt wurde. In den meisten Praxen konnte jedoch der gesamte im AIS verfügbare Zeitraum exportiert werden.

Die weitere Aufbereitung der per Export erhaltenen BDT-Dateien ist im folgenden Kapitel erläutert.

### 3.5 Pseudonymisierung, Verschlüsselung und Transport der BDT-Daten

Analog zum MedViP-Projekt wurden, wie im Ethikantrag beschrieben, die exportierten BDT-Dateien noch vor Ort in der Praxis pseudonymisiert. Im gleichen Schritt wurde die Verschlüsselung der Dateien durchgeführt. Für diesen Zweck wurde das Java-Programm aus dem MedViP-Projekt größtenteils übernommen. Dessen Funktionsweise und Handhabung ist denkbar einfach:

1. Der Benutzer wählt in einer grafischen Benutzeroberfläche die exportierten BDT-Dateien aus und gibt ein Zielverzeichnis für die Ausgabe an.
2. Das Programm entfernt zeilenweise alle sensiblen BDT-Felder aus den BDT-Dateien.
3. Das Ergebnis wird in einer Datei zusammengefasst.
4. Die Datei wird mit dem Public Key des Instituts für Allgemeinmedizin der MHH per GNU Privacy Guard [GPG] (126) verschlüsselt.

Da eine Ergebnisdatei nur noch pseudonymisierte und verschlüsselte Information enthielt, konnte sie über jeden beliebigen Transportweg (E-Mail, Web-Upload, FTP, Post oder persönliche Abholung/Übergabe) an das Institut geliefert werden. Die Struktur des BDT-Formats mit seinen textlichen Redundanzen ist für die Komprimierung, die mit der Verschlüsselung einhergeht, sehr gut geeignet. Daher waren die verschlüsselten Dateien nur noch zwischen 200 Kilobyte [KB] und 115MB groß und konnten damit auf weniger als 15% ihrer Ursprungsgröße verkleinert werden. Das Java-Programm bietet auch die Möglichkeit, das Ergebnis wieder in diskettentaugliche Einheiten aufzuteilen. Dies war jedoch nur selten (beim Unix-basierten AIS „David“) nötig. Im Großteil der Fälle wurden die Daten von mir vor Ort exportiert, verschlüsselt und per Speicherstick transportiert.

In den Fällen, bei denen per Datensicherung erhoben wurde, ist den Systemherstellern das Java-Programm zur Verfügung gestellt worden. Der Arzt wurde nun gebeten eine Datensicherung an den Hersteller zu schicken mit der Aufforderung (Beispiel im Anhang <7.6>), die daraus erstellen BDT-Dateien verschlüsselt an das Institut in Hannover weiterzuleiten.

Was genau wurde nun pseudonymisiert?

Das Java-Programm (Arbeitstitel „Visit“) entfernt aus den BDT-Dateien persönliche Informationen, wie den Namen des Versicherten, zeilenweise anhand der BDT-Feldkennung. Welche weiteren Felder im Einzelnen entfernt wurden, ist der Feldauflistung im Anhang zu entnehmen <7.5>.

Die Tatsache, dass dort auch Felder gelistet sind, die eigentlich hätten gelöscht werden sollen erklärt sich daraus, dass in zwei Fällen die Pseudonymisierung nicht funktionierte, was allerdings erst beim Import auffiel. Da diese Felder ohnehin nicht in die Datenbank importiert werden sollten, war das zu diesem Zeitpunkt unkritisch. Die Dateien wurden nachträglich pseudonymisiert jedoch nicht neu importiert. Der Grund für die fehlerhafte Pseudonymisierung war ein technisch nicht korrekter BDT-Export (alle Zeilen in Hochkommata). Das Modul „Visit“ wurde angepasst, um derartige Fehler zukünftig zu vermeiden.

In jedem Fall beibehalten wurde das Feld „3000“. Dabei handelt es sich um die Patientennummer, die von dem jeweiligen AIS für einen Patienten vergeben wurde, also der Primärschlüssel innerhalb einer Praxis. Da die Angaben zur Praxis (eingesetztes AIS, Postleitzahl, Ort etc.) in den BDT-Daten belassen wurden, wäre es somit möglich, an einen Arzt heranzutreten und über die Patientennummer einen Patienten mittels seines AIS wieder zu reidentifizieren. Daher handelt es sich hierbei um eine einfache, einstufige Pseudonymisierung. Die Re-Identifizierung wurde im MedViP-Projekt genutzt, um Patienten mit bestimmten Krankheitsbildern in den BDT-Daten zu lokalisieren und diese anschließend für weitere Studien zu rekrutieren. In unserem Fall war eine Re-Identifizierung nicht vorgesehen. Patientennummern und Arztdaten ließen wir jedoch aus zwei Gründen in den Daten:

1. Die Patientennummer wurde benötigt, um die Datensätze später wieder pro Patienten zusammensetzen zu können.

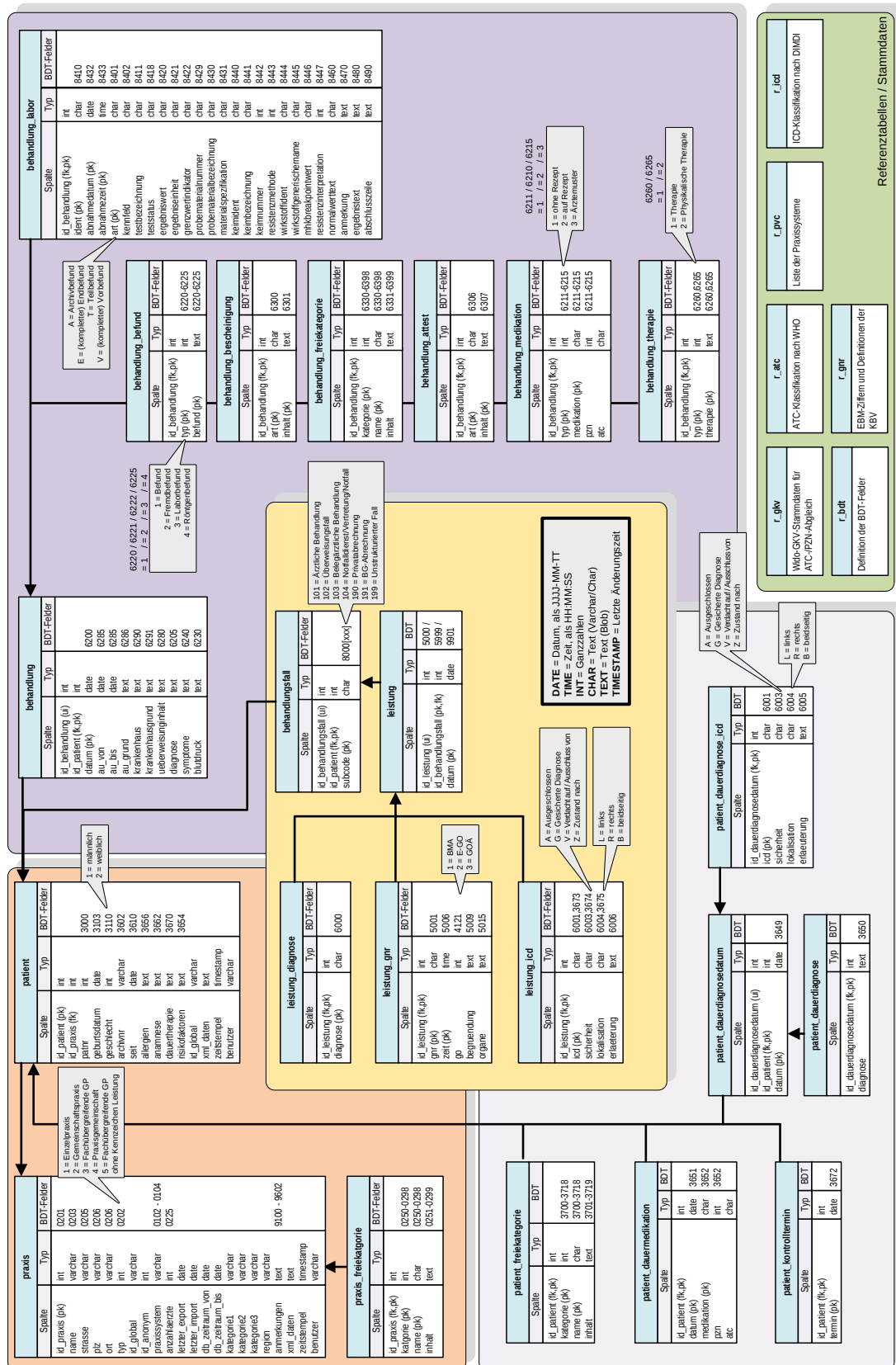
2. Die Arztdaten wurden benötigt, um einerseits einen Primärschlüssel für den späteren Datenbankimport zu bilden und andererseits die automatisierten Berichte für die Praxen erzeugen und adressieren zu können.

Das Verfahren der Pseudonymisierung ist ohne Zweifel noch verbesserungsfähig und diskussionswürdig, aber für das Ziel der vorliegenden Arbeit ausreichend und über den Ethikantrag abgesichert. Wie die Pseudonymisierung sich in der Praxis darstellte, kann der Anleitung (Anhang <7.9>) entnommen werden, die ebenfalls allen teilnehmenden Praxen zugestellt wurde.

### **3.6 Datenbankschema der Forschungsdatenbank**

Ein wesentlicher Schritt des gesamten Verfahrens bestand darin, die Daten aus den BDT-Dateien in einer zentralen Datenbank zusammenzuführen, sodass Letztere für weitere Zwecke abgefragt werden konnten. Eine wichtige Grundlage der dazu notwendigen Arbeiten hat bereits Weitling (42) mit der Entwicklung eines passenden Datenbank-Schemas und der Java-Klassen für den Import (Arbeitstitel „SQL-Feeder“) gelegt.

Das Datenbank-Schema für die Aufnahme der BDT-Daten wurde aus der BDT-Spezifikation abgeleitet und ist auf der folgenden Seite dargestellt.



### Abbildung 10

**Das Schema der Forschungsdatenbank. Entwickelt für die Aufnahme und Verarbeitung der erhobenen BDT-Daten.**

Gezeigt sind die einzelnen Tabellen der MySQL-Datenbank, die Datentypen und BDT-Felder, denen die ursprüngliche Information entstammt. Anzumerken ist, dass sich nicht alle BDT-

Felder in dem Schema wiederfinden. Neben denen, die ohnehin während der Pseudonymisierung entfernt wurden, fehlen einige, bei denen mangels Häufigkeit oder aufgrund ihrer Definition wenig Aussagekraft angenommen wurde, z. B. Feld 4213 mit der Bezeichnung „Ankreuzfeld AK“.

Grob einteilen lassen sich die vom Schema vorgehaltenen Informationen wie folgt:

- Praxis- und patientenbezogene Daten (links oben, links unten)
- Behandlungsdaten (rechts)
- Leistungsdaten (Mitte)
- Referenztabellen, beispielsweise mit Arzneimittel-Stammdaten (rechts unten)

Das Schema wurde, im Vergleich zu Weitlings Arbeiten, in einigen Punkten angepasst:

- Die Notation, insbesondere der Primärschlüssel, wurde vereinheitlicht.
- XML-Felder für mögliche zukünftige Anwendungen wurden eingeführt.
- Wichtige Referenztabellen, etwa für Wirkstoffe, wurden erstellt.
- Der Primärschlüssel der Praxen wurde geändert.

Letzteres wurde nötig, weil die Daten der Praxen bisher (bei MedViP) anhand der Kassennummer (BDT-Feld „0201“) zusammengefügt wurden, sich aber zeigte, dass bereits bei den wenigen erfassten Praxen Überschneidungen existierten, da die Vergabe der (alten) Kassennummern den einzelnen KVen überlassen und damit nicht bundesweit eindeutig war.

### **3.7 Import der BDT-Dateien in die Forschungsdatenbank**

Um die BDT-Daten wissenschaftlich nutzen zu können, wurden die Informationen aus allen erhobenen BDT-Dateien wieder pro Praxis und Patient zusammengesetzt und in einer zentralen Datenbank mit dem zuvor beschriebenen Schema hinterlegt. Dies wurde mit der Java-Klasse „SQL-Feeder“ umgesetzt, die eine BDT-Datei zeilenweise ausliest und daraus wieder Entitäten, wie Praxis, Patient, Behandlung, Leistung etc. bildet. Danach werden SQL-Befehle generiert, um die Daten in der Datenbank zu speichern.

Die Java-Klasse, bzw. die Art des Datenimports wurde gegenüber der MedViP-Version entscheidend verändert. Alle funktionalen Details können dem Quellcode entnommen werden, der auf Anfrage beim Autor oder über die Webseiten des Instituts für Allgemeinmedizin (127) verfügbar ist. Alle Funktionen der ca. 3600 Programmzeilen, alleine des „SQL-Feeders“ detailliert zu erläutern, ist für die spätere Diskussion nicht erforderlich, weshalb darauf verzichtet wird. Der wesentliche „Output“ des Programms entspricht Daten in der Form des zuvor dargestellten Datenbankschemas. Eine Trennung nach Praxis erfolgt hierbei auf Basis der KV-Nummer der Ärzte, was bedeutet, dass Ärzte in einer Praxisgemeinschaft – also mit getrennter Abrechnung – als einzelne „Praxen“ in spätere Statistiken eingehen.

Vor allem die Gebührenziffern und Medikationseinträge konnten beim Import 1:1 aus den BDT-Dateien übernommen werden. Hier wurde für jede BDT-Zeile auch ein Eintrag in der

Datenbank erzeugt. Felder mit Freitextinhalten, etwa Diagnosen, wurden pro Tag und Patient zu einem Eintrag aggregiert. Dies führt, zusammen mit Fehlern und Redundanzen in der BDT-Struktur, zu weniger Einträgen in der Datenbank als äquivalente Felder in den BDT-Dateien vorliegen.

Die wesentlichen Weiterentwicklungen gegenüber dem MedViP-Projekt sind nachstehend kurz beschrieben:

### **Fehlerbehandlung**

Statt bei einfachen und bekannten Fehlern abubrechen, um die Datei dann manuell nachzubearbeiten und erneut einzulesen, wurde eine Fehlerbehandlung implementiert. Einfache Fehler sind z. B. eine falsche Angabe der Feldlänge, die ignoriert werden konnten. Bekannte Fehler sind Eigenarten bestimmter AIS und bestehen meist aus dem Verstoß gegen eine Formatierungsregel der BDT-Spezifikation, z. B. ein falsches Datumsformat. Die Fehler wurden, soweit möglich, während des Imports korrigiert und protokolliert. Auf diese Weise konnten die BDT-Dateien in ihrem ursprünglichen Zustand bleiben und ohne manuelle Intervention eingelesen werden – ein entscheidender Schritt, um größere Datenmengen effizient verarbeiten zu können.

### **Wirkstoffbestimmung**

Die Verordnungseinträge wurden während des Imports mittels ATC codiert. Einzelheiten sind im folgenden Kapitel erläutert.

### **Statistik**

Zur Aufdeckung von Fehlern und um den Erhebungsprozess zu dokumentieren und damit ein Instrument für die Qualitätskontrolle einzuführen, werden beim Datenimport Statistiken angelegt. Diese umfassen:

- Anzahl der verarbeiteten Zeilen
- Anzahl der Fehler und Auflistung der fehlerhaften Zeilen
- Häufigkeiten bei der Zuordnung von Wirkstoffen
- Häufigkeiten der einzelnen BDT-Felder

Für die Statistik der BDT-Feldhäufigkeiten wurde ein einfaches XML-Schema definiert. Für jede BDT-Datei wurde eine entsprechende XML-Datei mit den aufgetretenen Häufigkeiten der BDT-Felder erstellt. Alle so erzeugten XML-Dateien wurden später in SPSS zusammengeführt und ausgewertet. Das Ergebnis ist eine Liste mit den Häufigkeiten aller BDT-Felder aus allen verarbeiteten BDT-Dateien. Diese ist im Anhang <7.5> dargestellt und ist bereits ein maßgebliches Ergebnis für die Beantwortung der Frage, welche Informationen tatsächlich im BDT zu finden sind (F1.2).

Detailliertere Ergebnisse, etwa zu den Kennzahlen der Datenbank – nach dem Import aller erhobenen BDT-Dateien – finden sich in Abschnitt <5.2>.

### 3.8 Zuordnung der Verordnungseinträge zu Wirkstoffen

Da sich frühzeitig zeigte, dass die Einträge zu Verordnungen gut dokumentiert waren und teilweise Pharmazentralnummern [PZN] enthielten, wurde eine Zuordnung zu Wirkstoffen nach ATC (52) implementiert. Bereits während des Imports in die Datenbank wurden die Text-Einträge der Medikationsfelder analysiert, versucht einen ATC-Code zu bestimmen und diesen, zusammen mit der PZN, falls enthalten, separat zu jeder Verordnung abzulegen. Dies sollte eine spätere, ähnliche Aufbereitung durch die Forscher überflüssig machen. Das Vorgehen ergab sich aus der Anforderung, dass vielen nicht-kommerziellen Studien eine Klassifikation nach Wirkstoffen (ATC) und nicht nach Produkten (PZN) zugrunde liegt.

Für die Wirkstoffbestimmung wurde auf die Arzneimittelstammdaten des Wissenschaftlichen Instituts der allgemeinen Ortskrankenkassen [WiDO] (50) zurückgegriffen. Die Daten wurden für das in dieser Arbeit beschriebene Projekt freundlicherweise in einem maschinenlesbaren Textformat zur Verfügung gestellt und von uns in die neu geschaffene Referenztablette „r\_gkv“ importiert. Enthalten sind unter anderem Informationen zu Pharmazentralnummer, ATC-Code, Präparatname, Hersteller, Darreichungsform und Packungsgröße.

Während des Datenbankimports durch den „SQL-Feeder“ wurden anhand dieser Stammdaten nun Wirkstoffe nach folgendem Ablauf bestimmt:

- Zunächst wurde versucht aus dem Verordnungseintrag (Text) eine PZN zu extrahieren.
- Konnte eine PZN bestimmt werden, so wurde diese in „r\_gkv“ nachgeschlagen und der entsprechende ATC-Code bestimmt.
- Konnte keine PZN bestimmt werden, so wurde durch einen um Sonderzeichen bereinigten Textvergleich des Medikationseintrags mit den Präparatbezeichnungen aus den WiDO-Daten versucht, einen eindeutigen Eintrag in der „r\_gkv“-Tabelle zu finden.
- Konnte kein eindeutiger Eintrag gefunden werden, wurde auch kein ATC-Code zugeordnet.
- War aufgrund des Textvergleichs genau ein Eintrag in der „r\_gkv“-Tabelle passend, wurde der entsprechende ATC-Code zugeordnet.

Dieses Verfahren wurde auf alle Medikationsfelder angewandt und die gefundenen PZN und ATC-Codes in den entsprechenden Tabellen („behandlung\_medikation“ und „patient dauermedikation“) in separaten Feldern hinterlegt.

Insgesamt konnte zu etwa der Hälfte aller Medikationseinträge ein ATC-Code bestimmt werden. Die statistischen Ergebnisse dieser Zuordnung wurden zu jedem Import protokolliert. Eine kurze Übersicht dazu findet sich in Abschnitt <5.2.3>.

### 3.9 Datensichten und SPSS-Export

Für die weitere Analyse der BDT-Daten am Institut für Allgemeinmedizin der MHH wurden Sichten (Views) in der Datenbank angelegt und darauf basierend SPSS-Dateien mit

identischem Inhalt erzeugt. Ziel war es, den Forschern ein eigenständiges und vom Server unabhängiges Arbeiten mit den Daten zu ermöglichen.

Für jede Tabelle mit BDT-Inhalten wurde dafür eine Sicht erzeugt nach folgendem Schema:

- De-Normalisierung, also Aufschlüsselung aller Fremdschlüssel
- Komplette Anonymisierung der Praxis-IDs
- Komplette Anonymisierung der Patient-IDs
- View-/Dateiübergreifend eindeutigen IDs
- Gleiche Basisspalten in allen Views, sofern verfügbar:
  - o Praxis-ID
  - o Patient-ID
  - o Geburtsdatum
  - o Geschlecht
  - o Patient seit (Datum der Aufnahme im AIS)
  - o Datum (aus Behandlung oder Leistung)
  - o Jahr
  - o Quartal
  - o Altersgruppe (0-5, 6-60, 60+)

Nachstehend ist beispielhaft der SQL-Befehl zum Erstellen einer solchen Sicht, hier für die ICD-Diagnosen, dargestellt.

```
create or replace view v_alle_leistung_icd as
select pt.id_patient,
       px.id_anonym as id_praxis,
       pt.geburtsdatum,
       pt.geschlecht,
       pt.seit as patient_seit,
       lt.datum,
       year(lt.datum) as jahr,
       quarter(lt.datum) as quartal,
       (year(lt.datum)-year(pt.geburtsdatum)) AS patientalter,
       (CASE
        WHEN (year(lt.datum)-year(pt.geburtsdatum))>60 THEN '60+'
        WHEN (year(lt.datum)-year(pt.geburtsdatum))>5 THEN '6-60'
        WHEN (year(lt.datum)-year(pt.geburtsdatum))>0 THEN '0-5'
        ELSE 'na'
       END) AS altersgruppe,
       lx.icd,
       lx.sicherheit,
       lx.lokalisation,
       lx.erlaeuterung,
       bf.subcode as fallart
from praxis px
join patient pt on px.id_praxis=pt.id_praxis
join behandlungsfall bf on pt.id_patient=bf.id_patient
join leistung lt on bf.id_behandlungsfall=lt.id_behandlungsfall
join leistung_icd lx on lt.id_leistung=lx.id_leistung
where lt.datum is not null
and datum <> '0000-00-00'
```

Abbildung 11 – Beispiel der SQL-Syntax zum Erstellen einer für die Auswertung verwendeten Datenbanksicht (View)

Das Abfrageergebnis dieser Sicht liefert für einzelne Informationen, hier ICD-Codes, jeweils eine Zeile, das bedeutet, es könnten pro Patient und Tag mehrere Einträge existieren.

Ein direktes Abfragen der Datenbank mittels SQL durch die Forscher war nicht vorgesehen. Dadurch sollten die Anzahl der Fehler und die Ressourcenbelastung des Servers reduziert werden. Das gesamte Verfahren ist zudem auf mehrere Erhebungen ausgelegt, was bedeutet, dass während einer Auswertung theoretisch auch neu erhobene Daten zu bereits vorhandenen Praxen eingespielt werden konnten und der Inhalt der Datenbank damit nicht mehr konsistent bezüglich der laufenden Auswertung wäre.

Aus diesen Gründen wurde zu drei Zeitpunkten ein Extrakt der Datenbank in Form von SPSS-Dateien erstellt und diese den Forschern auf einem zentralen, geschützten Netzlaufwerk zur Verfügung gestellt. Es wurde versucht, den Vorgang über Skripte weitgehend zu automatisieren und die Daten dabei, soweit möglich, mit Labeln und Beschreibungen anzureichern. Als Beispiel ist nachstehend das Skript für den Extrakt der ICD-Diagnosen gelistet:

```

** Daten aus BDT-Datenbank holen **.
GET DATA
  /TYPE=ODBC
  /CONNECT="DSN=bdt_db"
  /SQL = 'select id_praxis, id_patient, geburtsdatum, geschlecht,
patient_seit, datum, altersgruppe, icd, sicherheit, lokalisation, fallart
from v_alle_leistung_icd'
  /ASSUMEDSTRWIDTH=10
CACHE.
DATASET NAME bdt_db_abfrage WINDOW=FRONT.

*** Spaltenbreiten anpassen ***.
VARIABLE WIDTH id_praxis (5)
/id_patient (8)
/geschlecht (1)
/patient_seit (11)
/datum (11)
/geburtsdatum (11)
/jahr_quartal (8)
/icd (10)
/fallart (5)
/sicherheit (5)
/lokalisierung (12)
/erläuterung (12).
EXECUTE.

*** Spaltenbezeichnungen ***.
VARIABLE LABELS id_praxis 'Praxis-ID (anonym)'
/id_patient 'Patient-ID (anonym)'
/geschlecht 'Geschlecht des Patienten [3110]'
/geburtsdatum 'Geburtsdatum des Patienten [3103]'
/icd 'ICD10-Schlüssel [6001,3673]'
/patient_seit 'Datum der Aufnahme [3610]'
/jahr_quartal 'Quartal berechnet aus Datum'
/fallart 'Art des Behandlungsfalls [8000xxx]'
/sicherheit 'Sicherheit de Diagnose [6003,3674]'
/lokalisierung 'Lokalisierung [6004,3675]'
/erläuterung 'Erläuterung zur Diagnose [6006]'
/datum 'Datum der Leistung [5000,5999,9901]'.
EXECUTE.

```

```

*** Variablen-Formate anpassen ***.
FORMATS jahr_quartal (F6.0)
/geschlecht (F1.0)
/icd (A6)
/lokalisierung (A1)
/sicherheit (A1)
/id_patient (F10.0)
/id_praxis (F10.0).
EXECUTE.

```

Abbildung 12 - Beispielskript für das Übertragen der ICD-Diagnosen aus der Forschungsdatenbank nach SPSS.

Als Ergebnis erhalten die Forscher „auswertungsfertige“ SPSS-Dateien, in denen keine Anpassungen mehr an den Variablen erforderlich sind. Die Labels der Variablen geben zudem einen Hinweis auf das ursprüngliche BDT-Feld, dem die Information entstammt.

Auf diese Weise wurden zu jeder Datentabelle eine anonymisierte Sicht und eine SPSS-Datei erzeugt. Die SPSS-Dateien konnten die Forscher nun als konsistente Basis für die Beantwortung von Studienfragen nutzen und diese weiter aggregieren, zusammenführen und auswerten. Nachstehend folgt beispielhaft ein Auszug aus der SPSS-Datei der ICD-Diagnosen:

|    | id_praxis | id_patient | geburtsdatum | geschlecht | patient_seit | datum       | altersgruppe | icd   | sicherheit |
|----|-----------|------------|--------------|------------|--------------|-------------|--------------|-------|------------|
| 1  | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | D68.4 |            |
| 2  | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | F03   |            |
| 3  | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | G45.9 |            |
| 4  | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | I05.1 |            |
| 5  | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | I05.9 |            |
| 6  | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | I07.1 |            |
| 7  | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | I27.9 |            |
| 8  | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | I48   |            |
| 9  | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | I49.5 |            |
| 10 | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | I83.9 |            |
| 11 | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | K80.2 |            |
| 12 | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | K92.2 |            |
| 13 | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 27-Mar-2001 | 60+          | M70.9 |            |
| 14 | 1         | 1          | 04-Jun-1912  | 2          | .            | 20-Jun-2001 | 60+          | D68.4 |            |

Abbildung 13 – ICD-Diagnosen in SPSS. Bildschirmkopie einer aus den BDT-Daten erstellten Beispieldatei.

Probleme gab es bei der Übertragung von MySQL nach SPSS. Zum einen war es nicht möglich Datasets von mehr als einem Gigabyte zu übertragen, weshalb die größte Tabelle („leistung\_gnr“) dafür aufgeteilt werden musste. Hier konnte die Ursache der Größenbeschränkung noch nicht abschließend geklärt werden. Zum anderen erkennt SPSS anscheinend einige numerische Datentypen nicht korrekt, wenn es auf Sichten („Views“) in einer MySQL-Datenbank zugreift, weshalb diese über den Umweg eines Zeichenformats „trans-

portiert“ werden mussten. Die Probleme traten in allen über die Zeit genutzten Versionen von SPSS (13-17), MySQL (5.0x) und ODBC-Treibern (3.x, 5.x) auf.

### 3.10 Generieren von Berichten und Online-Analysen

Den letzten Baustein eines Erhebungszyklus stellen die Berichte dar. Diese sollten zu jedem Zeitpunkt erzeugt werden können und folgende Anwendungen abdecken:

- Rückmeldung an die einzelnen Praxen
  - o Zu deren BDT-Datenlieferung insgesamt
  - o Vergleich des Datenbestandes mit dem aller Praxen
- Skizzierung des Datenbestandes
- Aufdecken offensichtlicher Fehler

Anwendungen wie Online Analytical Processing [OLAP] und die Erstellung von Berichten aus umfangreichen Datenbeständen legt die Verwendung eines speziellen Analysesystems (Datawarehouse) nahe. Primär aus drei Gründen wurde jedoch auf den Einsatz eines solchen Systems verzichtet. Zum einen schien die in dieser Arbeit anfallende Datenmenge noch von einer einzelnen Serverinstanz zu bewältigen zu sein, zum anderen existieren kaum quell-offene, frei verfügbare Systeme für diesen Zweck. Ferner war es nicht vorgesehen, dass Analysen online in der Datenbank durchgeführt werden, dies sollte vielmehr innerhalb von SPSS geschehen.

Daher wurde ein Java-Programm neu entwickelt werden, welches aus der Forschungsdatenbank die benötigten Berichte druckfertig erzeugen und einen hohen Grad der Automatisierung gewährleisten sollte. Dafür wurde auf die freien Java-Bibliotheken iText (128) und JFreeChart (129) zurückgegriffen.

Die einzelnen Stufen der Datenverarbeitungen, die für die Berichterstellung durchgeführt wurde, veranschaulicht die folgende Grafik. Die XML-Datei mit den aggregierten Daten entspricht dabei in etwa der Funktion eines „Cube“ in einem OLAP-System.

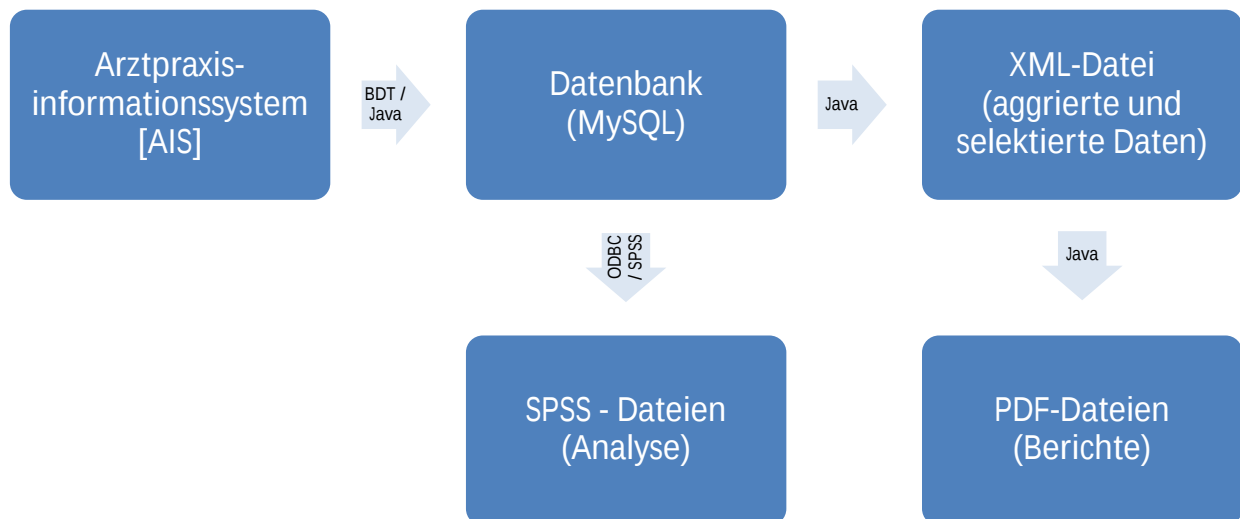


Abbildung 14 - Schema des für die Berichte und Analysen durchgeführten Datenverarbeitungsprozesses

Das für die Berichterstellung entwickelte Programm erzeugt **für jede einzelne Praxis** eine Ausgabe (eine PDF-Datei) mit folgenden Informationen:

- Allgemeine Kennzahlen des gesamten Datenbestandes (Anzahl Praxen, Patienten etc.)
- Zum Vergleich die Kennzahlen nur für den Bestand der jeweiligen Praxis
- Die häufigsten 20 Ausprägungen der codierte Werte (Gesamt und pro Praxis):
  - Diagnosen (ICD)
  - Pharmazentralnummern (PZN)
  - Wirkstoffe (ATC)
  - Gebührenziffern (EBM)

Dieselben Statistiken wurden noch einmal zusätzlich für einen begrenzten Beobachtungszeitraum errechnet. Eine regelmäßige Erstellung derartiger Berichte für das jeweilige zurückliegende Jahr oder Quartal wäre wünschenswert gewesen, aufgrund der ungleich verteilten Daten wurde jedoch ein längerer Zeitraum, vom 01.01.2000 bis zum 31.12.2006 für die Berechnung der Vergleichsberichte gewählt, die den Praxen im Rahmen dieser Arbeit zugestellt wurden.

Neben den zuvor genannten Kennzahlen und Häufigkeitsstatistiken wurden für den Vergleichszeitraum die einzelnen Quartale nach Anzahl der Behandlungen, Geschlechter- und Altersverteilung dargestellt.

Da hierfür bereits umfangreiche SQL-Abfragen mit teils langen Ausführungszeiten nötig waren, wurde die Berichtserstellung in den bereits zuvor erwähnten zwei Schritten durchgeführt. Im ersten Schritt wurde eine Zwischenversion im XML-Format erzeugt, die lediglich alle für die Darstellung notwendigen Ergebnisse enthält. Im zweiten Schritt wurden daraus die einzelnen PDF-Berichte für die Praxen erzeugt. Einen Auszug aus dem XML-Zwischenergebnis zeigt das nachstehende Bildschirmfoto:

```

1      <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2      <bdtdatenbericht beschreibung="XML-Datenbericht, erzeugt BDT-Datenbank/XML-Quelle">
3      <berichtsparameter beschreibung="Allgemeine Parameter und Benutzervorgaben zum Bericht">
4          <erstelldatum beschreibung="Datum an dem der Bericht erstellt wurde">Tue Mar 17 17:50:28 CET 2009</erstelldatum>
5          <zeitraum_von beschreibung="Datum ab dem Daten im Benchmarkteil berücksichtigt wurden">2001-01-01</zeitraum_von>
6          <zeitraum_bis beschreibung="Datum bis zu dem Daten im Benchmarkteil berücksichtigt wurden">2001-12-31</zeitraum_bis>
7          <db_server beschreibung="Name des Servers, der die abgefragte Datenbank hostet">allgemeinmedizin.mh-hannover.de</db_server>
8          <db_name beschreibung="Name der abgefragten (MySQL-)Datenbank">bdtdb</db_name>
9          <startzeit beschreibung="Startzeitpunkt der Laufzeit des Programms">1237300627530</startzeit>
10         <endzeit beschreibung="Endzeitpunkt der Laufzeit des Programms">1237308754770</endzeit>
11     </berichtsparameter>
12     <datenbank beschreibung="Kennzahlen zum gesamten Bestand in der Datenbank">
13         <beobachtungszeitraum beschreibung="Kennzahlen zum betrachteten Vergleichszeitraum (2001-01-01 bis 2001-12-31)">
14             <anzahl_praxen beschreibung="Anzahl der Praxen">159</anzahl_praxen>
15             <anzahl_patienten beschreibung="Anzahl der Patienten">291219</anzahl_patienten>
16             <anzahl_behandlungen beschreibung="Anzahl der Behandlungen">1919745</anzahl_behandlungen>
17             <anzahl_medikation beschreibung="Anzahl der Verordnungseinträge">1914571</anzahl_medikation>
18             <ate_anzahl beschreibung="Anzahl der Wirkstoffe nach WHO/ATC">944691</ate_anzahl>
19             <ate_spektrum beschreibung="Anzahl der unterschiedlichen Wirkstoffe nach WHO/ATC">2425</ate_spektrum>
20             <atc_toplist>
21                 <pzn_anzahl beschreibung="Anzahl der Pharmazentralnummern (PZN)">836578</pzn_anzahl>
22                 <pzn_spektrum beschreibung="Anzahl unterschiedlicher Pharmazentralnummern (PZN)">30860</pzn_spektrum>
23                 <pzn_toplist>
24                     <icd_anzahl beschreibung="Anzahl der ICD10-Diagnosen">1028363</icd_anzahl>
25                     <icd_spektrum beschreibung="Anzahl unterschiedlicher ICD10-Diagnosen">1451</icd_spektrum>
26                     <icd_toplist>
27                         <gmr_anzahl beschreibung="Anzahl der Gebührenziffern (GMR)">3459055</gmr_anzahl>
28                         <gmr_spektrum beschreibung="Anzahl unterschiedlicher Gebührenziffern (GMR)">2108</gmr_spektrum>
29                         <gmr_toplist>
30     </beobachtungszeitraum>
31     <praxendaten beschreibung="Datenteil für jede einzelne Praxis">
32         <praxis id="109" name="Praxis 109">
33             <daten_gesamt beschreibung="Alle Daten der Praxis, die in der gesamten Datenbank vorliegen">
34                 <daten_zeitraum beschreibung="Alle Daten der Praxis, die im betrachteten Vergleichszeitraum (2001-01-01 bis 2001-12-31)">
35                 <daten_quartale beschreibung="Alle Kontaktdaten der Praxis im Beobachtungszeitraum nach Quartal">
36             </daten_quartale>
37         </daten_gesamt>
38         <praxis id="108" name="Praxis 108">
39             <daten_gesamt beschreibung="Alle Daten der Praxis, die in der gesamten Datenbank vorliegen">
40                 <daten_zeitraum beschreibung="Alle Daten der Praxis, die im betrachteten Vergleichszeitraum (2001-01-01 bis 2001-12-31)">
41                 <daten_quartale beschreibung="Alle Kontaktdaten der Praxis im Beobachtungszeitraum nach Quartal">
42             </daten_quartale>
43         </daten_gesamt>
44         <praxis id="107" name="Praxis 107">
45             <daten_gesamt beschreibung="Alle Daten der Praxis, die in der gesamten Datenbank vorliegen">
46                 <daten_zeitraum beschreibung="Alle Daten der Praxis, die im betrachteten Vergleichszeitraum (2001-01-01 bis 2001-12-31)">
47                 <daten_quartale beschreibung="Alle Kontaktdaten der Praxis im Beobachtungszeitraum nach Quartal">
48             </daten_quartale>
49         </daten_gesamt>
50         <praxis id="106" name="Praxis 106">
51             <daten_gesamt beschreibung="Alle Daten der Praxis, die in der gesamten Datenbank vorliegen">
52                 <daten_zeitraum beschreibung="Alle Daten der Praxis, die im betrachteten Vergleichszeitraum (2001-01-01 bis 2001-12-31)">
53                 <daten_quartale beschreibung="Alle Kontaktdaten der Praxis im Beobachtungszeitraum nach Quartal">
54             </daten_quartale>
55         </daten_gesamt>
56         <praxis id="105" name="Praxis 105">
57             <daten_gesamt beschreibung="Alle Daten der Praxis, die in der gesamten Datenbank vorliegen">
58                 <anzahl_patienten beschreibung="Anzahl der Patienten">1976</anzahl_patienten>
59             </daten_gesamt>
60     </praxendaten>
61 </datenbank>
62 </bdtdatenbericht>

```

Abbildung 15 – Beispielhafter XML-Auszug der Zwischenergebnisse der Berichterstellung

Die Berichte enthalten, neben einigen Erklärungen zu den Daten, auch den Namen der Praxis aus den BDT-Dateien. Dies ist zwangsläufig notwendig, wenn die Berichte den Praxen zugestellt werden sollen. An dieser Stelle wird deutlich, dass die Daten auf der Ebene der Praxen bzw. Ärzte nicht anonymisiert werden dürfen, wenn man Rückmeldungen zu den Ergebnissen haben will, analog zum zyklischen Vorgehen im Qualitätsmanagement.

In unserem Fall wurden die Berichte den teilnehmenden Praxen aus Hannover persönlich überreicht oder postalisch zugestellt. Im Gegenzug wurden sie gebeten, ein Antwortformular zurückzuschicken, in dem um die Einschätzung der Richtigkeit und Aussagekraft der Daten gebeten wurde. Das Formular <7.12> und ein **kompletter Beispielbericht** <7.6> sind im Anhang zu finden. Die Ergebnisse zu den Rückmeldungen sind in <5.3> dargestellt.

### 3.11 Zusammenfassung

In Kapitel <3> wurde der Erhebungsprozess der BDT-Daten dargestellt und zunächst ein Überblick über die einzelnen durchgeführten Schritte gegeben: Rekrutierung, Erhebung, Programm- und Datenbankentwicklung, Datenimport, Auswertung, Berichte und Feedback.

Für die BDT-Datenerhebung, die der vorliegenden Arbeit zugrunde liegt, wurden die seinerzeit 168 Lehrpraxen des Instituts für Allgemeinmedizin der MHH um Teilnahme gebeten. Zusätzlich konnte auf die BDT-Dateien von 139 weiteren Praxen aus dem abgeschlossenen MedViP-Projekt zurückgegriffen werden.

Für die zentrale Datenhaltung wurde ein Server auf der Basis von Linux und MySQL eingerichtet. Die Software-Komponenten zur Datenaufbereitung wurden mit Netbeans in Java entwickelt. Als Basis dafür dienten die Vorarbeiten von Weitling.

Die in den Praxen erhobenen BDT-Dateien wurden noch vor Ort pseudonymisiert. In diesem Schritt wurden mit einem eigens dafür entwickelten Java-Programm alle kritischen BDT-Felder entfernt, lediglich die Patientennummer aus dem AIS (Feldkennung 3000) blieb erhalten. Im selben Schritt wurden die Daten verschlüsselt und konnten anschließend zum Institut transportiert werden.

An der MHH wurden die BDT-Dateien, zusammen mit denen aus dem MedViP-Projekt, in die zentrale MySQL-Datenbank eingelesen. Datenbank-Schema und Java-Programm für diesen Zweck wurden teilweise von Weitling übernommen und weiterentwickelt.

Eine wichtige Neuentwicklung war die Identifizierung von Wirkstoffen nach ATC in den Verordnungseinträgen während des Imports in die Datenbank. Dabei wurde auf die Stammdaten des WiDO zurückgegriffen. Ferner wurden dem Erhebungsverfahren Statistikfunktionen hinzugefügt, um die einzelnen Schritte der Datenaufbereitung besser prüfen zu können.

Die so erhaltenen Daten wurden auf zwei Arten aufbereitet. Zum einen wurden flache Sichten (Views) der Daten angelegt und diese zeitpunktbezogen in analoge SPSS-Dateien überführt, um den Forschern eine solide Datenbasis für unabhängige, dezentrale Forschung zu bieten. Ferner wurden Vergleichsberichte für die Praxen über ein dafür neu entwickeltes Programm erzeugt. Abschließend wurden die Praxen mit den Berichten konfrontiert und um Stellungnahme zur Datenqualität gebeten.

## 4 Methoden II – Ergänzende Umfragen und Recherchen

### 4.1 Umfrage zur Schnittstellenunterstützung unter den Systemherstellern

Die ursprüngliche Verwendung der BDT-Schnittstelle für Datenerhebungen, wie sie im vorherigen Kapitel dargestellt wurde, ist letztlich auf einen Mangel an Alternativen zurückzuführen.

Ethische, rechtliche und inhaltliche Belange außen vor gelassen, stellt sich die Frage, welche technischen Mittel für die Erhebung von Routinedaten in den Praxen niedergelassener Ärzte heute und in Zukunft verfügbar sind. Vor diesem Hintergrund ist auch die Zukunft der BDT-Schnittstelle selbst zu hinterfragen (Z1, Z3). Jeder Standard und damit auch die BDT-Schnittstelle ist nur so gut wie seine Implementierung und nicht zuletzt seine Verbreitung. In den vorherigen Kapiteln wurden bereits verwandte Technologien und Rahmenbedingungen dargestellt, die als mögliche Alternativen infrage kommen. Um zu evaluieren, welche davon als solide Basis für zukünftige Datenerhebungen der Versorgungsforschung dienen könnten, war ein Sichten der aktuellen Marktlage unerlässlich. Nicht zuletzt auch aufgrund der Tatsache, dass in der durchgeführten Erhebung nicht alle Systeme bzw. Hersteller vertreten waren. Daher wurde eine Umfrage unter den Systemherstellern durchgeführt, die im Folgenden erläutert wird.

Zunächst wurden aus der Installationsstatistik der Kassenärztlichen Bundesvereinigung [KBV] (98) die 50 führenden Systeme, gemessen an Installationshäufigkeit, extrahiert. Die so gewonnenen Daten wurden, falls unvollständig, per Internetrecherche ergänzt um folgende Informationen:

- Anschrift, Internet-Adressen der AIS-Hersteller sowie
- offizielle Angaben zu den unterstützten Schnittstellen und Standards.

An die so ermittelten Hersteller ist für jedes der führenden Systeme am 10. Juni 2009 ein individualisiertes Schreiben per Post versendet worden. Darin wurden die Anbieter um Informationen zu zwei wesentlichen Punkten gebeten. Zum einen, ob und wenn ja wie die BDT-Schnittstelle in ihrem Programm implementiert ist. Zweitens ist nach der Unterstützung anderer, verwandter Schnittstellen und Technologien gefragt worden. Dazu wurden die Anbieter mit einer Liste von Technologien konfrontiert, mit der Bitte dort die zurzeit implementierten, sowie die in Zukunft avisierten zu markieren und zu ergänzen. Die Liste wurde auf Basis der Angaben auf den Internetseiten der Systemhersteller erstellt. Formular und Anschreiben sind im Anhang einzusehen <7.13>.

Mitte Juli 2009 wurden die bis dahin erhaltenen Antworten in eine Access-Datenbank eingegeben. Da nur auf etwa die Hälfte aller Schreiben geantwortet worden war, wurde beschlossen, bei den verbleibenden Herstellern telefonisch nachzufragen. Diese konnten ihre Informationen dann direkt am Telefon durchgeben oder eine erneute Zusendung der Umfrageunterlagen anfordern. Letzteres geschah daraufhin am 21.07.2009 per Fax, für alle zu dem

Zeitpunkt noch offenen Hersteller. Die Resonanz darauf, vor allem unter den Marktführern, blieb mangelhaft. Insbesondere zu den führenden Systemen sollte aber eine Aussage eingeholt werden, aus der auf die Zukunft der BDT-Schnittstelle geschlossen werden konnte. Daher sind in einem letzten Schritt die Hersteller der 20 am häufigsten installierten Systeme noch einmal postalisch angeschrieben worden, mit der Bitte, bis zum 21. August 2009 eine Antwort zu schicken. Nach diesem Datum wurde die Umfrage beendet. Es lagen 34 Antworten, darunter auch die zu den zehn am häufigsten verwendeten Systemen vor. Die Ergebnisse sind in Kapitel <5.4> zu finden.

## **4.2 Umfrage zu elektronischen Patientendaten unter europäischen Forschern**

Das Verfahren der BDT – Datenerhebung, lässt sich nicht auf andere Länder übertragen, da es sich um eine rein nationale Technologie und Problematik handelt. Das wirft die Frage auf, welche Technologien und Datenquellen anderen Forschern in Europa zur Verfügung stehen (Z3). Klärung sollte eine Umfrage unter den europäischen Forschern und Hausärzten bringen. Eine ideale Plattform hierfür schien der Kongress des European General Practice Research Network (EGPRN) im May 2009 in Bertinoro (Italien) zu sein, da der thematische Schwerpunkt der Veranstaltung bei der Analyse von Datenbanken mit elektronischen Patientenakten lag. Daher wurde eine Umfrage entwickelt und durchgeführt, die im Folgenden erläutert wird.

Ziel der Umfrage war in erster Linie die Beantwortung folgender vier Fragen:

- Nutzen europäische Forscher und Hausärzte elektronische Patientenakten?
- Auf welche Datenquellen haben sie für ihre Forschung Zugriff?
- Welche Klassifikationssysteme kommen in Europa zum Einsatz?
- Besteht Interesse an einer wissenschaftlichen, europäischen Arbeitsgruppe zu IKT-Standards in der Primärversorgung?

Aufgrund der, laut Teilnehmerliste des Kongresses, relativ kleinen Anzahl von 142 Teilnehmern, war von vornherein kein für Europa repräsentatives Ergebnis zu erwarten. Andererseits deutete das Thema der Veranstaltung auf ein Publikum mit Affinität zu Allgemeinmedizin, Forschung und elektronischen Patientenakten hin, was die Qualität der Antworten positiv unterstützt haben dürfte und durchaus Rückschlüsse auf Trends im europäischen Sektor der hausärztlichen Versorgungsforschung erlauben sollte.

Zunächst wurden über eine kurze Recherche in allgemeinen und wissenschaftlichen Quellen Klassifikations- und Ordnungssysteme identifiziert, die international bereits eine Rolle in der Primärversorgung spielen, oder zukünftig spielen könnten. Sie bildeten die Vorgaben für das Umfrageformular. Dies wurde ergänzt um Fragen zur Person und zur Nutzung elektronischer Patientenakten. Das resultierende zweiseitige Formular ist im Anhang dargestellt <7.14>. Die Beantwortung war per Fax- und E-Mail möglich.

Für die Umfrage auf dem EGPRN - Kongress in Bertinoro wurde das Formular in ausreichender Anzahl ausgedruckt und verteilt. Während der Eröffnungsveranstaltung am 7. Mai 2009 wurde auf die Umfrage und das Formular hingewiesen, mit der Bitte dies auszufüllen und zurückzu-

geben. Nach der Eröffnungsveranstaltung wurde das Formular vom Autor ausgeteilt und zusätzlich an zentraler Stelle ausgelegt. Dadurch dürften nahezu alle Teilnehmer der Eröffnungsveranstaltung erreicht worden sein.

Insgesamt sind von den in Bertinoro verteilten Formularen 34 (23,9%, gemessen an der offiziellen Gesamtteilnehmerzahl) ausgefüllt dem Autor zurückgegeben worden. 33 wurden noch vor Ort in Bertinoro zurückgegeben, eines kam nachträglich per Fax.

Die Rücklaufquote war leider niedriger als erwartet. Deshalb wurde entschieden, alle Teilnehmer des EGPRN – Kongresses nachträglich noch einmal per E-Mail anzuschreiben, mit der Bitte, das Formular auszufüllen und zurückzuschicken, sowie Kollegen aus dem wissenschaftlichen Umfeld auf die Umfrage hinzuweisen. Dazu wurden alle E-Mail – Adressen, der 142 Teilnehmer aus der Teilnehmerliste des EGPRN – Meetings extrahiert. Von den Teilnehmern, die bereits an der Umfrage teilgenommen hatten, gaben 23 (67,6%) an, Interesse an einer gemeinsamen Arbeitsgruppe zu IKT – Standards in der Primärversorgung zu haben. Diese 23 Personen wurden in einer separaten E-Mail nicht um eine Teilnahme, sondern lediglich zur Weiterleitung der Umfrage an Bekannte gebeten. Die E-Mails wurden am 15. Juli 2009, mit dem Umfrageformular als Portable Document Format [PDF] – Anhang verschickt.

Begleitend wurde die Umfrage bzw. das PDF – Formular auf der Webseite des Instituts für Allgemeinmedizin der MHH in dem Zeitraum vom 07. Mai bis 15. August 2009 öffentlich bereitgestellt.

Am 17. August 2009 wurde die Umfrage aus dem Netz genommen und die Erhebung damit abgeschlossen. Bis zu diesem Zeitpunkt sind neben den 34 Erstrückläufern noch zusätzlich 21 weitere Antworten per E-Mail eingegangen. Eine Unterscheidung zu den bisherigen Antworten konnte anhand der E-Mail-Adresse erfolgen, die fast alle Teilnehmer freiwillig im Formular angegeben hatten.

Alle Antworten wurden, sofern nicht bereits als PDF- oder Extensible Markup Language [XML]-Datei vorliegend, in das PDF-Formular eingegeben und als separate PDF-Datei abgespeichert. Über die Formularfunktionen von Adobe Acrobat wurden die einzelnen Daten dann in einer Character Separated Values [CSV]-Datei zusammengeführt und anschließend mit dem Statistikprogramm SPSS eingelesen und ausgewertet. Die detaillierten Ergebnisse der Umfrage befinden sich im Ergebnisteil dieser Arbeit <5.5>.

### **4.3 Recherche zu medizinischen Ordnungssystemen**

Wie in Kapitel <2.10> bereits beschrieben, stellen Klassifikationssysteme ein wesentliches Element dar, wenn es darum geht, medizinisches Wissen bzw. medizinische Informationen statistisch aufzubereiten.

In Deutschland ist für die Hausärzte die Angabe einer codierten ICD-Diagnose bei der Abrechnung Pflicht. Diese Daten finden sich, neben anderen codierten Informationen, wie PZN und EBM (siehe Kapitel <5.2>) auch in den BDT-Daten. Ob die Verschlüsselung nach ICD10 den

hausärztlichen Alltag ausreichend widerspiegelt, wird immer wieder angezweifelt. Dies ist ein Grund, warum die Heidelberger Kollegen die Einführung einer Codierung nach ICPC evaluiert haben, ein System, das speziell für das hausärztliche Umfeld entworfen wurde.

Computer einerseits und Epidemiologen andererseits sind beide auf eine valide und umfassende Verschlüsselung medizinischer Informationen angewiesen, um diese in großen Mengen sinnvoll verarbeiten, oder gar interpretieren zu können. Da Codierung fast immer mit der Reduktion von Informationen einhergeht, ist bereits die Auswahl oder Entwicklung eines geeigneten Systems von entscheidender Bedeutung, um Informationsverluste und Unschärfe zu minimieren.

Neben der Frage, welche Klassifikationssysteme bereits im Einsatz und in Routinedaten zu finden sind, ist also auch noch interessant, welche Systeme verfügbar und international im Einsatz sind. Daher wurde eine Literaturrecherche zu aktuell bekannten Systemen durchgeführt und versucht, diese in Relation zur Allgemeinmedizin zu setzen. Ziele waren die Identifizierung aktueller Systeme und deren internationale Bedeutung abzuschätzen, sowie die Vorbereitung der in <4.2> dargestellten Umfrage zu Klassifikationssystemen unter europäischen Forschern.

Zunächst wurde in einschlägigen Quellen und wissenschaftlichen Artikeln nach verwendeten Klassifikationssystemen geforscht. Auf eine differenzierte Abgrenzung der Systeme nach den in <4.2> dargestellten Eigenschaften wurde verzichtet, da dies zu aufwendig und nicht immer eindeutig erschien. Vielmehr wurde versucht, jene Systeme zu identifizieren, die international von Bedeutung sein könnten, mögliche Berührungspunkte mit der Allgemeinmedizin haben könnten und sich primär der Dokumentation medizinischer Informationen widmen. Dies schließt beispielsweise Systeme wie den deutschen EBM aus, welcher der Verrechnung ärztlicher Leistungen dient.

Als Ergebnis konnten 21 Systeme identifiziert werden. Für diese wurden zwei weitere Recherchen durchgeführt: In der Cochrane-Library (130) und in Pubmed (131) wurden die Nennungen der einzelnen Klassifikationssysteme in den Abstracts von wissenschaftlichen Artikeln der letzten Jahre gezählt. Dafür wurden geeignete Suchwörter gebildet, in der Regel Kürzel und Titel des gesuchten Systems. Daraus ergibt sich beispielsweise die Suchbedingung *(("International Classification of Procedures in Medicine"[Title/Abstract]) OR ("ICPM"[Title/Abstract]))* als Eingabe für eine Pubmed-Recherche. In Pubmed wurde zudem noch differenziert nach deutschen und englischen Ergebnissen gesucht und das Ergebnis für die einzelnen Jahre seit 2000 aufgeteilt.

Ferner wurde ein Ko-Auftreten von „primary care“ oder „primary health care“ mit einem der zuvor identifizierten Klassifikationssysteme abgefragt.

Das Vorgehen sollte dazu dienen, einen groben Überblick zur tatsächlichen Nutzung der einzelnen Systeme und deren Bedeutung für die Allgemeinmedizin, in Deutschland und international, zu gewinnen.

Die Liste sämtlicher identifizierter Systeme, deren Primärzweck, sowie die weiteren zu diskutierenden Ergebnisse sind in Abschnitt <5.6> dargestellt.

#### **4.4 Zusammenfassung**

Um die Ergebnisse der Datenerhebung zu ergänzen und in einen besseren Kontext zu Versorgungsforschung und Epidemiologie setzen zu können, wurden weitere Umfragen und Recherchen durchgeführt und in Kapitel <4> skizziert.

Für einen Überblick der von den AIS unterstützen Schnittstellen und für die Suche nach Alternativen zu BDT wurden die Hersteller der, laut KBV-Installationsstatistik, 50 häufigsten Systeme angeschrieben und um Informationen zu den unterstützen Technologien gebeten. Aufgrund der schlechten Resonanz wurden in einer zweiten Welle die Top 20 nochmals angeschrieben, sodass schließlich auf jeden Fall von diesen eine Antwort vorlag.

Für die Klärung, welche Technologien und Möglichkeiten im internationalen, europäischen Umfeld für die Versorgungsforschung im hausärztliche Umfeld existieren, wurde eine Umfrage unter den Teilnehmern des EGPRN-Kongresses in Bertinoro (Italien) durchgeführt, der sich thematisch u. a. mit elektronischen Patientenakten befasste. In einem zweiseitigen Fragebogen wurden die Forscher nach ihrem Einsatz von Klassifikationssystemen, Datenquellen und elektronischen Patientenakten befragt. Da auch hier die Resonanz geringer als erwartet war, wurden die Teilnehmer später noch einmal per Mail zur Teilnahme an der Umfrage aufgefordert.

Da sich medizinische Ordnungssysteme frühzeitig als wichtiger Baustein für die Aufbereitung von hausärztlichen Routinedaten offenbarten, wurde eine Recherche zu der Verbreitung dieser Systeme in wissenschaftlichen Texten durchgeführt – nicht zuletzt, um auch eine geeignete Basis für die zuvor erwähnte Umfrage zu haben. Recherchiert wurde die Häufigkeit der Nennung zuvor identifizierter Ordnungssysteme in Pubmed in den Jahren 2000-2008.

## **5 Ergebnisse**

### **5.1 Ergebnisse der Rekrutierung, Erhebung und Aufbereitung der BDT-Daten**

#### **5.1.1 Rekrutierung der Praxen für den Datenexport**

Die von der MHH angeschriebenen Ärzte waren aufgefordert ein Antwortformular <7.11> zurückzuschicken. Die Auswertung und die resultierende Rekrutierung lieferten folgende Ergebnisse:

Von den insgesamt 168 angeschriebenen Lehrpraxen der MHH haben 88 (52,4%) schriftlich oder per Fax geantwortet. Bei 28 (31,8%) Praxen konnte eine Datenerhebung erfolgreich durchgeführt werden. In 41 (46,6%) Fällen war keine Erhebung möglich, obwohl die Praxen einer Teilnahme zugestimmt hatten.

In 15 (17,0%) Fällen war ein BDT-Export aufgrund technischer Hürden (BDT-Schnittstelle nicht nutzbar) und in 26 (29,5%) Fällen aus administrativen Gründen nicht möglich, weil sich mangels personeller oder zeitlicher Ressourcen seitens des Instituts oder der Praxis kein Termin vereinbaren ließ.

#### **5.1.2 Art der Erhebung**

Bei 24 (27,3%) Praxen wurde die Erhebung durch einen Mitarbeiter des Instituts durchgeführt. 4 (4,5%) Praxen waren in der Lage, den BDT - Export nach telefonischer oder schriftlicher Anleitung komplett selbst durchzuführen. Bei 22 (25,0%) der Praxen war ein direkter Export aus dem AIS (mit oder ohne Freischaltung) möglich und bei 6 (6,8%) musste für die Erstellung der BDT - Daten eine Sicherung an den Systemhersteller geschickt werden oder es war ein spezielles Export-Programm verfügbar.

#### **5.1.3 Auswertung des Antwortformulars**

Von den 88 Praxen, die das Formular zurückgesandt haben, gaben 36 (40,9%) an, alles (also vermutlich auch Befunde etc.) elektronisch zu dokumentieren. 33 (27,5%) dokumentieren demnach nur teilweise elektronisch und 10 (11,4%) nutzen ihr AIS anscheinend ausschließlich zum Zwecke der Abrechnung. 9 (10,2%) machten keine Angabe zum Dokumentationsverhalten. Ein erfreulich großer Teil der teilnehmenden Ärzte nutzt demnach vermutlich die meisten elektronischen Dokumentationsmöglichkeiten ihres AIS.

Auf die Frage, ob in der Praxis ein Personal Computer [PC] mit Internetanschluss im Einsatz sei, antworteten 33 (37,5%) mit JA und 47 (53,4%) mit NEIN. 8 (9,1%) machten hierzu keine Angabe.

Acht Praxen (9%) gaben an, bereits mit anderen Praxen Patientenakten elektronisch auszutauschen. Ebenfalls acht machten dazu keine Angabe und 72 (81,8%) nutzen demnach keine EPA zusammen mit anderen Ärzten.

Unter anderem um die Praxen mit einer passenden BDT-Exportanleitung für ihr AIS zu versorgen, wurde noch nach dem eingesetzten System gefragt. Die Verteilung, welche nachstehend grafisch dargestellt ist, entspricht in etwa dem, was man auf Basis der Installationsstatistik der KBV (78) erwarten konnte. Die drei Häufigsten waren dabei 17x Medistar (19,3%), 13x MCS-ISYNET (14,8%) und 12x Turbomed für Windows (13,6%).

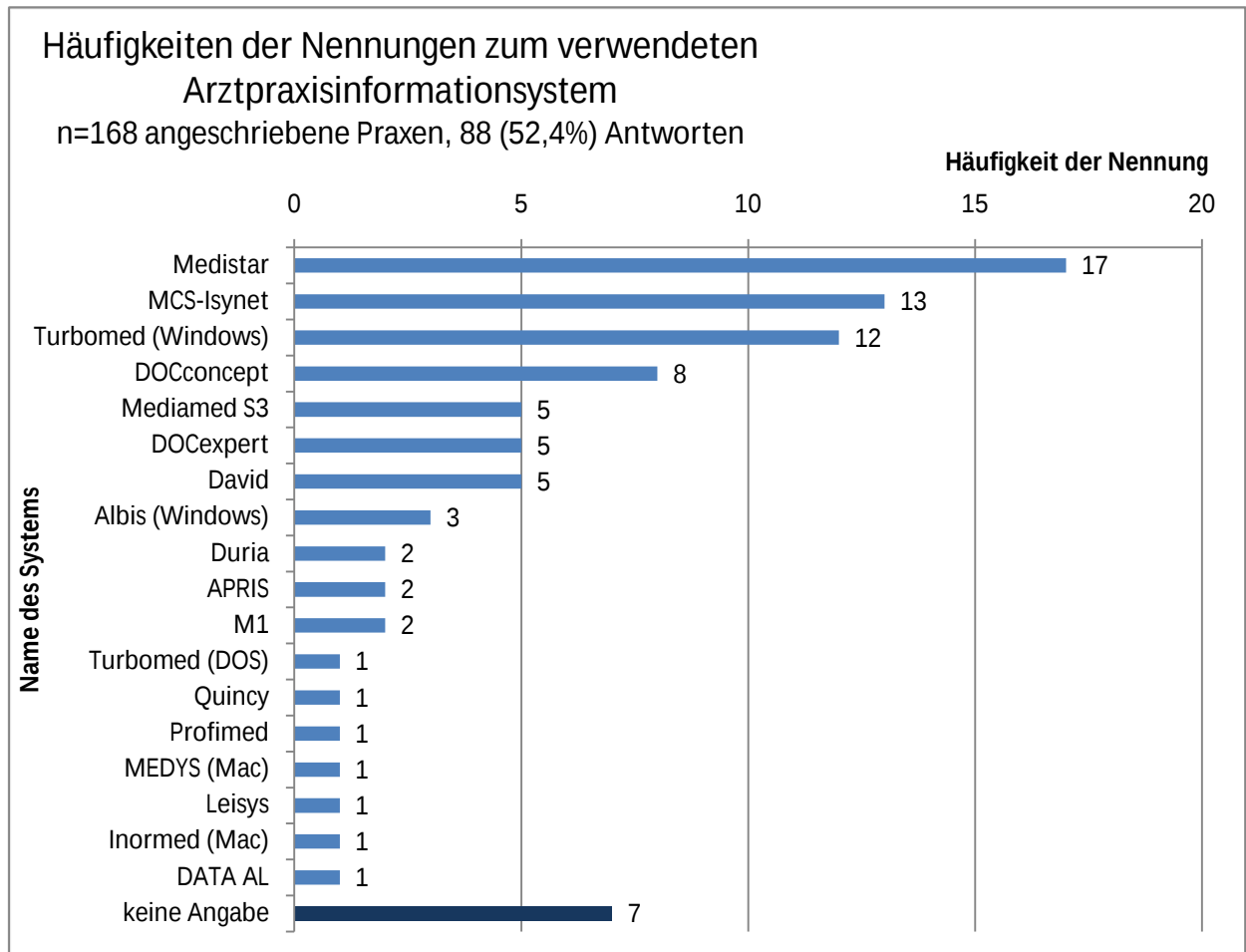


Abbildung 16 - Häufigkeiten der Nennung von Arztpraxisinformationssystemen in den Antworten der für die Rekrutierung angeschriebenen Praxen.

## 5.2 Kennzahlen des Datenbestands

### 5.2.1 Analyse der BDT-Dateien

Insgesamt wurden 174 BDT-Dateien (MHH und MedViP) erfolgreich in die Datenbank eingelesen. Die dabei aufgetretenen Häufigkeiten der einzelnen BDT-Felder wurden in SPSS ausgewertet. Die folgende Tabelle zeigt die Häufigkeiten ausgewählter Felder in Abhängigkeit vom AIS.

| AIS               | Quell-<br>Dateien | 3000<br>(Pat-Nr.) | 3622<br>(Größe) | 3623<br>(Gewicht) | 5001<br>(GNR) | 6000<br>(Abrech-<br>nungs-<br>Diagnose) | 6205<br>(Behand-<br>lungs-<br>Diagnose) | 6210<br>(Medika-<br>ment<br>auf Rezept) | 6220<br>(Befund) |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| Adamed Plus       | 2                 | 79.618            | 4               | 4                 | 507.408       | 377.300                                 | 105                                     | 273.947                                 | 19.252           |
| Albis on Windows  | 5                 | 86.393            | 13.611          | 13.611            | 275.975       | 137                                     | 353                                     | 109.011                                 | 87.914           |
| ARCOS             | 3                 | 91.917            | 0               | 0                 | 167.129       | 218.546                                 | 287.502                                 | 841.668                                 | 156.089          |
| AP WIEGAND        | 7                 | 97.865            | 0               | 0                 | 379.764       | 181.617                                 | 185.011                                 | 150.083                                 | 75.340           |
| CompuMED-M1       | 1                 | 14.016            | 0               | 0                 | 51.662        | 899                                     | 31.907                                  | 121.814                                 | 1.552.814        |
| Data-AL           | 3                 | 116.493           | 2               | 2                 | 744.484       | 0                                       | 243.295                                 | 423.286                                 | 14               |
| DAVID             | 27                | 577.208           | 0               | 0                 | 1.734.601     | 1.570.765                               | 1.110.168                               | 1.015.942                               | 956.782          |
| DOCconcept        | 6                 | 228.889           | 81              | 96                | 1.200.421     | 218.212                                 | 2                                       | 23.447                                  | 12.840           |
| DOCexpert         | 6                 | 66.888            | 13              | 13                | 399.283       | 69.858                                  | 0                                       | 258.190                                 | 52.920           |
| DOCexpert Comfort | 15                | 216.809           | 955             | 963               | 1.330.806     | 211.149                                 | 0                                       | 998.576                                 | 464.112          |
| DORSYMED IV       | 2                 | 0                 | 0               | 0                 | 706.770       | 356.336                                 | 128.230                                 | 214.755                                 | 8.840            |
| Duria             | 6                 | 88.013            | 222             | 226               | 384.261       | 64.884                                  | 55.707                                  | 132.729                                 | 28.767           |
| INA 4.2/5.1       | 5                 | 45.277            | 0               | 0                 | 204.217       | 101.457                                 | 32.295                                  | 46.148                                  | 0                |
| INA 4.4           | 1                 | 19.666            | 0               | 0                 | 95.809        | 53.283                                  | 16.940                                  | 33.169                                  | 0                |
| LEISYS            | 3                 | 98.314            | 0               | 0                 | 562.963       | 93.009                                  | 0                                       | 331.861                                 | 25.804           |
| M1                | 2                 | 25.659            | 0               | 0                 | 76.683        | 744                                     | 16.011                                  | 28.270                                  | 14.753           |
| MCS-ISYNET        | 7                 | 336.914           | 59.284          | 58.757            | 308.932       | 64.765                                  | 695.271                                 | 712.185                                 | 44.340           |
| Medical Office    | 1                 | 19.343            | 0               | 0                 | 173.586       | 129.228                                 | 82.093                                  | 20.892                                  | 2                |
| MediStar          | 16                | 897.688           | 0               | 0                 | 6.489.935     | 1.375.668                               | 1.507.779                               | 2.553.513                               | 574.723          |
| PROFIMED WIN      | 1                 | 23.486            | 4               | 2                 | 113.036       | 67.890                                  | 183.374                                 | 34.642                                  | 9.628            |
| QUINCY PCnet      | 11                | 148.928           | 1.686           | 1.686             | 588.522       | 281.938                                 | 109.580                                 | 221.093                                 | 247.036          |
| S3                | 3                 | 73.336            | 0               | 0                 | 0             | 0                                       | 384.767                                 | 702.608                                 | 0                |
| TurboMed (DOS)    | 9                 | 107.338           | 0               | 0                 | 310.272       | 75.591                                  | 187.332                                 | 460.080                                 | 103.287          |
| TurboMed@Win      | 32                | 929.993           | 0               | 0                 | 2.867.745     | 550.169                                 | 45.422                                  | 1.606.959                               | 106.759          |
| Summe             | 174               | 4.390.051         | 75.862          | 75.360            | 19.674.264    | 6.063.445                               | 5.303.144                               | 11.314.868                              | 4.542.016        |

**Tabelle 5 - Häufigkeiten des Auftretens ausgewählter BDT-Felder in den 174 erhobenen BDT-Dateien (aus 167 Praxen), aggregiert nach Arztpraxisinformationssystem**

Verordnete Medikamente sind anscheinend sehr umfangreich dokumentiert. Gleiches gilt für die Gebührensiffern. Interessant, weil die Informationen in anderen Quellen nicht verfügbar sind, könnten beispielsweise die Behandlungsdiagnosen, Befunde sowie Größe und Gewicht der Patienten sein.

Eine vollständige Liste der Häufigkeiten aller BDT-Felder ist im Anhang <7.5> zu finden. Interessant sind hier noch zwei Aspekte. Zum einen machen die AIS-Hersteller offensichtlich intensiven Gebrauch von den „freien Kategorien“ (Felder 3703 und 0251), die für eigene Inhalte genutzt werden können. Zum anderen wurden in den BDT-Dateien 147 Feldkennungen gefunden, die zu freien Kategorien gehören oder nicht explizit in der BDT-Spezifikation definiert sind. Die 10 häufigsten davon zeigt nachstehende Tabelle.

| Feld-Kennung | Häufigkeit |
|--------------|------------|
| 6299         | 18.002.183 |
| 6298         | 17.550.166 |
| 6201         | 4.275.800  |
| 6003         | 1.445.097  |
| 6295         | 606.387    |
| 6296         | 606.387    |
| 6297         | 606.387    |
| 6002         | 581.763    |
| 5999         | 372.974    |
| 3673         | 367.759    |

**Tabelle 6 - Häufigkeit nicht definierter BDT-Felder (TOP 10)**

Eine Analyse der drei häufigsten Feldkennungen in der gezeigten Tabelle offenbarte, dass die Felder 6299 und 6298 demnach ebenfalls für „freie Kategorien“ genutzt werden. Wobei 6298 die Namen der Kategorie und 6299 den zugehörigen Inhalt enthält. Interessanterweise sind in der BDT-Spezifikation die Felder 6398 und 6399 hierfür vorgesehen. Es liegt also die Vermutung nahe, dass in einem oder mehreren AIS ein Zahlendreher existiert.

Inhaltlich bergen die Felder der freien Kategorien unterschiedlichste Informationen, etwa Adressen von Patienten oder Medikationseinträge. Das heißt, dass die Daten einerseits anonymisiert bzw. hätten gelöscht werden müssen, andererseits wiederum weitere hilfreiche Informationen zu Behandlungen enthalten könnten oder gar in ein anderes BDT-Feld gehört hätten. Das dritthäufigste undefinierte Feld 6201 scheint dagegen durchgehend eine Uhrzeit, vermutlich zur Abrechnungsdiagnose, zu enthalten.

### 5.2.2 Inhalt der Datenbank

Nach dem Import aller verfügbaren BDT-Dateien sind in der Datenbank aktuell 167 Praxen vorhanden. Einen Überblick zum Gesamtbestand vermittelt die nachstehende Tabelle, das Spektrum gibt darin die Anzahl der unterschiedlichen Ausprägungen an.

| Kennzahl                      | Wert            |
|-------------------------------|-----------------|
| Anzahl der Praxen             | 167             |
| Patienten                     |                 |
| Anzahl gesamt                 | 974.304         |
| Männlich                      | 426.055 (43,7%) |
| Weiblich                      | 516.326 (52,9%) |
| Geschlechtsangabe ungültig    | 31.923 (3,28%)  |
| Geburtsdatum ungültig         | 26.387 (2,7%)   |
| Behandlungsdaten / Leistungen |                 |
| Anzahl der Behandlungen       | 12.555.943      |
| Anzahl der Verordnungen       | 11.497.899      |
| Anzahl der Leistungen         | 7.779.668       |
| Pharmazentralnummern (PZN)    |                 |
| Anzahl                        | 4.213.550       |
| Spektrum                      | 57.790          |
| Wirkstoffe (ATC)              |                 |
| Anzahl                        | 5.540.121       |
| Spektrum                      | 3.182           |
| Diagnosen (ICD10)             |                 |
| Anzahl                        | 4.828.330       |
| Spektrum                      | 1.639           |
| Gebührenziffern (EBM)         |                 |
| Anzahl                        | 19.242.258      |
| Spektrum                      | 4.812           |

Tabelle 7 - Kennzahlen des erhobenen Datenbestandes

Neben den tabellarisch gezeigten Werten, die in dieser Form auch in den Praxisberichten wiederzufinden waren, wurden weitere Kennzahlen zur Beschreibung der Daten errechnet:

Auf der Ebene des Patienten finden sich 974.304 Einträge. Gemessen daran existieren in 26.963 (2,8%) Fällen Daten im Feld „Anamnese“. 67716 (6%) weisen Einträge zu „Risikofaktoren“ und 40.766 (4,3%) zu „Allergien“ auf.

Die Tabelle „behandlung“ sollte jeden einzelnen Arzt-/Patientenkontakt mit einem Eintrag widerspiegeln und liefert damit einen möglichen Nenner für weitere Auswertungen. Von den 12.555.943 Einträgen ist bei 3.142.108 (25,0%) eine Diagnose vorhanden, nicht zu verwechseln mit den Abrechnungsdiagnosen in der separaten Tabelle „leistung\_Diagnose“. In 305.000 (2,4%) Behandlungsfällen ist bei den Symptomen etwas eingetragen und in 58.624 (0,5%) Fällen ein Blutdruckwert hinterlegt.

Interessant für spätere Auswertungen könnten im Behandlungsblock noch die Einträge zu Laborwerten (3.983.142), Therapien (324.450) und den freien Kategorien (4.954.687) sein. Betrachtet man die Bezeichnungen der freien Kategorien, finden sich dort unter anderem diese zehn häufigsten Einträge:

| Bezeichnung der Kategorie                                                | Häufigkeit |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| TZ TEXT                                                                  | 1.165.227  |
| Behandlungsdaten/Rubriken,<br>die im BDT nicht berücksichtigt<br>wurden. | 343.023    |
| rp                                                                       | 199.851    |
| N                                                                        | 165.865    |
| Formular                                                                 | 140.131    |
| UB                                                                       | 138.265    |
| A                                                                        | 134.138    |
| b                                                                        | 124.893    |
| KARTEI                                                                   | 115.757    |
| RR                                                                       | 109.307    |
| d                                                                        | 45.207     |
| au                                                                       | 44.054     |
| lar                                                                      | 40.879     |
| FREIER TEXT                                                              | 34.613     |
| FF                                                                       | 32.983     |

**Tabelle 8 - Häufigste Bezeichnungen freier Behandlungskategorien**

Etwas aussagekräftiger sieht es bei den freien Kategorien der Ebene der Patienten (137.037 Einträge) aus. Dort gibt es die folgenden Vorkommen:

| Bezeichnung der Kategorie | Häufigkeit |
|---------------------------|------------|
| PATNRALPHA                | 67.234     |
| FREITEXT                  | 33.443     |
| SD_BEM                    | 20.718     |
| NOTIZ                     | 8.645      |
| NOTIZEN                   | 2.043      |
| IMPFDATEN                 | 1.138      |
| PATFAKT                   | 1.034      |
| Hausarzt                  | 863        |
| Allgemeine Verwendung     | 655        |
| DAUERNOTIZ                | 530        |
| NN                        | 294        |
| RECALL                    | 243        |
| GEBURTSNAME               | 142        |
| 1. BEMERKUNG              | 32         |
| INFO                      | 10         |
| Familienstand             | 6          |
| 4. BEMERKUNG              | 3          |
| 2. BEMERKUNG              | 3          |
| 3. BEMERKUNG              | 1          |

Tabelle 9 - Häufigkeiten der freien Patientenkategorien

Auf der Ebene der Praxen finden sich lediglich elf Einträge, eine genauere Betrachtung macht dort keinen Sinn. Insgesamt scheinen die freien Kategorien zwar quantitativ viel, allerdings wenig statistisch nutzbare Informationen zu enthalten.

### 5.2.3 Verordnungen und Wirkstoffe

Aus den 11.497.899 Einträgen in der Tabelle „behandlung\_medikation“ konnten in 4.213.550 (36,6%) Fällen eine PZN extrahiert werden. In 5.540.121 (48,2%) konnte ein ATC-Code bestimmt werden. Das bedeutet, in 1.326.571 (11,5%) Fällen konnte per Textvergleich ein Wirkstoff bestimmt werden, obwohl keine PZN vorlag.

Bei den Dauermedikationen ergibt sich ein ungünstigeres Bild. Von 240.936 Einträgen haben nach der Zuordnung 18.194 (7,6%) eine PZN und 28.102 (11,7%) einen ATC-Code. Das heißt, in 9908 (4,1%) Fällen war der Textvergleich erfolgreich.

Die Quote der Zuordnungen beim Import in die Forschungsdatenbank ließe sich vermutlich erheblich erhöhen, wie ein Blick auf typische in BDT-Daten vorkommende Verordnungseinträge verdeutlicht:

| Medikationseintrag aus dem BDT           | Extrahierte PZN | Bestimmter ATC |
|------------------------------------------|-----------------|----------------|
| NIMOTOP FTA 100 ST#7435103               | 7435103         | C08CA06        |
| NOVODIGAL TAB 100 ST#1342702             | 1342702         | C01AA02        |
| SPIRONOLACTON 50 STADA KAP 50 ST#2500592 | 2500592         | C03DA01        |
| NovoRapid Penfill 100 E/ml               | -               | A10AB05        |
| Trimipramin-neuraxpharm 25               | -               | N06AA06        |
| TM#Gelonida Schmerztabletten Tbl.N2x4##  | -               | -              |
| Lactulose Neda Sir 1000 ml\$1            | -               | -              |

Tabelle 10 - Typische BDT-Medikationseinträge und daraus bestimmte PZN und ATC-Codes

In den Einträgen sind in der Regel die rezeptüblichen Angaben zu Packungsgröße oder Darreichungsform vorhanden. Würde man diese Informationen wieder in einzelne Bestandteile zerlegen und mit den WiDO-Daten abgleichen, wären signifikant höhere Zuordnungsraten als mit dem durchgeführten, einfachen Textvergleich möglich, insbesondere bei den Einträgen, bei denen die PZN nicht enthalten ist. Für diese Arbeit wurde jedoch darauf verzichtet, da der zu erwartende Aufwand, angesichts AIS-spezifischer Formatierungen auch in diesem Bereich, zu hoch schien.

Festzuhalten bleibt, dass eine Bestimmung des Wirkstoffs über die PZN erwartungsgemäß kein Problem darstellt, die PZN jedoch nur in 36,6% aller Datensätze enthalten ist.

### 5.3 Berichte und Rückmeldungen

Die **gesamte Berichtsausgabe zu einer Praxis ist im Anhang <7.6> dargestellt**, ihr können ebenfalls wesentliche Kennzahlen des gesamten erhobenen Datenbestandes entnommen werden.

Über die Berichte konnten schnell offensichtliche Ungereimtheiten identifiziert werden. Allen Auffälligkeiten konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht detailliert nachgegangen werden. Da die meisten Zahlen jedoch den Erwartungen entsprachen, wird davon ausgegangen, dass das gesamte Verfahren der Datenerhebung keine schwerwiegenden Systemfehler mehr birgt. Dies deuten auch die wenigen Rückmeldungen der Praxen zu den Berichten an. Von den 28 teilnehmenden Praxen kamen vier Fragebögen zur Bewertung der Praxenberichte per Fax zurück. Darin kreuzten drei u. a. die Auswahl „Die Daten scheinen korrekt zu sein“ an und eine Praxis machte zur Datenqualität keine Angaben.

### 5.4 Umfrage zu Schnittstellen in Arztpraxisinformationssystemen

Die in Kapitel <4.1> beschriebene Umfrage richtete sich an die Hersteller von AIS. Die Firmen wurden zu den in ihren Programmen unterstützen Schnittstellen befragt. Bei den Ergebnissen ist zu beachten, dass die Auswertung pro System und nicht pro Hersteller erfolgt, da Hersteller mit mehreren Systemen am Markt auch für jedes einzelne System um Antwort gebeten wurden.

Von den 50 Anfragen sind 34 (66,0%) beantwortet worden. Zu 13 (26,0%) Systemen ist keine Antwort eingegangen und 3 (6,0%) sind von der Umfrage ausgeschlossen worden, da diese in der Installationsstatistik der KBV mehrfach erscheinen. Letzteres ist vermutlich auf zusätz-

liche Versionen für unterschiedliche Betriebssysteme zurückzuführen. Für die weiteren Auswertungen wurden die 34 erhaltenen Antworten als Basis (100%) genommen.

Die erste Frage zielte direkt darauf ab, ob mit dem System überhaupt ein BDT-Export möglich sei, wie wir ihn für unsere Erhebungen bisher genutzt haben. Als Antwort darauf gaben 20 (58,8%) Hersteller an, dass ein BDT-Export mit dem entsprechenden System möglich sei. 11 (32,4%) verneinten dies und 3 (8,8%) gaben hierzu keine Informationen preis. Zudem wurde bei 2 (5,9%) Systemen angegeben, dass diese veraltet und nicht mehr auf dem Markt erhältlich seien.

Die bisherigen Datenerhebungen haben sehr unterschiedliche Implementierungen der BDT-Schnittstelle zutage gefördert. Daher war die Aussage der Hersteller zum aktuell anzuwendenden Verfahren bei BDT-Exporten von besonderer Bedeutung, da sich einzelne Vorgehensweisen nicht ohne Weiteres in den täglichen Routinebetrieb einer Praxis einbinden lassen.

| Nennungen bei „Verfahren zum BDT-Export“<br>(Mehrfachnennungen möglich) |                         | Antworten |         | Prozent der Fälle |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|---------|-------------------|
|                                                                         |                         | N         | Prozent |                   |
|                                                                         | direkter Export möglich | 15        | 38,5%   | 68,2%             |
|                                                                         | Freischaltung nötig     | 8         | 20,5%   | 36,4%             |
|                                                                         | per Datensicherung      | 7         | 17,9%   | 31,8%             |
|                                                                         | Tagespasswort nötig     | 4         | 10,3%   | 18,2%             |
|                                                                         | separates Programm      | 3         | 7,7%    | 13,6%             |
|                                                                         | anderes Verfahren       | 2         | 5,1%    | 9,1%              |
| Gesamt                                                                  |                         | 39        | 100,0%  | 177,3%            |

Tabelle 11 – Ergebnisse der Umfrage unter den Systemherstellern zum unterstützten BDT-Exportverfahren

Die Tabelle zeigt, dass in den meisten Fällen ein direkter Export von BDT-Daten möglich sein sollte. Dies bedeutet, dass der Arzt oder ein Mitarbeiter in dem von ihm genutzten AIS nur einen entsprechenden Menüpunkt aufrufen muss, um den Export durchzuführen. Diese komfortable Möglichkeit ist jedoch nicht immer ohne zusätzliche Hindernisse verfügbar. Zwar geben immerhin 15 (68,2%) Systemhersteller an, dass ein direkter Export möglich sei. Davon ist anscheinend nur in 4 (18,2%) Fällen ein direkter Aufruf der Funktion ohne Zwischenschritt möglich. In allen anderen Fällen ist es nötig, die BDT-Schnittstelle wenigstens einmalig freizuschalten (36,4%) oder/und für jeden Export explizit ein Tagespasswort beim Hersteller oder Systembetreuer zu erfragen (18,2%).

Interessant für zukünftige Entwicklungen und Alternativen zur BDT-Erhebung (F3.3) war die Frage nach Schnittstellen und Technologien der einzelnen AIS. Hier sollten Angaben zu aktuellen und in Zukunft geplanten Schnittstellenfunktionen gemacht werden. Zusätzlich zur Umfrage haben wir eine kurze Recherche über die auf den Herstellerseiten gemachten Angaben zu den Produkten durchgeführt. Die gefundenen Häufigkeiten sind in den drei folgenden Tabellen dargestellt.

| Angaben der AIS-Hersteller zu unterstützen Technologien auf ihren Webseiten<br>(Mehrfachnennungen möglich) |         |           |         |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|---------|-------------------|
|                                                                                                            |         | Antworten |         | Prozent der Fälle |
|                                                                                                            |         | N         | Prozent |                   |
| Technologien nach Recherche                                                                                | BDT     | 20        | 40,0%   | 74,1%             |
|                                                                                                            | GDT     | 13        | 26,0%   | 48,1%             |
|                                                                                                            | HL7     | 7         | 14,0%   | 25,9%             |
|                                                                                                            | D2D     | 4         | 8,0%    | 14,8%             |
|                                                                                                            | KIS     | 2         | 4,0%    | 7,4%              |
|                                                                                                            | ADT     | 2         | 4,0%    | 7,4%              |
|                                                                                                            | HL7/CDA | 1         | 2,0%    | 3,7%              |
|                                                                                                            | XML     | 1         | 2,0%    | 3,7%              |
| Gesamt                                                                                                     |         | 50        | 100,0%  | 185,2%            |

Tabelle 12 - Ergebnisse der Recherche zu den unterstützten Technologien der Systemhersteller laut Nennung auf deren Webseiten

Die Daten sind leider nicht sehr aussagekräftig, was in erster Linie auf fehlende Informationen zu technischen Details auf den Webseiten der AIS-Hersteller zurückzuführen ist. Die Angaben beziehen sich auch lediglich auf 27 AIS, bei denen überhaupt etwas online recherchiert werden konnte. Zumindest wird bei dem Großteil der Systeme BDT durchaus noch als Produkteigenschaft vom Hersteller beworben.

Bei den 34 erhaltenen Antworten wurde in 32 (94,1%) Fällen eine Angabe zu aktuell unterstützten Technologien gemacht. Die nachstehende Tabelle zeigt die resultierenden Häufigkeiten. Wobei Mehrfachnennungen möglich waren.

| Nennungen bei aktuell unterstützten Technologien<br>(Mehrfachnennungen möglich) |          |           |         |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|-------------------|
|                                                                                 |          | Antworten |         | Prozent der Fälle |
|                                                                                 |          | N         | Prozent |                   |
| Technologien (Ist)                                                              | ADT      | 31        | 15,9%   | 96,9%             |
|                                                                                 | GDT      | 27        | 13,8%   | 84,4%             |
|                                                                                 | BDT      | 26        | 13,3%   | 81,3%             |
|                                                                                 | D2D      | 26        | 13,3%   | 81,3%             |
|                                                                                 | DMP      | 22        | 11,3%   | 68,8%             |
|                                                                                 | XML      | 19        | 9,7%    | 59,4%             |
|                                                                                 | HL7      | 18        | 9,2%    | 56,3%             |
|                                                                                 | SONSTIGE | 16        | 8,2%    | 50,0%             |
|                                                                                 | HL7_CDA  | 5         | 2,6%    | 15,6%             |
|                                                                                 | VitaX    | 5         | 2,6%    | 15,6%             |
| Gesamt                                                                          |          | 195       | 100,0%  | 609,4%            |

Tabelle 13 - Ergebnisse der Umfrage unter den Systemherstellern zu aktuellen Schnittstellen

Bei 13 (38,2%) der von den Herstellern erhaltenen Antworten wurden Angaben zu den in Zukunft unterstützten Schnittstellen und Technologien gemacht. Die Häufigkeiten hierzu zeigt die folgende Tabelle.

| Nennungen bei geplanten unterstützten Technologien |          |           |         |                   |
|----------------------------------------------------|----------|-----------|---------|-------------------|
| (Mehrfachnennungen möglich)                        |          | Antworten |         | Prozent der Fälle |
|                                                    |          | N         | Prozent |                   |
| Technologien (Plan)                                | HL7      | 8         | 30,8%   | 61,5%             |
|                                                    | HL7_CDA  | 6         | 23,1%   | 46,2%             |
|                                                    | BDT      | 3         | 11,5%   | 23,1%             |
|                                                    | D2D      | 2         | 7,7%    | 15,4%             |
|                                                    | XML      | 2         | 7,7%    | 15,4%             |
|                                                    | ADT      | 2         | 7,7%    | 15,4%             |
|                                                    | GDT      | 1         | 3,8%    | 7,7%              |
|                                                    | SONSTIGE | 1         | 3,8%    | 7,7%              |
|                                                    | DMP      | 1         | 3,8%    | 7,7%              |
| Gesamt                                             |          | 26        | 100,0%  | 200,0%            |

Tabelle 14 - Ergebnisse der Umfrage unter den Systemherstellern zu geplanten Schnittstellen

Dass die Schnittstelle zur Abrechnung (ADT) und die auch im niedergelassenen Bereich weit verbreitete Gerätedatentransfer [GDT]-Schnittstelle häufig genannt werden, war zu erwarten. Unerwartet hoch ist dagegen die Nennung von HL7 und HL7/CDA.

Die jeweils einmaligen Nennungen unter „Sonstige“ waren: ADT/KVDT, PAD, Datev, Condoka, Onlab, D2D / Netzakte, DICOM, SAP HCM, Siemens Clinicom, HL7/CDA VHitG-Arztbrief, IHE, LDT, COM (Automation), ComdoXX, BPI, RFC, URL ActiveX und BDT-A "Augen".

Die vielschichtigen Ergebnisse lassen vermuten, dass bei der Frage evtl. mehr Differenzierung nötig gewesen wäre. Dennoch scheint sich ein leichter Trend in Richtung der Technologien, wie sie im klinischen Alltag rund um ein KIS zu finden sind, anzudeuten (DICOM, HL7, HCM).

## 5.5 Umfrage zu elektronischen Patientenakten und Klassifikationssystemen

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus der Umfrage unter europäischen Forschern dargestellt <4.2>. Das zugrunde liegende Formular ist im Anhang zu finden <7.14>.

Insgesamt sind 55 ausgefüllte Formulare dem Autor zugestellt worden. Dies entspricht, gemessen an der Anzahl der offiziell 142 Teilnehmer des EGPRN-Kongresses in Bertinoro, einer Rücklaufquote von 38,7%. Davon sind 33 (23,2%) direkt vor Ort in Bertinoro abgegeben worden, ein Formular ging nachträglich per Fax ein und 21 (14,8%) wurden als Antwort auf das abschließend durchgeführte E-Mailing zurückgesendet.

### 5.5.1 Soziodemografische Daten und Einflussfaktoren

Bei der Angabe zur eigenen Profession bzw. Rolle („I am a ...“) waren Mehrfachnennungen zulässig. Im Folgenden sind die Häufigkeiten der Antworten dargestellt.

| „I am a ...“ / Kombinationen | Häufigkeit | Prozent |
|------------------------------|------------|---------|
| physician                    | 22         | 40,0    |
| researcher+physician         | 18         | 32,7    |
| researcher                   | 5          | 9,1     |
| no answer                    | 3          | 5,5     |
| physician+other              | 2          | 3,6     |
| researcher+other             | 2          | 3,6     |
| researcher+physician+other   | 2          | 3,6     |
| other                        | 1          | 1,8     |
| Gesamt                       | 55         | 100,0   |

Tabelle 15 -EPA-Umfrage, Häufigkeiten der genannten Kombinationen von Rolle/Profession

Die Ergebnisse lassen einen hohen Anteil an praktisch tätigen Ärzten unter den Teilnehmern erkennen: In 44 (84,6%) Fällen wurde „physician/general practioner“ als Tätigkeit markiert. Eher gering ist mit 5 (9,1%) dagegen die Anzahl der Personen, die ausschließlich „Forscher“ angaben..

Die nachstehenden Tabelle zeigt die Länder, die unter Frage 1 zu „i work/live in (country)“ angegeben wurden.

| „I work/live in ...“ | Häufigkeit | Prozent |
|----------------------|------------|---------|
| Italy                | 9          | 16,4    |
| Netherlands          | 9          | 16,4    |
| Belgium              | 7          | 12,7    |
| Israel               | 7          | 12,7    |
| keine Angabe         | 3          | 5,5     |
| France               | 3          | 5,5     |
| Portugal             | 3          | 5,5     |
| Croatia              | 2          | 3,6     |
| Germany              | 2          | 3,6     |
| Turkey               | 2          | 3,6     |
| Denmark              | 1          | 1,8     |
| Finland              | 1          | 1,8     |
| Hungary              | 1          | 1,8     |
| Ireland              | 1          | 1,8     |
| Norway               | 1          | 1,8     |
| Serbia               | 1          | 1,8     |
| Slovenia             | 1          | 1,8     |
| Spain                | 1          | 1,8     |
| Gesamt               | 55         | 100,0   |

Tabelle 16 – EPA-Umfrage, Länderverteilung

Auffällig ist die Abwesenheit britischer Antworten. Dies ist vor dem Hintergrund des technologisch weit entwickelten britischen Gesundheitssystems sehr schade, allerdings standen auch lediglich 3 Personen aus Großbritannien auf der Teilnehmerliste. Enttäuschend ist auch die geringe Anzahl an Rückmeldungen der laut Liste 11 deutschen Teilnehmer. Erfreulich sind die engagierten Beteiligungen von Belgien, den Niederlanden und Israel. Erwartungsgemäß über dem Durchschnitt ist die Anzahl der Antworten der Teilnehmer aus Italien, dem Land der Ausrichtung der Veranstaltung. In 3 (5,5%) Fällen wurde keine Angabe zum eigenen Land gemacht.

Die nachstehende Tabelle zeigt deskriptive Maße zu den Angaben, die beim Alter („age“) und der Berufserfahrung („work experience“) gemacht wurden.

|                    | age<br>(years) | work experience<br>(years) |
|--------------------|----------------|----------------------------|
| Gültig             | 51             | 51                         |
| Fehlend            | 4              | 4                          |
| Mittelwert         | 47,08          | 19,94                      |
| Median             | 50,00          | 23,00                      |
| Standardabweichung | 9,842          | 9,780                      |
| Varianz            | 96,874         | 95,656                     |
| Spannweite         | 34             | 34                         |
| Minimum            | 27             | 2                          |
| Maximum            | 61             | 36                         |

Tabelle 17 - EPA-Umfrage, Deskriptive Kennzahlen zu Alter und Berufserfahrung

Auffälligkeiten sind hier nicht zu erkennen, ein Durchschnitt von fast 20 Jahren an Berufserfahrung verleiht indes allen anderen Aussagen in dieser Umfrage etwas mehr Gewicht. In 4 (7,3%) Fällen wurden keine Angabe zu Alter und Berufserfahrung gemacht. Die folgende Grafiken veranschaulichen die Verteilung des Alters.

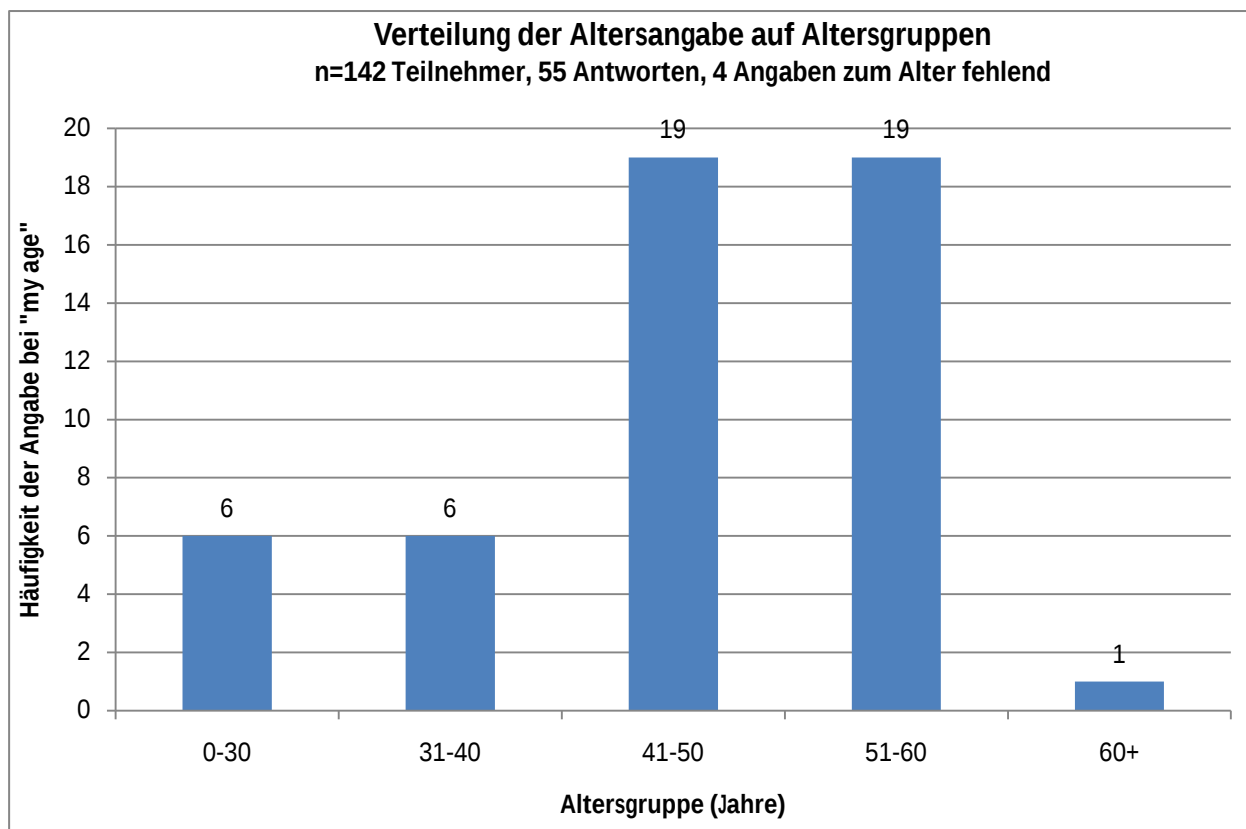


Abbildung 17 – EPA-Umfrage, Verteilung des im Fragebogen angegebenen Alters

Laut Angabe der Teilnehmer zum Geschlecht waren 20 (36,4%) weiblich und 33 (60%) männlich. 2 (3,6%) machten hierzu keine Angabe.

Im ersten Fragenblock wurde zudem nach der Anwesenheit auf dem Kongress in Bertinoro gefragt, um spätere Antworten aus einer weiteren Erhebung unterscheiden zu können. Hier

gaben 47 (85,5%) an, dort gewesen zu sein. Das bedeutet, dass 8 (14,5%) der Antworten noch zusätzlich über das abschließende E-Mailing generiert werden konnten.

### 5.5.2 Haupteinsatzgebiete von Electronic Patient Records [EPA]

Die Frage nach den Haupteinsatzgebieten („main tasks“) von EPA sollte Aufschluss über die Bereiche geben, in denen eine tatsächliche Verwendung von elektronisch gespeicherten Patientendaten stattfindet. Hier waren Mehrfachnennungen möglich. Die Anzahl der Nennungen zeigt die nachstehende Tabelle.

| „main tasks with EPA“ |                            | Antworten  |               |                   |
|-----------------------|----------------------------|------------|---------------|-------------------|
|                       |                            | N          | Prozent       | Prozent der Fälle |
|                       | medical documentation      | 45         | 39,5%         | 90,0%             |
|                       | medical research           | 34         | 29,8%         | 68,0%             |
|                       | education / self education | 16         | 14,0%         | 32,0%             |
|                       | billing / controlling      | 15         | 13,2%         | 30,0%             |
|                       | other use of EPA           | 4          | 3,5%          | 8,0%              |
|                       | <b>Gesamt</b>              | <b>114</b> | <b>100,0%</b> | <b>228,0%</b>     |

Tabelle 18 - EPA-Umfrage, Ergebnisse zur Frage zu Einsatzgebieten von EPA

Als andere Einsatzgebiete („other“) wurden „usual care“, „communication“, „everyday work“ und „collecting data for databases“ mit jeweils einer Nennung angegeben. In 5 (9,1%) der Fälle wurde gar keine Angabe zu dieser Frage gemacht.

### 5.5.3 EPA in der Forschung

Ob sie EPA in der Forschung einsetzten, beantworteten 41 (74,5%) mit „ja“, 8 (14,5%) mit „nein“ und 2 (3,6%) gaben an, bisher gar keine Forschung betrieben zu haben. 4 (7,3%) der Formulare waren ohne eine Antwort auf diese Frage zurückgegeben worden.

Auf die Frage, woher sie die Daten für ihre Forschungsarbeiten beziehen, waren Mehrfachnennungen möglich. In 46 (83,6%) der Formulare waren Angaben zu dieser Frage vorhanden und in 9 (16,4%) nicht. Die aufgetretenen Häufigkeiten der einzelnen Antwortmöglichkeiten sind nachstehend aufgelistet:

| where did you get your data for research? |                                     | Antworten |               |                   |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|---------------|-------------------|
|                                           |                                     | N         | Prozent       | Prozent der Fälle |
|                                           | my practice / hospital / clinic     | 24        | 27,9%         | 52,2%             |
|                                           | myself / my institute (e.g. trials) | 19        | 22,1%         | 41,3%             |
|                                           | research network                    | 17        | 19,8%         | 37,0%             |
|                                           | other healthcare provider           | 11        | 12,8%         | 23,9%             |
|                                           | administrative / government         | 7         | 8,1%          | 15,2%             |
|                                           | other                               | 5         | 5,8%          | 10,9%             |
|                                           | commercial companies                | 2         | 2,3%          | 4,3%              |
|                                           | public sources (e.g. internet)      | 1         | 1,2%          | 2,2%              |
|                                           | <b>Gesamt</b>                       | <b>86</b> | <b>100,0%</b> | <b>187,0%</b>     |

Tabelle 19 - EPA-Umfrage, Genannte Datenquellen für Forschungsdaten

Die unter „other“ möglichen Texteinträge bezogen sich zumeist auf spezielle Projekte und seien hier nicht weiter erwähnt, da daraus keine zusätzlichen Erkenntnisse gewonnen werden konnten.

### 5.5.4 Klassifikationssysteme in der Forschung

Die Frage nach dem Einsatz von klassifizierten medizinischen Daten in ihrer Forschung beantworteten 45 (81,8%) der Teilnehmer mit „ja“. 4 (7,3%) gaben an, hauptsächlich mit unklassifizierten Daten und freiem Text zu arbeiten. Jeweils in 3 (5,5%) Fällen wurde keine Angabe gemacht bzw. ausgesagt, dass man selbst keine Forschung betreibe. Auf welche Klassifikationssysteme die Forscher zurückgreifen, zeigt die folgende Tabelle.

| used classification systems in research |        | Antworten |         |                   |
|-----------------------------------------|--------|-----------|---------|-------------------|
|                                         |        | N         | Prozent | Prozent der Fälle |
|                                         | ICD    | 30        | 38,5%   | 65,2%             |
|                                         | ICPC   | 22        | 28,2%   | 47,8%             |
|                                         | ATC    | 8         | 10,3%   | 17,4%             |
|                                         | MeSH   | 7         | 9,0%    | 15,2%             |
|                                         | other  | 5         | 6,4%    | 10,9%             |
|                                         | TNM    | 3         | 3,8%    | 6,5%              |
|                                         | ICF    | 1         | 1,3%    | 2,2%              |
|                                         | RxNorm | 1         | 1,3%    | 2,2%              |
|                                         | NANDA  | 1         | 1,3%    | 2,2%              |
|                                         | Gesamt | 78        | 100,0%  | 169,6%            |

Tabelle 20 - EPA-Umfrage, Ergebnisse zum Einsatz von Klassifikationssystemen in der Forschung

Die International Classification of Diseases [ICD] scheint mit 30 (65,2%) Nennungen auch unter den europäischen Forschern eine Rolle zu spielen. Das mit 22 (47,8%) Angaben ebenfalls häufig genannte System der International Classification of Primary Care [ICPC] scheint international bereits verbreiteter zu sein als in Deutschland. Ebenfalls mehrfache Nennungen gab es zu den Medical Subject Headings [MeSH] und dem Einordnungssystem der Weltgesundheitsorganisation [WHO] für Wirkstoffe, der Anatomisch-Therapeutisch-Chemischen Klassifikation [ATC]. Die unter „other“ genannten Einträge waren „Belgian“, „Dictionary of Consultation Results“, „Risk Assessment Classification for CVD“, „DRG“ und „WCIA Codes“. Die folgenden Einträge waren auf dem Formular auswählbar, wurden aber gar nicht genannt: „Read Codes“, „UMLS“, „UMDNS“, „Snomed CT“ und „LOINC“. Mangels britischer Beteiligung wundert es nicht, dass die dort eingesetzten „Read Codes“ hier nicht genannt sind.

### 5.5.5 EPA in der Praxis

Auf die Frage, ob sie „electronic patient records“ [EPA] in der Praxis einsetzen würden, markierten 47 (85,5%) „yes“ bei 8 (14,5%) fehlenden Angaben. 41 (74,5%) der Befragten gaben an, EPA mit Partnern oder anderen Institutionen ausgetauscht zu haben. 7 (12,7%) taten dies demnach bisher nicht und ebenfalls 7 (12,7%) machten hierzu keine Angaben.

In der folgenden Tabelle ist dargestellt, welche Institutionen wie häufig genannt wurden, bei der Frage, mit wem im Rahmen der praktischen Tätigkeit EPA ausgetauscht wurden.

| EPA exchange partners/units           | Antworten |               |                   |
|---------------------------------------|-----------|---------------|-------------------|
|                                       | N         | Prozent       | Prozent der Fälle |
| other practices / hospitals / clinics | 26        | 32,1%         | 65,0%             |
| administrative / government           | 20        | 24,7%         | 50,0%             |
| other healthcare provider             | 16        | 19,8%         | 40,0%             |
| research network / institute          | 13        | 16,0%         | 32,5%             |
| other (partner)                       | 5         | 6,2%          | 12,5%             |
| public sources (e.g. internet)        | 1         | 1,2%          | 2,5%              |
| <b>Gesamt</b>                         | <b>81</b> | <b>100,0%</b> | <b>202,5%</b>     |

Tabelle 21 - EPA-Umfrage, Angaben zu Partnern für den EPA-Austausch

Der wichtigste Grund für den elektronischen Datenaustausch scheint demnach eine bessere Zusammenarbeit mit anderen Praxen oder Krankenhäusern zu sein. Die Angaben zu „others“ wurden nicht in allen Fällen textlich erläutert. In einem Fall wurde hier „die Finanzabteilung des Krankenhauses“ genannt. Jeweils zweimal wurden, „Praxiskollegen“ und ein „out-of-hours-network“ angegeben. Ein Eintrag aus Israel verwies auf eine dortige zentrale Akte (EPA) für alle Praxen im „sick fund“.

### 5.5.6 Klassifikationssysteme in der Praxis

Im letzten Abschnitt des Fragebogens wurde nach dem Einsatz von klassifizierten medizinischen Daten im Rahmen der praktischen Tätigkeit gefragt. 42 (76,4%) gaben an, bereits solche Daten verwendet zu haben gegenüber 5 (9,1%), die dies bisher nicht taten. In jeweils 4 (7,3%) Fällen fehlte eine Antwort bzw. wurde die Angabe gemacht, bisher keine praktische Erfahrung zu haben.

Auf die abschließende Frage nach den eingesetzten Klassifikationssystemen während der praktischen Tätigkeiten waren zum einen Mehrfachnennungen möglich, zum anderen konnte und sollte differenziert werden, ob das System aus pragmatischen Gründen („use“) eingesetzt wurde, oder ob es gesetzliche oder andere verbindliche Regelungen gab („regulations“), weshalb ein bestimmtes System eingesetzt wurde.

Die folgende Tabelle zeigt die Häufigkeiten der Nennung einzelner Klassifikationssysteme bei der Frage nach dem Einsatz in der Praxis.

| classification systems in practice (use) |            | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl % der Fälle |
|------------------------------------------|------------|--------|------------|--------------------|
|                                          | ICD        | 27     | 64,3%      | 49,1%              |
|                                          | ICPC       | 22     | 52,4%      | 40,0%              |
|                                          | MeSH       | 4      | 9,5%       | 7,3%               |
|                                          | ATC        | 3      | 7,1%       | 5,5%               |
|                                          | other      | 3      | 7,1%       | 5,5%               |
|                                          | TNM        | 2      | 4,8%       | 3,6%               |
|                                          | ICF        | 1      | 2,4%       | 1,8%               |
|                                          | NANDA      | 1      | 2,4%       | 1,8%               |
|                                          | RxNorm     | 1      | 2,4%       | 1,8%               |
|                                          | Read Codes | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                          | UMLS       | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                          | UMDNS      | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                          | Snomed CT  | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                          | LOINC      | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                          | Gesamt     | 42     | 100,0%     | 116,40%            |

Tabelle 22 - EPA-Umfrage, Angaben zum Einsatz von Klassifikationssystemen in der Praxis

In der zweiten, nachstehenden Tabelle sind die Häufigkeiten der Nennungen des Einsatzes von Systemen aus rechtlichen Gründen oder anderen regulativen Vorgaben dargestellt.

| classification systems in practice (regulations) |            | Anzahl | Anzahl (%) | Anzahl % der Fälle |
|--------------------------------------------------|------------|--------|------------|--------------------|
|                                                  | ICD        | 14     | 77,8%      | 25,5%              |
|                                                  | ICPC       | 3      | 16,7%      | 5,5%               |
|                                                  | ATC        | 2      | 11,1%      | 3,6%               |
|                                                  | TNM        | 1      | 5,6%       | 1,8%               |
|                                                  | UMLS       | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | Snomed CT  | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | RxNorm     | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | ICF        | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | UMDNS      | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | Read Codes | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | LOINC      | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | MeSH       | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | NANDA      | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | other      | 0      | ,0%        | ,0%                |
|                                                  | Gesamt     | 18     | 100,0%     | 36,40%             |

Tabelle 23 - EPA-Umfrage, Einsatz von Klassifikationssystemen in der Praxis aufgrund rechtlicher oder anderer Bestimmungen

Die ursprüngliche Intention hinter der Differenzierung der Frage war, einen Überblick über jene Klassifikationssysteme in Europa zu erhalten, welche die Ärzte im Alltag einsetzen und zu identifizieren, welche davon aufgrund gesetzlicher oder anderer Bestimmungen in den einzelnen Ländern Pflicht sind. Zweifelsohne reicht die Datenbasis für allgemeingültige Aussagen hierzu nicht aus.

Dennoch sind in der folgenden Tabelle die Nennungen nach Ländern gelistet. Dabei sind jeweils die angegebenen Länder aus „I work/live in“ mit den entsprechenden Angaben zu den Klassifikationssystemen kombiniert. Systeme ohne eine einzige Nennung sind hier nicht aufgeführt.

|             | ICD | ICPC | MeSH | ATC | TNM | ICF | NANDA | RxNorm | other | Gesamt |
|-------------|-----|------|------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|--------|
| Italy       | 8   | 1    | 1    | 2   | 0   | 0   | 0     | 1      | 0     | 8      |
| Netherlands | 0   | 7    | 2    | 0   | 1   | 0   | 0     | 0      | 0     | 7      |
| Belgium     | 4   | 5    | 0    | 0   | 0   | 1   | 0     | 0      | 1     | 6      |
| Israel      | 5   | 2    | 1    | 0   | 1   | 0   | 0     | 0      | 0     | 5      |
| k. A.       | 0   | 2    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 2      |
| Croatia     | 2   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 2      |
| France      | 2   | 1    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 2     | 2      |
| Portugal    | 0   | 2    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 2      |
| Denmark     | 0   | 1    | 0    | 1   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 1      |
| Finland     | 1   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 1      |
| Hungary     | 1   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 1      |
| Norway      | 0   | 1    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 1      |
| Serbia      | 1   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 1      |
| Slovenia    | 1   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 1      |
| Spain       | 1   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 1     | 0      | 0     | 1      |
| Turkey      | 1   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     | 1      |

Tabelle 24 - EPA-Umfrage, Häufigkeit der Nennung von Klassifikationssystemen nach Land (use)

Die Länderstatistik für die Antworten zum Einsatz der Systeme aufgrund gesetzlicher oder anderer Bestimmungen ist nachstehend getrennt aufbereitet.

|             | ICD | ICPC | ATC | TNM | Gesamt |
|-------------|-----|------|-----|-----|--------|
| Israel      | 5   | 0    | 0   | 0   | 5      |
| Italy       | 5   | 0    | 2   | 0   | 5      |
| Croatia     | 2   | 0    | 0   | 0   | 2      |
| Netherlands | 0   | 2    | 0   | 0   | 2      |
| k. A.       | 0   | 0    | 0   | 1   | 1      |
| Norway      | 0   | 1    | 0   | 0   | 1      |
| Slovenia    | 1   | 0    | 0   | 0   | 1      |
| Turkey      | 1   | 0    | 0   | 0   | 1      |

Tabelle 25 - EPA-Umfrage, Häufigkeit der Nennung von Klassifikationssystemen nach Land (regulation)

Die Ergebnisse deuten an, dass eine Umfrage unter einer größeren, repräsentativen Gruppe europäischer Forscher und Allgemeinmediziner interessante Indizien über die Verwendung klassifizierter medizinischer Daten offenbaren könnte.

## 5.6 Recherche zu medizinischen Ordnungssystemen

In der Recherche zu Klassifikations- bzw. Ordnungssystemen, die auch als Vorarbeit für die zuvor darstellten Umfragen nötig war, konnten folgende 21 Systeme identifiziert werden:

| Kürzel     | Titel                                                              | Kurzbeschreibung / Aufgabe                                                                                                                                                                                                 | Quelle / Link                                                                                                                                                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASA        | ASA Physical Status Classification System                          | Gesundheitszustand von Patienten                                                                                                                                                                                           | <a href="http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm">http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm</a>                                                                                   |
| ATC        | Anatomical Therapeutic Chemical classification system              | Klassifikation für Substanzen/Arzneistoffe                                                                                                                                                                                 | <a href="http://www.dimdi.de/static/de/klassi/atcddd/index.htm">http://www.dimdi.de/static/de/klassi/atcddd/index.htm</a>                                                                         |
| ICD        | International Classification of Disease                            | 1. Verschlüsselung von Todesursachen: ICD-10-WHO und 2. Verschlüsselung von Diagnosen in der ambulanten und stationären Versorgung: ICD-10-GM                                                                              | <a href="http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/index.htm">http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/index.htm</a>                                                                   |
| ICECI      | International Classification of External Causes of Injury          | Medizinische Klassifikation für äußere Verletzungen.                                                                                                                                                                       | <a href="http://www.who.int/classifications/icd/adaptations/iceci/en/index.html">http://www.who.int/classifications/icd/adaptations/iceci/en/index.html</a>                                       |
| ICF        | International Classification of Functioning, Disability and Health | Länder- und fachübergreifende einheitliche Sprache zur Beschreibung des funktionalen Gesundheitszustandes, der Behinderung, der sozialen Beeinträchtigung und der relevanten Umgebungsfaktoren einer Person                | <a href="http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icf/index.htm">http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icf/index.htm</a>                                                                               |
| ICHI       | International Classification of Health Interventions               | Prozedurenklassifikation                                                                                                                                                                                                   | <a href="http://www.who.int/classifications/ichi/en/">http://www.who.int/classifications/ichi/en/</a>                                                                                             |
| ICNP       | International Classification of Nursing Practice                   | Dokumentation von Pflegediagnosen, -maßnahmen und -ergebnissen.                                                                                                                                                            | <a href="http://www.icn.ch/icnp.htm">http://www.icn.ch/icnp.htm</a>                                                                                                                               |
| ICPC       | International Classification in Primary Care                       | Hausarztmedizin/Allgemeinmedizin                                                                                                                                                                                           | <a href="http://www.who.int/classifications/icd/adaptations/icpc2/en/index.html">http://www.who.int/classifications/icd/adaptations/icpc2/en/index.html</a>                                       |
| ICPM       | International Classification for Procedures in Medicine            | Klassifikation medizinischer Prozeduren (Verfahren), in erster Linie von Operationen.                                                                                                                                      | <a href="http://flexikon.doccheck.com/ICPM">http://flexikon.doccheck.com/ICPM</a>                                                                                                                 |
| LOINC      | Logical Observation Identities, Names and Codes                    | International anerkanntes System zur eindeutigen Verschlüsselung von Untersuchungen, insbesondere im Laborbereich. Ist für den effektiven Datenaustausch mit anderen medizinischen Systemen in Klinik oder Praxis gedacht. | <a href="http://www.dimdi.de/static/de/klassi/loinc/index.htm">http://www.dimdi.de/static/de/klassi/loinc/index.htm</a>                                                                           |
| MedDRA     | Medical Dictionary for Regulatory Activities                       | Sammlung standardisierter, vorwiegend medizinischer Begriffe, die in verschiedensten regulatorischen Prozessen rund um das Arzneimittel.                                                                                   | <a href="http://de.wikipedia.org/wiki/MedDRA">http://de.wikipedia.org/wiki/MedDRA</a>                                                                                                             |
| MeSH       | Medical Subject Headings Thesaurus                                 | Thesaurus zur Katalogisierung der Buch- und Medienbestände und zur Indexierung der von der NLM hergestellten Datenbanken                                                                                                   | <a href="http://www.dimdi.de/static/de/klassi/mesh_umls/mesh/meshallg.htm">http://www.dimdi.de/static/de/klassi/mesh_umls/mesh/meshallg.htm</a>                                                   |
| NANDA      | North American Nursing Diagn. Association Classification           | Pflegediagnoseklassifikation                                                                                                                                                                                               | <a href="http://www.nanda-pflegediagnosen.de/index2.html">http://www.nanda-pflegediagnosen.de/index2.html</a>                                                                                     |
| NYHA       | New York Heart Association - Klassifikation                        | Schema zur Einteilung der Herzinsuffizienz.                                                                                                                                                                                | <a href="http://flexikon.doccheck.com/NYHA-Stadium">http://flexikon.doccheck.com/NYHA-Stadium</a>                                                                                                 |
| OPS        | Operationen- und Prozedurenschlüssel                               | Prozedurenklassifikation                                                                                                                                                                                                   | <a href="http://www.dimdi.de/static/de/klassi/prozeduren/ops301/index.htm">http://www.dimdi.de/static/de/klassi/prozeduren/ops301/index.htm</a>                                                   |
| Read Codes | Read Classification / NHS Clinical Terms                           | „hierarchically-arranged controlled clinical vocabulary intended for use by healthcare professionals“                                                                                                                      | <a href="http://www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsandservices/data/readcodes/faqs/index_html#6">http://www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsandservices/data/readcodes/faqs/index_html#6</a> |
| RxNorm     | Clinical Drugs and Drug Delivery Devices                           | Standardized Nomenclature for Clinical Drugs and Drug Delivery Devices                                                                                                                                                     | <a href="http://www.nlm.nih.gov/research/umls/rxnorm/overview.html">http://www.nlm.nih.gov/research/umls/rxnorm/overview.html</a>                                                                 |
| Snomed CT  | Systematized Nomenclature of Medicine / Clinical Terms             | Systematisierte Nomenklatur medizinischer Begriffe                                                                                                                                                                         | <a href="http://www.nlm.nih.gov/research/umls/Snomed/snomed_main.html">http://www.nlm.nih.gov/research/umls/Snomed/snomed_main.html</a>                                                           |
| TNM        | Tumor, Node, Metastasis (TNM Classification of Malignant Tumours)  | Facettenklassifikation zur Stadieneinteilung maligner Tumoren                                                                                                                                                              | <a href="http://flexikon.doccheck.com/TNM-Klassifikation">http://flexikon.doccheck.com/TNM-Klassifikation</a>                                                                                     |
| UMDNS      | Universal Medical Device Nomenclature System                       | Nomenklatur für Medizinprodukte zum Zweck der Verschlüsselung von Medizinprodukten                                                                                                                                         | <a href="http://www.dimdi.de/static/de/klassi/umdns/index.htm">http://www.dimdi.de/static/de/klassi/umdns/index.htm</a>                                                                           |
| UMLS       | Unified Medical Language System                                    | Führt über 100 biowissenschaftliche Fachvokabularien zu einem Metathesaurus und zu einem semantischen Netzwerk zusammen                                                                                                    | <a href="http://www.dimdi.de/static/de/klassi/mesh_umls/umls/index.htm">http://www.dimdi.de/static/de/klassi/mesh_umls/umls/index.htm</a>                                                         |

**Tabelle 26 – Auflistung der recherchierten medizinischen Ordnungssysteme**

Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, Vergleiche mit einschlägiger Literatur lassen aber den Schluss zu, dass hier alle Ordnungssysteme enthalten sind, die international im Einsatz sind und zukünftig oder aktuell auch Auswirkungen auf das deutsche Gesundheitssystem und damit auch die Hausärzte haben könnten.

Zu den gefundenen Ordnungssystemen wurden nun die Häufigkeiten der Nennung in wissenschaftlichen Texten recherchiert und nachstehend visualisiert.

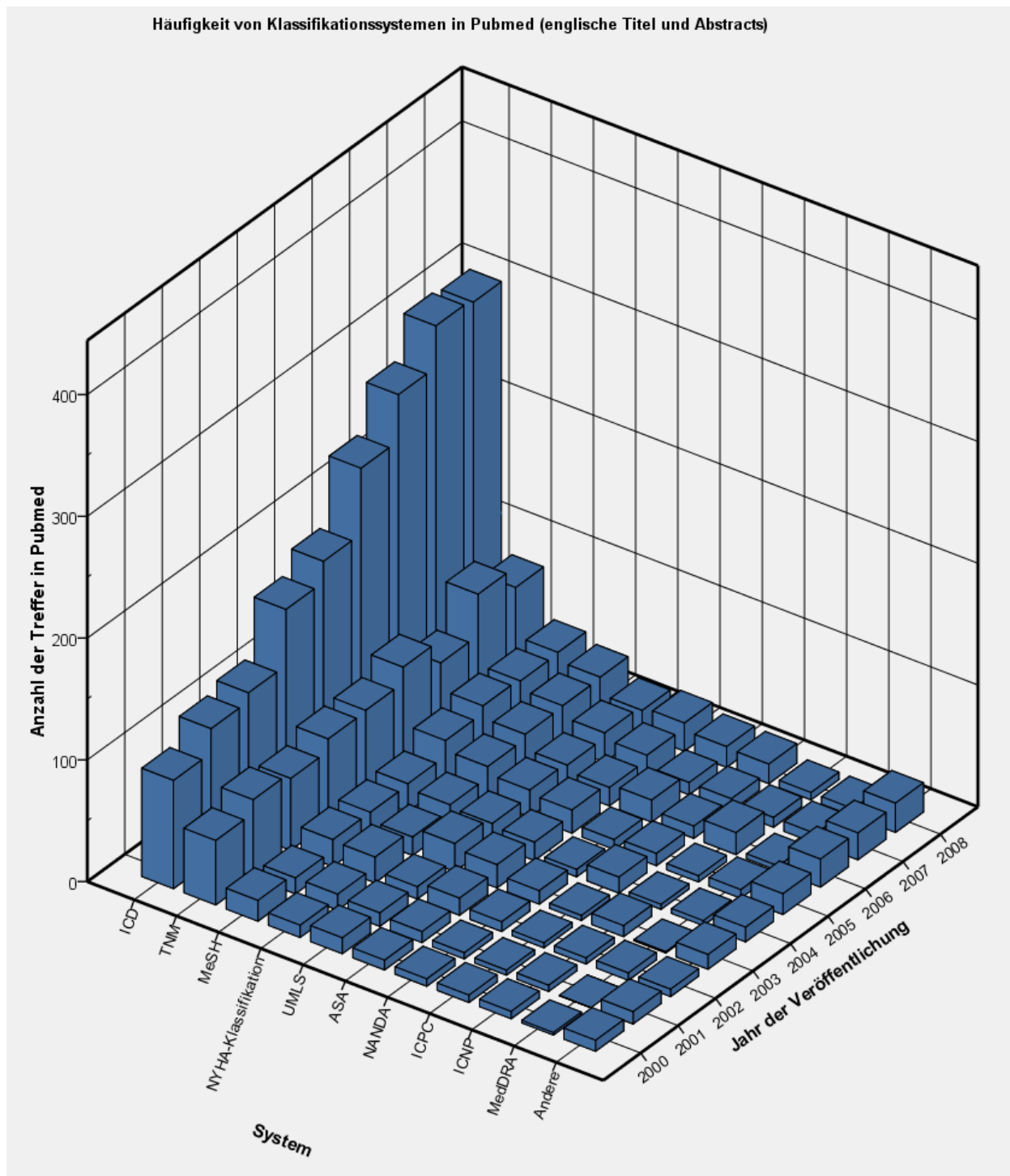


Abbildung 18 - Häufigkeit der Nennung von Ordnungssystemen in Pubmed (englisch)

Die Grafik zeigt das Vorkommen der einzelnen Systeme in englischsprachigen Artikeln in Pubmed. Die ICD-Klassifikation ist das mit Abstand am häufigsten genannte System und hat in der internationalen Wissenschaft offensichtlich einen festen Platz. Dass TNM-Stadien weit verbreitet sind, ist angesichts der umfangreichen wissenschaftlichen Aktivitäten in der Onkologie auch nicht überraschend. MeSH als Thesaurus für wissenschaftliche Titel und Texte war ebenfalls erwartungsgemäß häufig anzutreffen.

Die für den Primärversorgungssektor interessante ICPC scheint international auch nicht weiter verbreitet als andere spezielle Systeme, wie beispielsweise NANDA zur Verschlüsselung

von Pflegediagnosen. Unter „Andere“ wurden Ordnungssysteme zusammengefasst, deren Gesamtanteil unter einem Prozent lag.

Insgesamt lässt sich ein genereller Trend der Zunahme an Häufigkeiten in den letzten Jahren erkennen. Erklären lässt sich das jedoch über die generelle Zunahme an wissenschaftlichen Artikeln, weshalb keine eindeutige Entwicklung hin zu oder weg von einem bestimmten System für die wissenschaftliche Anwendung erkennbar ist. Interessant ist, dass sowohl „Snomed CT“ als auch die darauf basierenden „Read Codes“ anscheinend kaum als Terminus erwähnt werden, obgleich diese im britischen Raum eingesetzt werden, dessen NHS-System häufig als Positivbeispiel für die Dokumentation im ambulanten Bereich genannt wird.

Die gleiche Auswertung beschränkt auf Artikel in deutscher Sprache ist in der folgenden Grafik illustriert und ergibt ein uneinheitliches Bild, vor allem aufgrund der geringen Treffer insgesamt.

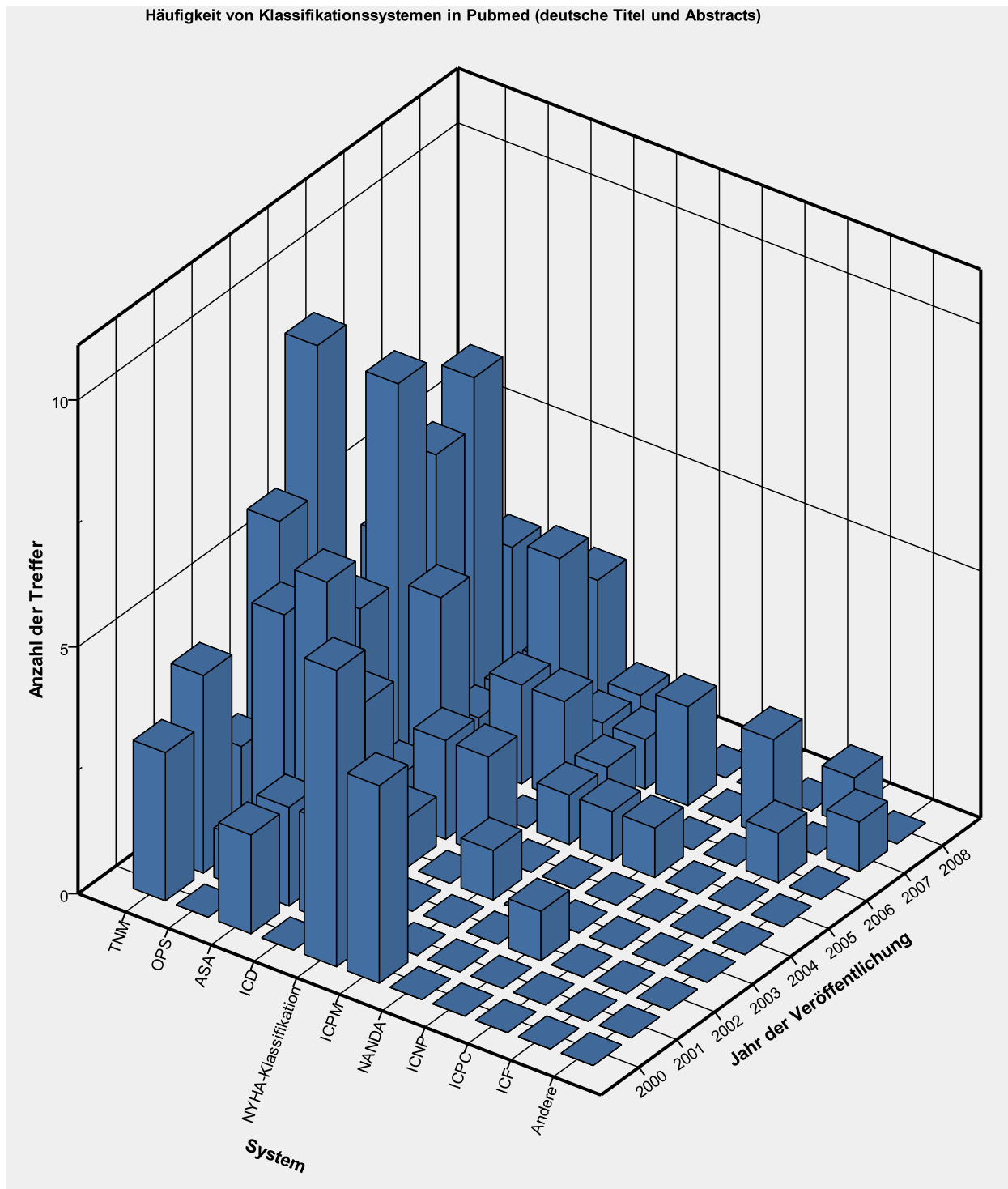


Abbildung 19 - Häufigkeit der Nennung von Ordnungssystemen in Pubmed (deutsch)

Auch im deutschsprachigen Raum ist TNM häufig genannt. Die Prozedurverschlüsselung nach OPS scheint eher eine deutsche Lösung zu sein. Die Datenlage lässt kaum weitere Schlüsse zu, ICPC scheint wissenschaftlich derzeit jedoch noch keine gewichtige Rolle zu spielen.

Ein Aspekt, der aus Sicht der Versorgungsforschung möglicherweise Ansatzpunkte liefert, findet sich bei den Häufigkeiten der ASA- und NYHA-Klassifikation. Diese Klassifikationssysteme scheinen eine gewisse Verbreitung im internationalen wissenschaftlichen Umfeld zu

haben. In beiden Fällen handelt es sich um relativ einfache Schemata zur Angabe des Gesundheitszustandes eines Patienten (ASA) bzw. der Einteilung von Herzkrankheiten (NYHE).

Abschließend sind absolute Zahlen der gefundenen Nennungen in Pubmed (deutsch und englisch addiert) tabellarisch dargestellt.

| System     |           | Häufigkeit der Nennung in Pubmed insgesamt pro Jahr |      |      |      |      |      |      |      |      |       | Gesamt |
|------------|-----------|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|
|            |           | 2000                                                | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |       |        |
|            | ICD       | 89                                                  | 111  | 118  | 163  | 181  | 234  | 273  | 309  | 305  | 1.783 |        |
|            | TNM       | 56                                                  | 68   | 61   | 75   | 79   | 85   | 68   | 102  | 85   | 679   |        |
|            | MeSH      | 17                                                  | 13   | 22   | 22   | 23   | 36   | 42   | 41   | 41   | 257   |        |
|            | NYHA      | 16                                                  | 16   | 21   | 15   | 21   | 28   | 34   | 34   | 35   | 220   |        |
|            | ASA       | 10                                                  | 11   | 20   | 22   | 16   | 23   | 16   | 20   | 24   | 162   |        |
|            | UMLS      | 13                                                  | 11   | 10   | 23   | 17   | 22   | 20   | 24   | 20   | 160   |        |
|            | NANDA     | 6                                                   | 5    | 8    | 11   | 6    | 9    | 18   | 12   | 17   | 92    |        |
|            | ICPC      | 6                                                   | 4    | 4    | 4    | 13   | 10   | 10   | 12   | 16   | 79    |        |
|            | ICNP      | 6                                                   | 5    | 6    | 9    | 4    | 6    | 18   | 8    | 6    | 68    |        |
|            | MedDRA    | 2                                                   | 0    | 6    | 1    | 4    | 7    | 4    | 8    | 6    | 38    |        |
|            | OPS       | 0                                                   | 1    | 5    | 3    | 4    | 8    | 6    | 7    | 3    | 37    |        |
|            | Snomed CT | 1                                                   | 3    | 1    | 1    | 3    | 5    | 4    | 5    | 6    | 29    |        |
|            | ATC       | 2                                                   | 0    | 1    | 7    | 1    | 3    | 11   | 2    | 0    | 27    |        |
|            | ICHI      | 5                                                   | 3    | 2    | 1    | 0    | 2    | 3    | 5    | 3    | 24    |        |
|            | ICPM      | 5                                                   | 3    | 1    | 1    | 3    | 3    | 1    | 2    | 4    | 23    |        |
|            | RxNorm    | 0                                                   | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 2    | 5    | 9    | 17    |        |
|            | ICF       | 0                                                   | 0    | 0    | 2    | 0    | 1    | 2    | 2    | 3    | 10    |        |
|            | ICECI     | 0                                                   | 0    | 1    | 0    | 3    | 0    | 1    | 2    | 0    | 7     |        |
|            | LOINC     | 0                                                   | 0    | 0    | 1    | 1    | 3    | 1    | 0    | 0    | 6     |        |
|            | UMDNS     | 0                                                   | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1     |        |
| Read Codes | 0         | 0                                                   | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    |       |        |

Tabelle 27 - Häufigkeiten der Nennungen von Ordnungssystemen in Pubmed-Abstracts (deutsch+englisch)

Die zusätzlich durchgeführte Recherche zum Ko-Auftreten der Begriffe „primary care“ oder „primary health care“ in Verbindung mit einem der Ordnungssysteme offenbarte nur wenige Treffer. Für ICD ergaben sich 48, für ICPC 22, für Snomed drei und UMLS ein Treffer. Anscheinend ist international die ICD bei der Forschung im hausärztlichen Umfeld immer noch weiter verbreitet als die auf den primär versorgenden Bereich zugeschnittene ICPC.

Aus der Abfrage der Cochrane-Library nach den einzelnen Ordnungssystemen ergaben sich die folgenden Gesamthäufigkeiten:

| System                                                        | Häufigkeit |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| NYHA-Klassifikation                                           | 94         |
| TNM                                                           | 55         |
| ICD                                                           | 15         |
| UMLS                                                          | 8          |
| NANDA                                                         | 3          |
| Snomed CT, Read Codes, ICPC, jeweils:                         | 2          |
| MeSH, ICPM, ICNP, ICF, ASA, jeweils:                          | 1          |
| UMDNS, RxNorm, OPS, MedDRA, LOINC, ICHI, ICECI, ATC, jeweils: | 0          |

Tabelle 28 - Häufigkeiten der Nennung von Ordnungssystemen in der Cochrane-Library

Auch hier ist die Position der NYHA-Klassifikation an erster Stelle eher unerwartet. TNM und ICD scheinen im wissenschaftlichen Umfeld jedenfalls omnipräsent zu sein. ICPC ist immerhin zu finden, wenn auch kaum vorhanden.

## 5.7 Eigene Publikationen auf Grundlage der erhobenen Daten

Auf Basis der im Rahmen der vorliegenden Arbeit erhobenen BDT-Daten wurden bereits mehrere medizinische Fragestellungen zur Versorgungsforschung beantwortet und die Ergeb-

nisse publiziert (44,45)(116,117)(46) (F1.4). Die Zusammenfassung dieser Veröffentlichungen ist nachstehend zu finden. Des Weiteren wurden Teile der vorliegenden Arbeit in der Zeitschrift „Gesundheitswesen“ veröffentlicht (46).

#### 5.7.1 Thema „Hausbesuche“ – Zusammenfassung der Publikation (44)

**Einleitung:** Hausbesuche sind ein wesentlicher Bestandteil allgemeinärztlicher Tätigkeit. Bisher liegen allerdings keine aktuellen Erkenntnisse zum Besuchsverhalten der Hausärzte in Deutschland vor, weshalb wir anhand von routinemäßig erhobenen Praxisdaten Zielpopulation, Arbeitsaufwand und Entwicklung der Besuchstätigkeit der letzten Jahre untersuchten.

**Methoden:** Die Routinedaten stammen aus 136 Praxen des Göttinger und Freiburger Raums. Die elektronischen Patientenakten wurden in eine relationale Datenbank mit mehreren Tabellen überführt und aufbereitet. Grundlagen der Analysen waren die Abrechnungsziffern aus dem EBM '96 für Hausbesuche und Konsultationen, die anonyme Patientenkennummer, Alter, Geschlecht und ICD-Codes.

**Ergebnisse:** 84 komplette Praxisdatensätze mit insgesamt 158.383 Patienten aus dem Jahr 2002 lagen der Querschnittsanalyse zugrunde. Zumindest einen Hausbesuch erhielten 12 % aller Patienten – signifikant ältere Patienten und mehr Frauen. Die Hälfte der Besuchspatienten bekam nur einen Besuch im untersuchten Zeitraum, knapp 5 % erhielten aber mindestens 26 Besuche im Jahr! Dringende Hausbesuche galten knapp 2 / 3 der Besuchspopulation. Auch Anzahl und Art der Diagnosen hatten einen Einfluss auf den Besuchsstatus. Der über die Praxen gemittelte Arbeitsaufwand lag bei 9 Besuchen auf 100 Konsultationen. Für die Längsschnittanalyse der Jahre 1997 – 2001 konnten 15 Praxen mit kompletten Datensätzen herangezogen werden. Die Zahl der Hausbesuche nahm in diesem Zeitraum bei gleichzeitig ansteigendem Durchschnittsalter der besuchten Patienten ab. Die Hausbesuchsfrequenz pro Besuchspatient blieb dagegen konstant.

**Fazit:** Alter, Geschlecht, Anzahl und Art der Diagnosen haben Einfluss auf die Hausbesuchstätigkeit. Trotz der abnehmenden Besuchstätigkeit der letzten Jahre ist der besuchsbedingte Arbeitsaufwand unserer Hausarztstichprobe im europäischen Vergleich hoch. Aufgrund des demografischen Wandels wird sich der Besuchsbedarf zukünftig vergrößern. Hier stehen gesundheitspolitische Entscheidungen an, wer zukünftig welche Aufgaben übernehmen wird.

#### 5.7.2 Thema „Schwindel“ – Zusammenfassung der Publikation (45)

**Einleitung:** Schwindel kann vielfältige Ursachen haben, die letztlich oft ungeklärt bleiben. Gleichzeitig besteht ein Mangel an evidenzbasierten medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten. Ziel der Untersuchung war es, die Häufigkeit von schwindelbezogenen Diagnosen, Überweisungen und Schwindelmedikamenten in einem hausärztlichen Patientenkollektiv zu ermitteln.

**Methoden:** Über die BDT-Schnittstelle exportierte Daten von insgesamt 138 hausärztlichen Praxen aus dem MedViP-Projekt wurden für die querschnittliche Analyse von sieben zu-

sammenhängenden Quartalen (02/2001–04/2002) verwendet. Die Identifizierung von Patienten mit dokumentierten Angaben zu Schwindel erfolgte über ICD-10-Diagnosen, Freitextfelder und Markermedikamente. Neben Häufigkeitsauszählungen wurden mittels Kreuztabellen unter Angabe von Odds Ratios Zusammenhänge zwischen Diagnosen und Medikamenten untersucht.

**Ergebnisse:** Im genannten Zeitraum war für 10.871 Patienten (von insgesamt 317.042 dokumentierten Patienten) wenigstens einmal die Diagnose Schwindel angegeben (Prävalenz 3,4%; mittleres Alter 59 Jahre, 67,2% weiblich). Dabei wurde in 80,2% der Fälle das Symptom Schwindel (ICD-10 R42) verschlüsselt, deutlich weniger häufig eine der spezifischen Einzelkrankungen. Angaben zu Medikamenten gegen Schwindel waren insgesamt selten. Eine Analyse von ATC-Codes zeigte bei 6,6% der genannten Patienten mit Schwindel die Verordnung von Schwindelmedikamenten wie Betahistin, bei 7,1% Antiemetika und bei 2,8% Vertigoheel (homöopathisches Komplexpräparat). Betahistin wurde signifikant häufiger bei "nicht näher bezeichnetem" Schwindel, bei Neuritis vestibularis und beim benignen paroxysmalen Lagerungsschwindel verordnet, nicht aber bei M. Ménière. Es wurde seltener beim "sonstigen peripheren" und beim zentralen Schwindel sowie beim verschlüsselten Symptom (R42) eingesetzt. Bei 3,9% aller Schwindelpatienten fanden sich Überweisungen, darunter am häufigsten zum Neurologen (55,4%), HNO-Arzt (30,5%) oder zu beiden (14,1%).

**Schlussfolgerungen:** Das Codierungs- und Verordnungsverhalten der Hausärzte spiegelt sowohl eine symptomorientierte Einordnung von Schwindel im hausärztlichen Arbeitsbereich als auch die eingeschränkten medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten wider.

### 5.7.3 Thema „Gesundheitsuntersuchung“ Zusammenfassung der Publikation (117)

**Hintergrund und Methode:** Um die Häufigkeit der durchgeführten Gesundheitsuntersuchung gemäß § 25 Absatz (1) SGB V bei den Anspruchsberechtigten der GKV seit 1996 zu ermitteln, wurden hausärztliche Behandlungs- und Abrechnungsdaten, gewonnen über die Behandlungsdatenschnittstelle (BDT-Schnittstelle) der Praxissoftware, retrospektiv untersucht.

**Ergebnisse:** Von 199.981 Anspruchsberechtigten in 124 hausärztlichen Praxen wurden 27.126 Patienten (13,6 %) zwischen 1996 und 2006 mindestens einmal einer Gesundheitsuntersuchung („Check ab 35“) unterzogen. Die jährlichen Untersuchungsraten lagen zwischen 7 % und knapp 30 % der anspruchsberechtigten Patienten. Männer wurden häufiger als Frauen untersucht. Die Gruppe der 55- bis 64-Jährigen wurde am häufigsten untersucht, gefolgt von den 45- bis 54-Jährigen und den 65- bis 74-Jährigen. Der Anteil Gesundheitsuntersuchter an den Anspruchsberechtigten streute zwischen den hausärztlichen Praxen in weitem Maße. Ein Einfluss von Praxischarakteristika (Einzel- versus Gemeinschaftspraxis, ländlich versus städtisch, Praxisgröße) war zwar zu sichern, jedoch marginal. Eine Zunahme des „Check ab 35“ ist seit 2004 zu beobachten.

**Schlussfolgerungen:** Die ärztliche Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Krankheiten, insbesondere zur Früherkennung von Herz-Kreislauf- und Nierenerkrankungen sowie der Zuckerkrankheit, erreicht in hausärztlichen Praxen zwischen 1996 und 2006 weniger die

weiblichen Patienten und nicht die jüngeren Altersgruppen, wie es aus Public-Health-Sichtweise wünschenswert wäre.

#### 5.7.4 Thema „Influenza-Impfung“ Zusammenfassung der Publikation (116)

Impfung gegen eine Infektion mit humanen Influenza-Viren gilt als eine der wirksamsten existierenden primär-präventiven Maßnahmen, insbesondere um Komplikationen wie Hospitalisierung oder Todesfälle, sowie indirekte Kosten durch Arbeitsunfähigkeit zu verringern. Hausarztpraxen sind besonders geeignete Orte, die jährlichen Influenza-Impfungen zu veranlassen und durchzuführen, weil dort Ältere und besonders Gefährdete häufig und regelmäßig betreut werden. Ziel der Untersuchung war, Häufigkeiten von Influenza-Impfungen durch Niedersächsische Vertragsärzte während dreier Zeitabschnitte unter besonderer Berücksichtigung der älteren und besonders gefährdeten Patienten festzustellen. Dafür wurden Versorgungs- und Abrechnungsdaten aus zwei Quellen, nämlich der Kassenärztlichen Vereinigung Niedersachsen (KVN) von allen Niedersächsischen Vertragsärzten, die in den Winterhalbjahren (4. und 1. Quartal) 1995/1996, 2002/2003 sowie 2005/2006 gegen Influenza geimpft hatten, sowie durch Direktabzug aus hausärztlichen Arztpraxisinformationssystemen (AIS) von 79 niedersächsischen Hausarztpraxen über die Behandlungsdatentransfer(BDT)-Schnittstelle sekundär analysiert. Niedersächsische Vertragsärzte, unter ihnen zu mehr als 90% die Hausärzte, impfen gesetzlich krankenversicherte Patienten seit 1995/1996 über 2002/2003 bis 2005/2006 deutlich zunehmend gegen Influenza. Dabei werden die Über-60-jährigen und die wegen Krankheit besonders Gefährdeten von den Hausärzten bis zu siebenmal häufiger im Vergleich zu anderen Patienten geimpft. Impfraten in kleinen und mittelgroßen Praxen liegen signifikant höher als die in Praxen mit vielen Patienten. Es werden jedoch sachlich gebotene und im internationalen Vergleich anzustrebende Influenza-Impfraten in Niedersachsen noch nicht erreicht. Die sekundäre Analyse von aggregierten KVN-Abrechnungsdaten deckte bei der Prüfung und Validierung des Ausgangsmaterials Unstimmigkeiten auf, die vermutlich im Gewinnungs- und Anonymisierungsprozess begründet sind; daneben fanden sich erhebliche systematische Einschränkungen in der weiteren Auswertung. Dennoch konnten breite und für gesetzlich Krankenversicherte in Niedersachsen gültige Resultate aufgezeigt werden. BDT-Daten erlauben einen deutlich tieferen und detaillierten Einblick bei 101 928 Patienten der gleichen Population, sie unterliegen allerdings möglicherweise eines Selektions-Bias („convenience sample“). Sekundäre Analyse von Versorgungsdaten unterschiedlicher Herkunft und deren Vergleich (Triangulation) ist möglich und erfolgversprechend. Eine gute Vorbereitung und Einbeziehung der Primärdatenhalter, etwa nach den Empfehlungen der GPS-Leitlinien, ist allerdings essentiell.

## 5.8 Zusammenfassung

### BDT-Erhebung

Bei 28 (31,8%) Praxen konnte eine Datenerhebung erfolgreich durchgeführt werden. In 41 (46,6%) Fällen war keine Erhebung möglich, obwohl die Praxen einer Teilnahme zugestimmt hatten. In 15 (17,0%) Fällen war aufgrund technischer Hürden (BDT-Schnittstelle nicht nutzbar) und in 26 (29,5%) Fällen aus administrativen Gründen nicht möglich. Bei 22 (25,0%) der

Praxen war ein direkter Export möglich und bei 6 (6,8%) musste für die Erstellung der BDT - Daten eine Sicherung an den Systemhersteller geschickt werden oder es war ein spezielles Export-Programm verfügbar.

Insgesamt konnten 174 BDT-Dateien (MHH und MedViP) erfolgreich in die Datenbank eingelesen und statistisch analysiert werden. Häufig vorhanden sind die BDT-Felder zu Verordnungen, Gebührenziffern und ICD-Diagnosen. Auch weitere interessante Angaben wie Körpergröße, Gewicht und Blutdruck sind teilweise zu finden. Frei nutzbare BDT-Felder werden intensiv genutzt, können aber kaum ausgewertet werden. Viele weitere Informationen sind nur in freien Textfeldern zu finden (Anamnese, Befund etc.), was eine Auswertung erheblich erschwert. Häufigkeit und Inhalt der einzelnen BDT-Felder können in Abhängigkeit vom AIS variieren.

In der Datenbank finden sich aktuell die Daten zu 167 Praxen mit 974.304 Patienten und 12.555.943 Behandlungen. Den 11.497.899 Verordnungseinträgen konnte während des Imports in 5.540.121 (48,2%) Fällen ein Wirkstoff nach ATC zugeordnet werden.

### **Umfrage zu AIS-Schnittstellen**

Von den 50 Anfragen sind 34 (66,0%) beantwortet worden. 20 (58,8%) Hersteller geben an, dass ein BDT-Export mit dem entsprechenden System möglich sei. Bei den unterstützten Schnittstellen ergibt sich ein undifferenziertes Bild, ein leichter Trend in Richtung der Technologien, wie sie im klinischen Alltag rund um ein KIS zu finden sind (DICOM, HL7), deutet sich an.

### **Umfrage zu EPA**

Insgesamt sind 55 Antworten eingegangen. 21 (14,8%) davon wurden als Antwort auf das nachträglich durchgeführte E-Mailing zurückgesendet. Die meisten Antworten kamen aus Italien, Belgien, Israel und den Niederlanden. Als Haupteinsatzgebiete von EPA in der Praxis wurden „medical documentation“ (39,5%), „medical research“ (29,8%) und „education/self education“ „14,0%“ genannt. 41 (74,5%) gaben an, EPA auch in der Forschung einzusetzen. Als Quellen für die Daten wurden am häufigsten genannt: „my practice/hospital/clinic“ (27,9%), „myself/my institute“ (22,1%), „research network“ (19,8%). Bei den in der Forschung eingesetzten Klassifikationssystemen waren die häufigsten Nennungen ICD (28,5%), ICPC (28,2%) und ATC (10,3%). Beim Einsatz in der Praxis waren dies ICD (64,3%), ICPC (52,4%) und MeSH (9,5%).

### **Recherche zu Ordnungssystemen**

Über die Literaturrecherche konnten 21 Ordnungssysteme identifiziert werden, die eine Affinität zu hausärztlich Routinedaten haben könnten. In der Pubmed-Recherche waren die meisten Treffer bei ICD (1783), TNM (679) und MeSH (257). ICPC spielt mit 97 Treffern eher (noch) eine untergeordnete Rolle. Der Trend einer eindeutigen Entwicklung ist nicht erkennbar. Unerwartet sind die - auch in der Cochrane-Library - häufigen Nennungen der relativ einfachen Klassifikationen zu Gesundheitszustand und Herzkrankheiten (ASA und NYHA).

**Publikationen**

In mehreren Publikationen konnte gezeigt werden, dass die Beantwortung von Fragestellungen der Versorgungsforschung auf Basis von BDT-Daten möglich ist. Neben einigen Einschränkungen, etwa einem möglichen Selektions-Bias, konnten die Daten erfolgreich mit anderen Sekundärdaten verglichen werden (Triangulation) und boten dabei eine höhere Detailtiefe als andere Quellen.

## 6 Diskussion

### 6.1 Beantwortung der Fragestellungen

#### 6.1.1 Ziel 1: „Analyse und Beschreibung der BDT - Schnittstelle“

##### Frage F1.1: Wie ist die BDT - Schnittstelle definiert, implementiert und nutzbar?

Die der Datenerhebung zugrunde liegende BDT-Spezifikation von 1994 beschreibt die Schnittstelle als strukturiertes Textformat für die Übertragung von Behandlungs-, Leistungs- und Stammdaten von einem AIS in ein anderes. In den letzten Jahren ist die Definition des Standards offiziell nicht weiter entwickelt worden, es scheint jedoch einige nicht offizielle Anpassungen zu geben, z. B. für die Tumordokumentation. Auch für die Übernahme individueller Inhalte aus einem AIS, etwa spezieller Formulardaten oder Programmeinstellungen, existiert wenigstens eine proprietäre Weiterentwicklung des BDT-Standards. Dennoch verfügen nahezu alle aktuellen AIS über BDT-Schnittstellen, was sich im Einzelnen jedoch sehr unterschiedlich ausgestaltet. Im Verlauf der durchgeführten Datenerhebung konnten drei Varianten identifiziert werden, um BDT-Daten aus einem AIS zu exportieren:

- Die Schnittstelle kann über einen Menüpunkt im AIS aufgerufen werden.
- Der Datenexport erfolgt über ein separates Hilfsprogramm.
- Die BDT-Daten werden vom AIS-Hersteller aus einer Datensicherung erstellt.

Von den am häufigsten genutzten AIS ermöglichen etwa zwei Drittel einen direkten BDT-Export über einen entsprechenden Menüpunkt <5.1.2><5.4>. Allerdings ist diese Funktion in den meisten Fällen erst nach der expliziten Freischaltung durch den Hersteller verfügbar. Zudem ist bei diesem Verfahren fast immer die Eingabe eines Codes notwendig, der tagesaktuell beim Hersteller angefragt werden muss. Dieser Umstand macht eine Nutzung der Schnittstelle für einen hochfrequenten, massiven Einsatz oder gar für ein komplett automatisiertes Erhebungsverfahren unbrauchbar. Ähnlich verhält es sich mit den zwei anderen Varianten. Die BDT-Schnittstelle kann demnach prinzipiell als flächendeckend vorhanden und nutzbar eingestuft werden, Schwierigkeiten beim Handling und der Zugänglichkeit behindern jedoch Anwendungen wie beispielsweise ein zeitnahe epidemiologisches Monitoring auf der Basis von BDT-Daten.

Ist der BDT-Datensatz einer Praxis – auf welchem Weg auch immer - erhoben, lässt sich dieser in der Regel problemlos weiterverarbeiten, zumindest bezogen auf die technische Ebene. Auch syntaktisch konnten die 174 erhobenen BDT-Daten von den eigens entwickelten Programmen interpretiert werden. Durch die Bereinigung von AIS-spezifischen, bekannten Fehlern <3.7> konnte eine reibungslose Massenverarbeitung der BDT-Dateien erreicht werden. Für den Einsatz etwa in einer produktiven Umgebung eines Gesundheitsmonitorings eignet sich dies Verfahren jedoch nicht. Hier sollte gewährleistet sein, dass die Daten bereits bei der Erzeugung konsistent und dem Standard entsprechend formatiert sind. Dies wird beispielsweise bei den

verwandten Abrechnungsdaten (ADT) über ein entsprechendes Prüfmodul durch die KBV sichergestellt.

### **F1.2: Welche Informationen sind in BDT - Daten zu finden und welche nicht?**

BDT-Exporte lassen sich in den meisten AIS häufig einschränken auf bestimmte Zeiträume, Patienten oder Ärzte. Wird ein kompletter Export ohne weitere Restriktionen durchgeführt, erhält man im Prinzip den kompletten elektronischen Datenbestand, den der Arzt in seinem AIS vorhält. Dies umfasst neben den Stammdaten (Name, Versicherungsdaten etc.) vor allem die Daten für die Leistungsverrechnung (Gebührenscheine, ICD-Diagnosen) und die Behandlungsdaten (Befunde, Anamnese, Verordnungen etc.). Daneben existieren noch Datenfelder, welche die Hersteller bzw. die Benutzer des AIS frei benennen und gestalten können. Die Felder beinhalten häufig auch Daten. Eine sinnvolle Auswertung scheint jedoch nicht möglich <5.2.2>. Die Häufigkeitsstatistiken der einzelnen BDT-Felder über alle erhobenen Dateien (siehe Kapitel <7.5> sowie Tabelle 5, S.74) liefern einen guten Überblick der verfügbaren Inhalte. Erwartungsgemäß sind die Leistungsdaten nahezu vollständig verfügbar, gleiches gilt für die Verordnungen. In den zugehörigen BDT-Feldern finden sich damit auch jene Informationen, die am besten klassifiziert sind: ICD-Codes der Abrechnungsdiagnosen, EBM-Ziffern und die Pharmazentralnummern der Verordnungen.

Die Verfügbarkeit des gesamten Patientenkollektivs einer Praxis, also auch der nicht gesetzlich versicherten Patienten ist ein Vorteil der BDT-Daten gegenüber Sekundärdaten aus der GKV. Die GKV-Daten enthalten keine medizinische Dokumentation hausärztlicher Anamnese, Behandlung, Therapie etc. Hierfür existieren im BDT-Standard bereits diverse Datenfelder. Vorwiegend handelt es sich dabei um Textfelder mit narrativen Inhalten, was eine Auswertung erheblich erschwert. Darüber hinaus existieren einige Informationen wie Größe und Gewicht der Patienten (Tabelle 5, S.74), die sich leichter analysieren lassen. Bei derartigen Feldern kommen jedoch zwei Aspekte zum Tragen. Zum einen ist deren Definition unzureichend, es fehlen beispielsweise Angaben über erlaubte Werte und Einheiten. Zum anderen sind die Angaben optional und damit in sehr unterschiedlicher Häufigkeit vorhanden. Ein weiterer, möglicherweise gut nutzbarer, in dieser Arbeit jedoch nicht betrachteter Datenblock der BDT-Daten sind die Laborbefunde. Diese liegen in großem Umfang vor (vorgehalten in der Tabelle „behandlung\_befund“, siehe Abbildung 10, S.56) und sind auch gut strukturiert, was sich vermutlich darauf zurückführen lässt, dass sie bereits früher elektronisch transportiert wurden und über die LDT-Schnittstelle in das AIS gelangen bzw. dass der LDT-Standard bei der Entwicklung von BDT mit Einzug gehalten hatte.

Was in der BDT-Spezifikation fehlt, sind beispielsweise Felder für die kürzlich eingeführten lebenslangen Arztnummern und die Betriebsstätten-Nummern der Praxen. Allein daran wird deutlich, dass eine Überarbeitung und kontinuierliche Pflege des Standards nötig wäre, um mit zukünftigen Entwicklungen Schritt zu halten. Andernfalls führt das zum schleichenden Rückzug der Schnittstelle oder dazu, dass Hersteller bei Bedarf die vorhandenen Möglichkeiten des BDT, etwa die „freien Kategorien“, nutzen, um dort unterschiedlichste neue Informationen abzulegen. Dieses ist kontraproduktiv für die Interoperabilität und die Auswertbarkeit der

Daten. Die in den frei nutzbaren Feldern gefundenen Informationen scheinen mangels Einheitlichkeit und Aussagekraft nicht sinnvoll auswertbar zu sein (Tabelle 8, S.76, Tabelle 9, S.77). Im Falle einer zukünftigen Weiterentwicklung des Verfahrens sollten Einträge in den freien Kategorien, wie „Hausarzt“ und „Geburtsname“, anonymisiert bzw. entfernt werden.

Die durchgeführten Umfragen zeigen, dass über 90% der teilnehmenden Ärzte bereits elektronisch abrechnen und damit auch Teile ihrer Dokumentation im AIS ablegen <5.1.3>. Bei etwa 40% der Praxen scheint bereits die komplette medizinische Dokumentation elektronisch realisiert zu sein, beispielsweise die Erfassung von Symptomen, Anamnesen und Erläuterungen zu Therapien. Die elektronische Dokumentation wird voraussichtlich zunehmen, da mit dem 01.01.2011 die Übermittlung von Abrechnungsdaten in einem elektronischen, maschinenlesbaren Format verbindlich wird.

### F1.3: Wie groß ist die Validität der per BDT erhobenen Daten?

Die Beantwortung der Frage ist schwierig. Einige Ärzte pflegen bereits Größe und Gewicht so in das AIS ein, dass diese Angaben später an der dafür vorgesehenen Stelle im BDT-Export landen (Tabelle 5, S.74). Wenn jedoch, wie im Fall des AIS „DAVID“, bei 27 Dateien/Praxen keine einzige Angabe zu Größe und Gewicht in den BDT-Daten zu finden ist, liegt die Vermutung nahe, dass bei der Speicherung dieser Werte im AIS oder dem BDT-Export selbst Unverträglichkeiten mit der BDT-Spezifikation existieren.

Betrachtet man den Prozess der durchgeführten Datengenerierung und -erhebung in freier Anlehnung an das ISO-Referenzmodell, so bemerkt man, dass jede einzelne Schicht, auf der Seite der Praxis sowie bei den Forschern, eine mögliche Fehlerquelle darstellt.

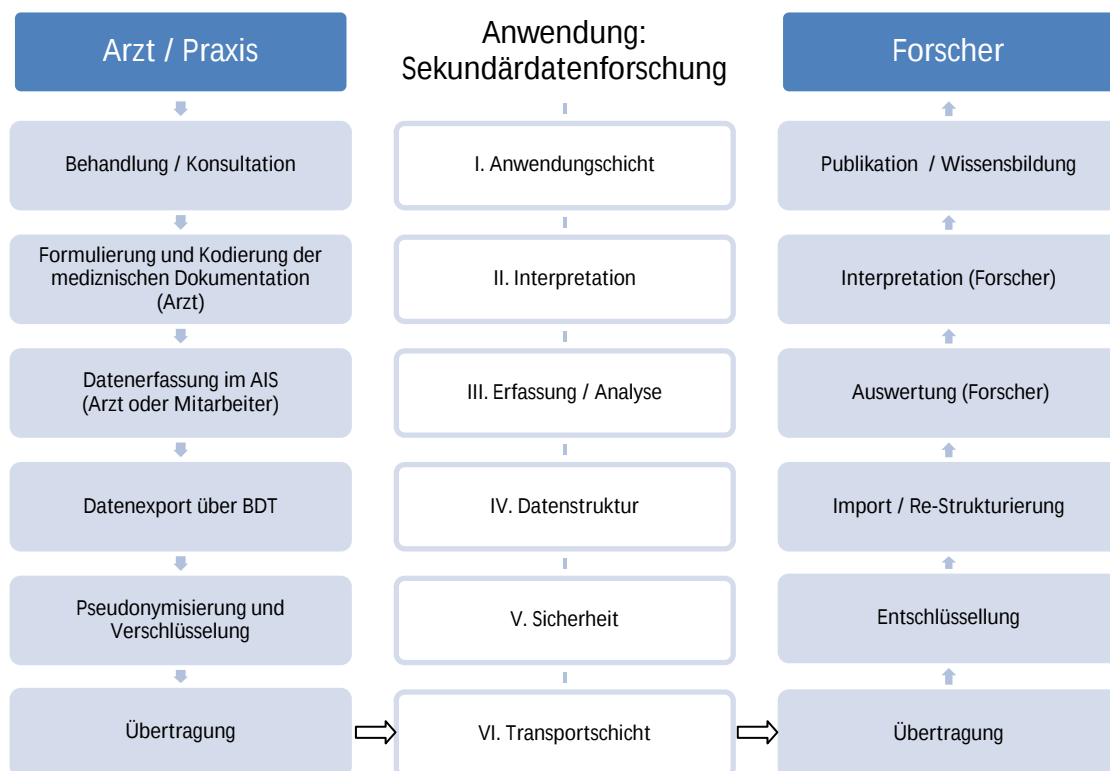


Abbildung 20 - Schichten des Datenerhebungsprozesses

Bezüglich der BDT-Datenerhebung können die beiden unteren Schichten V und VI (Transport, Sicherheit) als unproblematisch angesehen werden. Übertragung und Verschlüsselung stellen technologisch keine Hürden dar und sind selbst mit quelloffener Software fehlerfrei zu realisieren. Lediglich die Pseudonymisierung anhand der AIS-spezifischen Patientennummer schränkt die Gültigkeit der Pseudonyme auf jeweils eine Praxis ein. Das führt möglicherweise zu Dubletten bei den Patienten, wenn diese mehrere Ärzte konsultiert haben und erschwert dadurch eine bundesweite, umfassende Anwendung des Verfahrens. Innerhalb einer Praxis kann die Zuordnung jeglicher Informationen zu einem Patienten (oder Pseudonym) als valide betrachtet werden.

Die Schicht IV (Datenstruktur) birgt einige Unsicherheiten. Es wurde auf die letzte offizielle BDT-Spezifikation zurückgegriffen und entlang dieser die Datenaufbereitung entwickelt. Wenn technische Fehler ausgeschlossen werden, sind seitens der Auswertung keine Einschränkungen der Validität zu erwarten. Beim Export scheint es allerdings unklar, inwieweit die Daten eines AIS in einem BDT-Export valide repräsentiert werden. Die Auswertungen (beispielsweise Tabelle 5, S.74) lassen zwar vermuten, dass in den meisten Fällen die Daten korrekt abgelegt werden, jedoch kann man die vierte Schicht (Abbildung 20, S.101) als nicht uneingeschränkt sicher in Bezug auf die Validität betrachten. Beim Import können viele auftretende Effekte über die Fehlerbehandlung und einer Konsolidierung der Daten bei der Auswertung herausgefiltert werden.

Die Schichten II (Interpretation) und III (Erfassung, Analyse) weisen ebenfalls Fehlermöglichkeiten auf. Dies gilt allerdings generell und damit auch für andere Datenerhebungen in der Versorgungsforschung und Epidemiologie. Eine vertiefte Untersuchung dieser Schichten in Folgearbeiten scheint sinnvoll zu sein.

Als komplexes Problem stellt sich die Formulierung und Interpretation von Behandlungsdokumentationen in Schicht II dar. Wie Ärzte die Wirklichkeit einer medizinischen Konsultation in ihrer EDV abbilden und wie dies später bei der Datenanalyse interpretiert wird, stellte sich als größeres Problem heraus, als dass der „übersichtliche“ BDT-Standard vermuten lässt. Dabei werden Fragen aufgeworfen wie:

- Wie wird eine Behandlung, ein Fall oder eine Episode definiert?
- Wie genau ist ein Arzt/Patienten-Kontakt definiert?
- Wie lassen sich Abrechnungsdiagnose, Behandlungsdiagnose und Dauerdiagnose voneinander abgrenzen?
- Welche Verordnungen gehören zu welchen Diagnosen?

Bei Datumswerten ist nicht immer ganz klar, ob es sich um den Tag der Abrechnung, der Diagnosestellung oder das Datum der Eingabe in das AIS handelt. Da mangels eindeutiger Schlüssel viele Werte aus dem BDT nur über das Datum verknüpft werden können, bleibt hier immer ein Rest Unsicherheit, wenn die zeitliche Abfolge von Ereignissen betrachtet werden soll. Besonders kritisch wird das, wenn darüber auch kausale Zusammenhänge, beispielsweise von Verordnungen zu Diagnosen, hergestellt werden sollen oder wenn Inzidenzen von Er-

krankungen im Zeitverlauf dargestellt werden sollen, wie beispielsweise bei einer Grippeüberwachung <5.7.4>. Die bisherigen Auswertungen legen den Schluss nahe, dass eine zeitliche Analyse nicht unterhalb einer Quartalseinteilung erfolgen sollte, da die Daten andernfalls nicht valide sind.

In jedem Fall muss der Auswertende eine Vorstellung davon haben, wie ein Hausarzt seine Behandlungen dokumentiert, um die erhobenen Daten sinnvoll analysieren zu können. Die Interpretation der Ergebnisse muss an den Stellen besonders kritisch hinterfragt werden, an denen der BDT-Standard Zusammenhänge, etwa auf Behandlungsebene, vermuten lässt.

#### **F1.4: Lassen sich medizinische Fragestellungen der Versorgungsforschung und Epidemiologie mittels BDT - Daten beantworten?**

Im Prinzip lässt sich dies bejahen. Die publizierten Ergebnisse <5.7> haben gezeigt, dass einzelne, unterschiedliche Fragen der Versorgungsforschung anhand der BDT-Daten beantwortet werden können. Für die Verallgemeinerung der Ergebnisse hat der Umfang der Stichprobe bei der durchgeführten BDT-Erhebung bei einigen Fragestellungen nicht ausgereicht. Dies ließe sich jedoch, entsprechende Mittel vorausgesetzt, leicht ändern. Zudem sind die Praxen nicht randomisiert rekrutiert worden und. Auch dieses Problem kann zukünftig Problem gelöst werden.

In der Summe ergibt sich ein differenziertes Bild: Mit einer ausreichend großen Stichprobe und dem Verständnis um die Eigenheiten der im BDT abgebildeten Sachverhalte können über diesen Weg generierte Sekundärdaten sehr wohl ihren Beitrag für die Versorgungsforschung und Epidemiologie leisten. Wünschenswert wäre es, dafür zukünftig mehr Vollständigkeit und Kongruenz bei der hausärztlichen Behandlungsdokumentation zu entwickeln. Ein Problem, welches sich nicht auf den BDT-Standard beschränkt und eben auch nicht nur ein technisches Problem ist.

#### **6.1.2 Ziel 2: „Verfahren und Methoden“**

##### **F2.1: Wie lassen sich Informationen aus hausärztlichen Routinedaten aufbereiten, um diese Forschern mit medizinischem Hintergrund adäquat zur Verfügung zu stellen?**

Ein Grundverständnis für die Abläufe in einer hausärztlichen Praxis ist für die Analyse von BDT-Daten unverzichtbar. Dies vorausgesetzt hat sich das dargestellte Verfahren, der Bereitstellung des Datenbestandes als Satz konsistenter SPSS-Dateien, als sehr praktikabel erwiesen. Wenn man Forschern den Zugriff auf den Gesamtbestand bereitstellen will, könnte man jedoch bei einem Stichprobenumfang von mehr als 200 Praxen an die Grenzen aktueller Arbeitsplatzrechner stoßen. Bis zu dieser Grenze erhalten Forscher die Möglichkeit, dezentral und autark mit den Daten zu arbeiten. Dabei sind folgende wichtige Aspekte zu bedenken:

#### **1. Patientenbezug**

Alle Informationen aus den Routinedaten können in jedem Fall auf Patientenniveau verknüpft werden. Da Analysen, beispielsweise zu Morbiditäten, in der Regel pro Patient durchgeführt

werden, muss es den Forschern möglich sein, Datensätze selbst auf diesem Niveau im Zeitverlauf zu verknüpfen.

## **2. Praxenbezug**

BDT-Dateien werden pro Praxis erhoben. Damit ist ein Praxenbezug jederzeit gewährleistet. Forscher können Daten eigenständig auf diesem Niveau aggregieren.

## **3. Arztbezug**

Anhand der BDT-Daten lässt sich nicht erkennen, welcher Mitarbeiter einer Praxis eine Untersuchung durchgeführt hat und wer welche Informationen im AIS dokumentiert hat.

## **4. Behandlungsfall**

Die Determinierung von einzelnen Informationen wie Diagnosen, Verordnungen etc. zu bestimmten Behandlungen ist nach BDT-Spezifikation zwar vorgesehen, aber nicht unkritisch, da über die Schnittstelle keine eindeutigen Schlüsselnummern mitgeliefert werden. Eine Zusammenfassung ist damit im Prinzip nur über das Datum möglich. Dies wird dem Forscher zwar zu jeder Information in den SPSS-Dateien präsentiert (Leistungsdatum oder Behandlungsdatum), eine Abgrenzung einzelner Fälle oder gar eine Episodenbildung ist jedoch kaum realisierbar.

## **5. Zeitbezug**

In BDT-Daten sind zeitliche Informationen zu den Leistungen, Behandlungen oder auch Metainformationen zum BDT in der Regel tagesgenau enthalten. Es konnte jedoch nicht geklärt werden, inwieweit die tagesgenaue zeitliche Zuordnung zuverlässig ist oder ob möglicherweise die quartalsgebundene Abrechnung oder das Dokumentationsverhalten der Ärzte hier beschränkende Einflüsse haben.

## **6. Anonymisierung**

Bei dem Import der BDT-Dateien in die Datenbank wurden neue anonyme Nummern für Praxen und Patienten generiert und ausschließlich diese für die SPSS-Dateien und damit der Präsentation gegenüber den Forschern genutzt. Aufgrund der umfangreichen, detaillierten Daten kann eine Re-Identifizierung einzelner Personen jedoch nicht komplett ausgeschlossen werden, insbesondere bei Patienten mit seltenen Diagnosen. Eine mögliche Abhilfe könnte hier eine Reduktion des ebenfalls enthaltenen Geburtsdatums auf das Jahr oder auf eine Klassierung nach Altersgruppen zum Zeitpunkt der Behandlung sein. Ein sehr großes und technisch nur schwer lösbares Problem stellen die Freitextfelder dar, die personenbezogene Angaben, wie Namen oder Telefonnummern, im Klartext enthalten können.

## **6. Normalisierungsgrad**

Die Präsentation der Daten in einer generischen, flachen Form scheint ein adäquates Mittel, um die Einarbeitungszeit zu verkürzen und Analysen zu vereinfachen. Moderne Statistik-Pakete bringen ausreichende Funktionen mit, um derartige Daten weiter zu bearbeiten, etwa

durch Aggregation oder durch Verknüpfung der Daten aus einzelnen Dateien über einen Primärschlüssel.

## 7. Dokumentation und Transparenz

Wegen der teilweise schwierigen Interpretation der Daten ist es notwendig, Forscher mit Informationen über die Herkunft und Beschaffenheit der einzelnen Informationen zu versorgen. Ein erster Schritt war dabei die Ausstattung der SPSS-Dateien mit aussagekräftigen Variablennamen und Beschriftungen. Ausreichend ist das aber nicht. Informationen zum Hintergrund der Datengewinnung, Interpretationsmöglichkeiten und Vorschläge zu Vorgehensweisen wären für die Forscher wichtig. Realisiert wurde dies zunächst durch mündliche Unterweisung anhand des Datenbankschemas. Die Dokumentation der Auswertungen und einzelner Zwischenschritte anhand von SPSS-Skripten und Datendateien scheint transparenter zu sein als dies beispielsweise ein datenbankgestützter, SQL-intensiver Ansatz ist.

Es kann bezüglich des Inhalts der BDT-Daten konstatiert werden, dass sich die codierten Informationen wie ICD-Diagnosen und EBM-Ziffern gut quartalsweise aufbereiten und auswerten lassen. Aus den Verordnungen lassen sich in etwa der Hälfte der Fälle Wirkstoffe nach ATC bestimmen.

Freitextinformationen lassen sich nur schwer aufbereiten. Es ist aber mittlerweile möglich, längere Texte in SPSS zu durchsuchen und damit rudimentäres Text-Mining zu betreiben. Das könnte helfen, Hintergrundwissen zum Vokabular und Dokumentationsverhalten der Ärzte zu gewinnen und wurde in dem vorgestellten Verfahren insofern vorbereitet, als dass mehrere zusammengehörige Textzeilen aus den BDT-Dateien in einem SPSS-Fall zusammengefasst wurden. Eine maschinelle Klassierung von Freitextinhalten scheint jedoch kaum möglich zu sein.

Zukünftige Ansätze für weitere Aufbereitungen der Daten könnten sich bei bisher betrachteten Informationen zu Körpergröße, Gewicht, Blutdruck oder den Laborbefunden ergeben, die zwar nicht vollständig, aber verhältnismäßig gut strukturiert vorliegen.

### **F2.2: Welche Probleme treten bei der technischen Aufbereitung hausärztlicher Routinedaten auf und welche Lösungsansätze gibt es?**

Während der Datenaufbereitung wurden mehrere technische Probleme deutlich, die teilweise auf das BDT-Verfahren an sich zurückzuführen waren. Andere Hürden waren dagegen eher genereller Natur. Ein konkreter Ansatz zur Verbesserung des Verfahrens findet sich bei der Zuordnung der Wirkstoffe zu Verordnungseinträgen. Ideal wäre die verpflichtende elektronische Ablage des ATC-Codes sowie zugehöriger Mengenangaben und Einheiten im AIS, gleich bei der Erstellung eines Rezeptes.

Im Zusammenhang mit den Verordnungseinträgen fiel unter anderem in den Berichten <5.3> auf, dass in einigen Praxen keine Speicherung der PZN im AIS erfolgte und diese dadurch auch nicht exportiert wurde. Die Speicherung kann der Arzt in einigen AIS deaktivieren, was einige Mediziner offensichtlich auch nutzen. Hieraus ergibt sich der Hauptgrund für die schlechte

Ausstattung der Datenbank mit Pharmazentralnummern, obwohl jedes AIS diese für die Rezepterstellung vorrätig hält – wenngleich nach aktueller Lage des Gesetzes nur Wirkstoffe verschrieben werden sollten.

Für einige Praxen sind außerdem keine ICD-Codes und Gebührenziffern in der Datenbank vorhanden. Dies kann im Prinzip drei Ursachen haben:

- Die Daten wurden erst gar nicht im AIS erfasst (unwahrscheinlich) oder bereits wieder entfernt, z. B. durch Archivierung.
- Die Daten sind nicht per BDT exportiert worden.
- Die Daten konnten nicht verarbeitet werden, da sie im BDT nicht an der erwarteten Stelle hinterlegt waren.

Des Weiteren konnten folgende allgemeine Problembereiche identifiziert werden:

### **1. Pseudonymisierung / Anonymisierung**

Die Pseudonymisierung ist nicht zufriedenstellend gelöst. Die Verwendung der Patientennummer aus dem AIS ist zwar für eine Praxis konsistent, erlaubt allerdings keine bundesweite Patientennachverfolgung. Im Gegensatz zu den Sekundärdatenauswertungen basierend auf den Daten einzelner Kassen können mittels BDT allerdings Kassenwechsel (nicht aber Arztwechsel) nachverfolgt werden. Die GKV-Daten ermöglichen dagegen eher das Aufdecken von Arztwechseln. Bundesweit wäre ein einheitliches Verfahren notwendig. Dies würde auch der Effizienz, Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit von Studien und Erhebungen der Versorgungsforschung entgegenkommen. Um die allgemeinen Probleme bei der Pseudonymisierung zu lösen, wurde unter anderem der Pseudonymisierungsdienst des TMF e. V. (132) ins Leben gerufen. Ferner ist zu hoffen, dass sich zukünftig für die Pseudonymisierung eine Anwendung auf der neuen Infrastruktur der Gesundheitskarte aufbauen lässt, wenngleich das bisher aus deren Spezifikation noch nicht erkennbar ist. Für den Umgang mit Routinedaten sollte es jedoch möglich sein, Pseudonyme sicher, bundesweit eindeutig und zeitnah - also online - zu generieren. Zweifelsfrei impliziert dies komplexere Anforderungen an die Datensicherheit.

### **2. Plausibilität / Validität**

Forscher sollten in der Lage sein, erhobene Daten fehlerfrei zu interpretieren. Dafür ist es notwendig, die Prüfung der Datenintegrität und –plausibilität innerhalb der Datenerhebungskette so früh wie möglich zu prüfen und dies durchgehend bis zum Endanwender (dem auswertenden Forscher) sicherzustellen. BDT bietet hierfür zwar Mechanismen in Form von Regeln, diese reichen nach heutigen Maßstäben allerdings nicht mehr aus. Hier wäre der technische Umstieg auf ein XML-basiertes Format sinnvoll. Noch wichtiger scheint die Pflege der Schnittstelle, um aktuelle Entwicklungen, beispielsweise bei den verwendeten Ordnungssystemen, berücksichtigen zu können. Einen technisch korrekten Transport zum Forscher vorausgesetzt, werden Daten idealerweise gleich bei der Generierung, also der Eingabe im AIS auf Fehler und Plausibilität geprüft. Neben den bereits heute implementierten und dar-

gestellten Funktionen <2.9> bieten sich hier möglicherweise Chancen, die Behandlungsdokumentation der Hausärzte durch IKT-gestützte Funktionen zur Codierung, Arzneimittelsicherheit, Qualitätssicherung oder gar Entscheidungsunterstützung zu verbessern und die Sekundärdatenauswertung zu vereinfachen (93)(39). Die aktuellen Entwicklungen zu den ambulanten Codierrichtlinien sind dabei ein wichtiger Schritt (94). Zusätzlich sollte darüber nachgedacht werden, wie einfache, allgemeingültige Elemente des realen Behandlungshintergrunds über (einfache) Ordnungssysteme und eindeutig interpretierbare Kennzahlen abgebildet und transportiert werden können, wie beispielsweise den Beratungsanlass, den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten, Blutdruckwerte, Raucherstatus oder Körpergewicht und -größe.

### **3. Zugänglichkeit / Standardisierung**

Dass, wie in nahezu allen Fällen, für jeden Zugriff auf die Schnittstelle ein manueller Kontakt mit dem Hersteller des AIS notwendig ist <5.1.2>, verhindert eine Automatisierung des Verfahrens. Das vereinzelt angeführte Argument der Hersteller, den Arzt vor unberechtigten Datenexporten schützen zu wollen, wirkt vorgeschoben. Die Hoheitsrechte zur Offenlegung und Nutzung patientenbezogener Daten liegen im Zweifelsfall immer beim Patienten selbst, eingeschränkt bei dem Arzt, der die Daten erfasst, aber mit Sicherheit nicht beim Hersteller der Software, in der sie abgelegt werden <2.8.1>. Sowohl Patienten als auch Ärzten sollte eine technische Möglichkeit eingeräumt werden, ihre Behandlungsdaten der Versorgungsforschung in einer standardisierten, anonymen, sicheren Form bereitzustellen, wenn sie die Einwilligung dazu geben bzw. das Recht der Offenlegung zu diesem Zweck besitzen <2.8.1>. Auch hier wäre eine frühzeitige Berücksichtigung solcher Überlegungen bei der elektronischen Gesundheitskarte wünschenswert gewesen. Auf die Weise wäre neben der Anwendung eines „Notfalldatensatzes“ möglicherweise vielleicht auch ein pseudonymisierter „epidemiologischer Basisdatensatz“ denkbar. Da die Weiterentwicklung der Gesundheitskarte derzeit insbesondere durch die Abstimmung der Anwendungen behindert wird, sind vorerst keine Lösungen zu derartigen Anforderungen zu erwarten <2.7>(5).

### **4. Dokumentationsverhalten / Vollständigkeit**

Wie auf der technischen Ebene, so ist auch im fachlichen Bereich eine Homogenisierung bei den Routinedaten erforderlich. Die Dokumentation von Arzt- / Patientenkontakten und allen sich daraus ergebenden Informationen sollte so einheitlich wie möglich sein – mit der Freiheit zur Erfassung des Unbekannten und Individuellen. Das bedeutet, dass narrative Beschreibungen, etwa bei Anamnesen, auch in Zukunft fortbestehen werden. Zweierlei scheint dabei wichtig: Wie bereits zuvor erwähnt, sollte versucht werden, wichtige Parameter über Ordnungssysteme zu erfassen. Darüber hinaus sollte gewährleistet sein, dass diese Parameter auch flächendeckend erfasst bzw. abgefragt werden, beispielsweise Raucherstatus, Vorerkrankungen oder Allergien. Wie das Dokumentationsverhalten der Ärzte dahin gehend positiv beeinflusst werden kann, war nicht Bestandteil dieser Arbeit, sollte aber in Folgearbeiten untersucht werden.

## 5. Vernetzung

Will man hausärztliche Routinedaten zeitnah erheben und auswerten, muss die Erhebung online erfolgen. Der Vorgang sollte so weit wie möglich automatisiert werden, um die Vorteile einer minimalen Beeinträchtigung des betrieblichen Ablaufs zu gewährleisten. BDT stellt mit den Zugangsbeschränkungen und seiner Ausrichtung auf einzelne Datenträger (Disketten) an dieser Stelle nicht einmal das größte Hindernis dar. Vielmehr reichen der Grad und die Art der Vernetzung unter den hausärztlichen Praxen nicht für eine reibungslose Sekundärdatenerhebung aus. Etwa die Hälfte der für die BDT-Datenerhebung rekrutierten Praxen gab an, nicht einmal einen Internetzugang zu besitzen <5.1.3>. Über 80% gaben an, **keine** EPA mit anderen Einrichtungen auszutauschen. Ein Grund hierfür könnten Sicherheitsbedenken sein, die sich in der Forderung der Ärztekammer zur Trennung von Praxis- und Internetrechnern widerspiegeln (65). Aktuelle Entwicklungen, wie das KV-SafeNet und die Gesundheitsakte <2.11> zeigen aber auch, dass hier bereits Einiges passiert ist bzw. passieren muss. Es bleibt zu hoffen, dass am Ende Lösungen entstehen, die sich technisch nicht gegenseitig ausschließen und die ohne größeren Aufwand auch für die Forschung nutzbar sind. Möglicherweise kann dies positiv beeinflusst werden, wenn sich die akademischen Fachgesellschaften mehr für die Entwicklung der für die Versorgungsforschung und Epidemiologie notwendigen Standards engagieren würden. Rein technisch gesehen könnte die Übertragung der Daten über teils vorhandene virtuelle private Netze erfolgen. Insbesondere die Bereiche Authentifikation und Datensicherheit sollten jedoch auf einer staatlichen, bundesweiten Ebene geregelt werden, was mit der Gesundheitskarte bereits beabsichtigt war.

### 6.1.3 Ziel 3: „Anforderungen der Versorgungsforschung“:

#### **F3.1: Welches sind die Ziele von Versorgungsforschung und Epidemiologie und welchen Beitrag können hausärztliche Routinedaten zur Erreichung dieser Ziele leisten?**

Die Aufgaben von Epidemiologie und Versorgungsforschung wurden kurz umrissen <2.1>.

Neben der epidemiologischen Erforschung der Ausbreitung und Ursachen von Krankheiten beschäftigt sich die Versorgungsforschung mit dem Gesundheitssystem als Ganzes, wobei dort insbesondere alltägliche Bedingungen auf der Mikroebene, beispielsweise einzelner Praxen, betrachtet werden. Es scheint demnach sinnvoll, Daten für die Versorgungsforschung auch auf eben dieser Mikroebene zu erheben. Hier bietet die BDT-Datenerhebung eine Möglichkeit, elektronisch auf detailliertere Daten zuzugreifen. Dies ist mit anderen Quellen, beispielsweise KV-Daten nicht möglich, wie sich in einem Vergleich herausstellte <5.7.4>.

Für epidemiologische Zwecke sind hausärztliche Routinedaten unentbehrlich. Zwar finden sich bereits viele Informationen in den Daten der GKV <2.7>, es bleiben jedoch Wünsche offen. Zur Ursachenforschung wären tiefer gehende Informationen, wie Verdachtsdiagnosen, Symptome oder soziale Anamnesen, sicherlich hilfreich. Zudem reicht der zeitliche Takt (quartalsweise Abrechnung) der Leistungsdaten nicht, um beispielsweise die aktuelle Ausbreitung von Krankheiten, etwa Grippeerregern, sinnvoll verfolgen zu können. Die erhobenen BDT-Daten vermögen in letzterem Fall ebenfalls keine Abhilfe zu leisten, dafür ist der Er-

hebungsprozess zu aufwendig. Die aufgezeigten Inhalte <7.5><5.2> der hausärztlichen Routinedaten unterstützen aber die Sinnhaftigkeit, diese Daten zur Ursachenforschung zu nutzen oder zumindest hinzuzuziehen. Diesen wichtigen Beitrag können BDT-Datenerhebungen, trotz der aufgezeigten Einschränkungen bei Validität und Struktur, leisten.

### F3.2: Welche Anforderungen an technische Lösungen können aus der BDT – Datenerhebung abgeleitet werden?

Forscher müssen in der Lage sein, erhobene Sekundärdaten korrekt zu interpretieren. Das setzt auch voraus, dass die Erfassung, Übertragung und Aufbereitung der Daten technisch einwandfrei funktioniert.

Auf der untersten technischen Ebene muss die Gültigkeit der Daten durch die Definition entsprechender Datentypen gewährleistet sein. BDT erfüllt dies nur teilweise. Die XML-eigenen Datentypen oder jene aus HL7 könnten hier bereits Abhilfe schaffen <2.11>.

Ein besonderes Merkmal der durchgeführten BDT-Datenerhebung ist die **Kompletterhebung** der Daten einer Praxis <3.4>. Kritisch wird dies, wenn beispielsweise bei zwei Datenerhebungen Behandlungsdaten im AIS nachträglich geändert oder ergänzt werden, die zeitlich vor beiden Datenerhebungen liegen. Dieses Problem wurde unter anderem im Datenbankschema berücksichtigt, wo entsprechende Primärschlüssel sicherstellen, dass beispielsweise eine Diagnose nur einmal pro Tag und Patient erfasst wird (Abbildung 10, S.56). Die sicherste Variante ist es jedoch, bei jeder wiederholten Datenerhebung den kompletten Bestand einer Praxis zu erheben und dadurch den bisherigen Bestand dieser Praxis in der Forschungsdatenbank zu ersetzen. Problematisch wird dies wiederum, wenn die Praxissoftware alte oder bestimmte Daten nicht permanent vorhält, weil diese beispielsweise für eine Langzeitarchivierung ausgelagert wurden. Dann könnten in einer erneuten BDT-Kompletterhebung andere oder weniger Daten als in der vorhergegangenen zu finden sein. Generell lassen sich hieraus zwei Vorgehensweisen für eine Routinedatenerhebung ableiten. Entweder man führt, wie im dargestellten Fall, eine **kumulative Erhebung** durch oder man erhebt Daten in **zeitlich abgegrenzten Intervallen**. Letzteres setzt jedoch die Möglichkeit voraus, Datenlieferungen auch eindeutig zeitlich abgrenzen zu können. Bei BDT ist das nicht immer möglich, so ließen sich in einigen Fällen nur komplette Exporte erstellen.

Für die Implementierung zukünftiger Lösungen könnte die aktuelle Konsolidierung auf dem Markt der AIS-Hersteller (Tabelle 2, S.37) vorteilhaft sein, da weniger Ansprechpartner und mehr Homogenität die Folgen sind. Dadurch ergibt sich aber auch mehr Marktmacht für einzelne Hersteller und deren Möglichkeit, eigene Standards zu etablieren, wie die web-basierte Patientenakte „VitaX“ (Tabelle 3, S.46). Für die unabhängige Forschung wäre es wünschenswert, wenn die Vorgaben zur Behandlungsdokumentation und zu den zugehörigen Schnittstellen von öffentlicher und fachlicher Seite definiert werden würden und eine unabhängige Instanz für deren Einhaltung sorgen würde.

### F3.3: Welche alternativen Datenquellen, Schnittstellen und Möglichkeiten gibt es?

Zunächst kann festgehalten werden, dass die BDT-Schnittstelle, ungeachtet ihrer Einschränkungen, flächendeckend verfügbar ist. Damit stellt sie derzeit die einzige standardisierte Möglichkeit dar, nahezu sämtliche elektronisch erfassten Routinedaten im ambulanten Sektor zu erheben. Als alternative Datenquellen bieten sich vor allem die Daten der GKV <2.7> sowie eingeschränkt auch die der KVen an <5.7.4>. Da jede dieser Quellen Vor- und Nachteile besitzt, sollten sie jedoch weniger gegeneinander ausgetauscht als vielmehr miteinander verglichen und ergänzt werden, beispielsweise zur gegenseitigen Validierung.

Technisch betrachtet ergeben sich interessante Aspekte aus der für die vorliegende Arbeit durchgeführten Umfrage unter den Systemherstellern und aus den Recherchen <5.4><2.11>. Zum einen scheinen die meisten Hersteller an einer, wie auch immer gearteten, proprietären elektronischen Patientenakte zu arbeiten bzw. eine solche bereits anzubieten. Damit einhergehend scheint die Vernetzung der Praxen durch, teils ebenfalls proprietäre, VPN-Lösungen ebenfalls zuzunehmen. Zum anderen ist der umfassende Einzug von HL7 (133) und CDA (73) auch in den ambulanten Sektor anscheinend vorgezeichnet.

Dieser dokumentenzentrierte Ansatz der CDA scheint praktikabel und hat seinen Weg als Grundlage für die Definition eines elektronischen Arztbriefes durch den Verband der deutschen AIS-Hersteller gefunden (99). Analog dazu wäre es beispielsweise möglich eine „Gesundheitsmeldung“ auf der Basis von HL7/CDA zu entwerfen, welche wichtige und derzeit im BDT unzureichend abgebildete Parameter für die Versorgungsforschung transportiert.

Neben HL7 existieren verschiedene internationale Projekte und Initiativen (epSOS, IHE etc.), welche sich für mehr Homogenität und Interoperabilität im Gesundheitswesen engagieren (Tabelle 3). BDT ist zwar ein deutsches Phänomen, das Fehlen praxistauglicher Standards für die Speicherung und Übertragung von Behandlungsdaten, sowie die flächendeckende Implementierung solcher Standards, stellt jedoch ein internationales Problem dar. Ein Lösungsansatz zu dieser Problematik bietet „openEHR“. Dabei handelt es sich um ein Grundgerüst zur Erstellung von Patientenakten auf der Basis von atomaren Einheiten, den „Archetypen“.

Sowohl HL7/CDA als auch openEHR basieren auf XML bzw. XML-Schemata. XML ist das zeitgemäße Mittel, wenn es darum geht, Datenstrukturen zu beschreiben. Im einfachsten Fall könnte man fordern, dass BDT durch eine XML-basierte Variante abgelöst wird, die freie Zugänglichkeit gesetzlich verankert wird und die Weiterentwicklung und Überwachung der Schnittstelle einer öffentlichen Einrichtung übertragen wird. Teilweise wurde das bereits von der Arbeitsgruppe „SCIPHON“ vor über 10 Jahren in Angriff genommen. Die Bemühungen blieben bis heute jedoch ohne Ergebnis bezüglich der BDT-Ablösung, wenngleich die Ergebnisse der Gruppe in den elektronischen Arztbrief der Systemhersteller Einzug hielten.

Es scheint sinnvoll, bei zukünftigen IKT-Entwicklungen im ambulanten Bereich die Belange der Forschung und der Gesundheitssystemplanung (health policy), die valide Forschungsergebnisse als Informationsgrundlage benötigt, von Beginn an zu berücksichtigen. Zudem

sollte versucht werden, die Komplexität auf das notwendigste Minimum zu reduzieren. Hierfür könnte es sinnvoll sein, auf komplexe Referenzmodelle wie in HL7, zumindest für epidemiologische Zwecke, zu verzichten. Archetypen und einfache Ordnungssysteme liefern hier Ansatzpunkte. Bezüglich der Implementierung und Verbreitung von Standards im Gesundheitswesen ist es wichtig, auf Praktikabilität und vorhandene Strukturen Rücksicht zu nehmen. Hier sollte die Entwicklung und Ausbreitung der aktuellen HL7-Protokolle (2.x) und eine damit verbundene Annäherung von ambulantem und stationärem Sektor genau beobachtet werden. XML ist in diesem Zusammenhang ein wichtiger methodischer Baustein, aber nicht die alleinige Lösung.

#### **F3.4: Welche Technologien und Datenquellen nutzen Forscher in anderen Ländern?**

Die BDT-Schnittstelle ist ein nationales Phänomen, die Anforderung ganze Patientenakten oder einzelne Behandlungsdaten elektronisch auszutauschen oder für Forschungszwecke zu erheben ist dagegen von internationaler Bedeutung.

Auf technischer Ebene existieren einige internationale Initiativen, mit dem Ziel einheitliche Standards für die Struktur und den Austausch von Patientendaten zu schaffen. HL7/CDA und openEHR scheinen bisher die international bedeutendsten Ergebnisse aus diesen Bestrebungen zu sein <2.11>. Es konnte jedoch nicht geklärt werden, inwieweit die Forscher in anderen Ländern darauf oder auf vergleichbare Technologien zurückgreifen.

Interessant sind die identifizierten Verfahren zur Forschung mit hausärztlichen Routinedaten in Großbritannien und den Niederlanden <2.2>. In Großbritannien haben sich zwei große Datenbanken etabliert, deren Datenerhebungen auf der EPA jeweils eines der dort marktbeherrschenden AIS beruhen. Projiziert man dies auf Deutschland, so scheint es möglich, dass die Systemhersteller, die am Ende der Konsolidierungsphase den Markt dominieren <2.9> gute Chancen haben, Forschungsdatenbanken auf Basis ihrer Technologie zu etablieren und zu vermarkten, sofern die gesetzlichen Rahmenbedingungen dies hierzulande zulassen. Besonders interessant ist die Entwicklung in den Niederlanden. Dort existiert beim LINH (29) eine Datenbank hausärztlicher Routinedaten, die analog zu dem in dieser Arbeit vorgestellten Verfahren konzipiert ist! Eine weiterführende Betrachtung und ein Vergleich der Datenbanken wären interessante Aspekte für Folgearbeiten.

Generell konnte die inhaltliche Nutzung elektronischer Patientendaten in der europäischen Forschung mittels der durchgeführten Umfrage <5.5> nicht ausreichend geklärt werden. Aufgrund der Rahmenbedingungen könnten die Teilnehmer der Umfrage möglicherweise als Schlüsselinformanten gelten, die Datenbasis ist jedoch zu gering für repräsentative Aussagen. Dennoch darf vermutet werden, dass die Papierakte in den Arztpraxen als primäres Medium der hausärztlichen Dokumentation bald europaweit der Vergangenheit angehören dürfte. Eine Umfrage mit einer größeren Stichprobe wäre nötig, um hier Klarheit zu schaffen.

Bezüglich der in Forschung und hausärztlichem Umfeld eingesetzten Ordnungssysteme konnten die durchgeführte Umfrage und die Recherche keine eindeutigen Ergebnisse liefern <5.5><5.6>. Die Datenbasis der Umfrage ist für gesicherte Aussagen zu gering. Bei den Aus-

wertungen zur Pubmed-Recherche ist zu beachten, dass die gezeigten Ordnungssysteme einerseits sehr unterschiedlicher Natur sind und deshalb nur schwer miteinander verglichen werden können. Zum anderen sind die Nennungen der einzelnen Termini in wissenschaftlichen Abstracts höchstens als Orientierung für eine tatsächliche Verbreitung zu sehen. Im Vergleich zu Lusignan et. al. (134) kann jedoch bestätigt werden, dass nur wenige Klassifikationssysteme in der Allgemeinmedizin international von Bedeutung sind. Unumstritten ist die Omnipräsenz der ICD, nicht zuletzt aufgrund gesetzlicher Vorgaben in vielen Ländern. Die im britannischen Raum eingesetzten „Read Codes“ scheinen im restlichen Europa eher keine Rolle zu spielen. Ebenso scheint die von Hausärzten präferierte ICPC international nur punktuell eingesetzt zu werden. Diese Aussagen müssten jedoch durch eine aktuelle Erhebung größeren Umfangs untermauert werden. Wie allerdings Hausärzte auf internationaler Ebene für sie geeignete Ordnungssysteme, etwa der ICPC, flächendeckend etablieren können und damit auch der Forschung mit hausärztlichen Routinedaten entgegen kommen würden, bleibt offen und bietet Raum für weitere Studien.

## 6.2 Ausblick

In der vorliegenden Dissertation wurde gezeigt, wie über die in den meisten AIS enthaltene BDT-Schnittstelle eine Erhebung hausärztlicher Routinedaten für die Versorgungsforschung und Epidemiologie durchgeführt werden kann. Die erhobenen Daten der teilnehmenden Praxen wurden in einer Forschungsdatenbank am Institut für Allgemeinmedizin der MHH zusammengeführt. Den Forschern des Instituts wurden die Daten als Set von SPSS-Dateien für die Analyse zur Verfügung gestellt. Für die Erhebung, Pseudonymisierung und Auswertung war die Entwicklung mehrerer Java-Module notwendig, die teilweise vom Autor der Arbeit neu entwickelt und teilweise aus dem bereits abgeschlossenen MedViP-Projekt der Universität Göttingen übernommen und weiterentwickelt wurden. Alle Quellcodes unterliegen der GPL und werden auf den Seiten des Instituts für Allgemeinmedizin der MHH veröffentlicht (135).

Auf der Basis der erhobenen Daten konnten mehrere Fragestellungen der Versorgungsforschung beantwortet und die Ergebnisse publiziert werden <5.7>. Trotz dieser Erfolge wurden auch Mängel deutlich. Schwer wiegen hierbei die technischen Hürden beim BDT-Export selbst, die einen reibungslosen Einsatz des Verfahrens behindern. Zudem ist die BDT-Spezifikation veraltet, wodurch aktuelle Veränderungen, beispielsweise die lebenslange Arztnummer, nicht enthalten sind. Ferner ist die Validität der Daten nur schwer zu prüfen bzw. sicherzustellen.

Vorteile der gezeigten Datenerhebung gegenüber anderen Datenquellen, etwa den Kassen oder den KVen, liegen in der höheren Detailtiefe, dem Einbezug der Privatversicherten und der besseren Möglichkeit, longitudinale Analysen durchzuführen, wie dies international beispielsweise in den etablierten britischen Datenbanken GPRD oder QResearch möglich ist <2.2>. Zudem enthalten BDT-Daten auch Verdachtsdiagnosen, Symptome, Anamnesen und Laborwerte, die zwar größtenteils schlecht strukturiert und damit schwer auswertbar sind, dafür allerdings in anderen deutschen Routinedatenquellen überhaupt nicht zu finden sind.

Für eine Automatisierung des Verfahrens und der damit einhergehenden aufwandsneutralen Integration in den Praxisalltag fehlen vor allem eine Anbindung der AIS – und Forschungsinstitute! – an ein geeignetes Netzwerk sowie eine bessere Zugänglichkeit zur Schnittstelle. Der häufig notwendige Umweg über die Softwareanbieter ist in diesem Zusammenhang kontraproduktiv. Wem im Einzelfall die Daten rechtlich gesehen auch gehören mögen, die Kontrolle über die erfassten Behandlungsdaten sollte im Zweifelsfall beim behandelnden Arzt liegen. Ein weiteres Problem ergibt sich aus dem veralteten BDT-Standard selbst. Es fehlt eine Anpassung an aktuelle Entwicklungen und eine Möglichkeit, die Standardkonformität der Implementierungen in die einzelnen AIS besser zu kontrollieren.

Hinsichtlich der Pseudonymisierungsverfahren bedarf es einer Lösung, die bundesweit einheitliche Pseudonyme generiert. So könnte man beispielsweise Arztwechsel identifizieren, wie es mit den GKV-Daten teilweise möglich ist. Voraussetzung für eine praktikable Umsetzung ist dabei eine adäquate Vernetzung der Praxen. Bezüglich der Inhalte der Behandlungsdokumentation lassen sich zwei Aspekte festhalten. Zum einen sind Art und Umfang der Dokumentation in den einzelnen Praxen recht unterschiedlich, zum anderen liegen einige Inhalte nur narrativ vor, die vermutlich sinnvoll durch klassierte Daten bereits bei der Eingabe ersetzt oder ergänzt werden könnten. Voraussetzung dafür wären entsprechende Vorgaben und Ordnungssysteme für die Behandlungsdokumentation. Strukturierung und Klassifikation der ärztlichen Dokumentation sind national und international ein wichtiges Thema (37,39,93,134)(55)<2.10>. In Deutschland sind ambulante Codierrichtlinien bereits in der Pilotphase (94). Hausärzte und Versorgungsforscher sollten sich erneut Gedanken machen, ob diese ICD-basierte Entwicklung für ihre Zwecke ausreichend ist.

Dass eine, auch unter Gesichtspunkten der Versorgungsforschung, optimierte Dokumentation, technisch gesehen valide und „interpretationssicher“ zu den Forschern transportiert werden könnte, steht außer Frage. „Virtuelle Private Netze“ und die aktuellen Entwicklungen zur Gesundheitskarte oder zu elektronischen Patientendaten (HL7, openEHR) <2.7> bilden dabei mögliche technische Bausteine, die einen Teil zur Lösung der dargestellten Probleme beitragen könnten. Die Bedingungen in Großbritannien legen den Schluss nahe, dass den Softwareherstellern bzw. der Zusammenarbeit mit diesen eine Schlüsselrolle zufällt <2.2>.

Der weitere Blick auf die internationale Ebene zeigt, dass Deutschland zwar mit der BDT-Schnittstelle an sich, nicht jedoch mit der Problematik, hausärztliche Behandlungsdaten zu erfassen, zu transportieren und zu beforschen, alleine dasteht. Es kann zwar kein Goldstandard für Deutschland abgeleitet werden, dennoch scheinen die meisten in dieser Arbeit aufgezeigten Probleme lösbar zu sein. Das Modell der niederländische Datenbank LINH (29) macht hier ebenfalls Mut, sich dem Thema weiter zu widmen. Dort werden Daten in einer ähnlichen wie der hier vorgestellten Weise seit vielen Jahren erhoben.

Zum Abschluss der Arbeit soll darauf hingewiesen werden, dass die BDT-Schnittstelle auch nach heutigem Stand ausreichend Möglichkeiten bieten würde, eine Erhebung von Behandlungsdaten für die Forschung durchzuführen. Theoretisch ließen sich durch kleine Anpassungen an den Feldern und Regeln aktuelle Elemente, wie die lebenslange Arztnummer,

problemlos in die Definition einbinden. Bezüglich Validität und Qualität der Daten scheint es mindestens ebenso wichtig zu sein, weiter zu erforschen, wie die Art und der Umfang der Behandlungsdokumentationen unter den Hausärzten weiter verbessert und vereinheitlicht werden können.

Es wäre wünschenswert, dass sich auf den mittels der BDT-Erhebung gewonnenen Erkenntnissen zukünftig ein wissenschaftlich orientiertes, IKT-gestütztes, hausärztliches „Gesundheits-Monitoring“ in Deutschland etablieren ließe. Wenn es gelingt, die aufgezeigten, technisch betrachtet meist kleinen Probleme zu beseitigen, könnten mithilfe der Routinedaten schnellere und bessere Ergebnisse zum Beispiel in der Grippeüberwachung erzielt werden.

Der zunehmend integrative Einsatz elektronisch verfügbarer Routinedaten in der Forschung könnte die Ärzte von zusätzlichen Dokumentationspflichten befreien und es ihnen damit ermöglichen, sich intensiver ihrer eigentlichen Aufgabe zu widmen, der Behandlung von Patienten.

## 7 Anhang

### 7.1 Zusammenfassung (Abstrakt)

Kersting M, „Erhebung und Aufbereitung hausärztlicher Routinedaten für die Versorgungsforschung und Epidemiologie“, Medizinische Hochschule Hannover, 2010

#### Hintergrund und Problemstellung:

Es existieren ein Bedarf und erste Versuche, Routinedaten der deutschen Hausärzte für die Versorgungsforschung zu erheben und aufzubereiten. In einigen Ländern, beispielsweise Großbritannien, ist die Auswertung solcher Daten bereits langjährige Praxis. In der vorliegenden Arbeit sollte anhand einer Erhebung hausärztlicher Routinedaten bei deutschen Allgemeinmedizинern untersucht werden, inwieweit sich diese Daten für die Versorgungsforschung eignen und welche Probleme, Möglichkeiten und Alternativen dabei identifiziert werden können. Teile dieser Arbeit und Studien, die auf der in dieser Arbeit dargestellten Datenerhebung basieren, sind bereits publiziert worden.

#### Methoden:

Es wurde eine Datenerhebung über die Behandlungsdatentransfer [BDT]-Schnittstelle der Arztpraxis-Informationssysteme [AIS] in hausärztlichen Praxen durchgeführt. Hierfür wurden die seinerzeit 168 Lehrpraxen des Instituts für Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover [MHH] um Teilnahme gebeten. Zusätzlich konnte auf die BDT-Dateien von 139 weiteren Praxen aus dem abgeschlossenen MedViP-Projekt der Uni Göttingen zurückgegriffen werden. Alle Programme zur Datenaufbereitung wurden quelloffen und lizenzfrei mit Java entwickelt und sind auf der Webseite der MHH veröffentlicht. Die erhobenen BDT-Dateien wurden pseudonymisiert und zusammen mit denen aus dem MedViP-Projekt, in eine zentrale MySQL-Datenbank eingelesen. Während des Imports in die Datenbank wurden den Verordnungseinträgen Wirkstoffe nach Anatomisch-Therapeutisch-Chemischer Klassifikation [ATC] zugeordnet. Anschließend sind aus der Datenbank Berichte für die teilnehmenden Praxen und SPSS-Dateien für die Forscher der MHH erstellt worden. Um die Ergebnisse der Datenerhebung besser einordnen zu können, wurden ergänzend eine Pubmed-Recherche zu Klassifikationssystemen, eine Umfrage zu Schnittstellen unter AIS-Herstellern und eine Umfrage zu elektronischen Patientenakten [EPA] unter europäischen Forschern durchgeführt.

#### Ergebnisse:

**BDT-Datenerhebung:** Bei 28 (31,8%) Praxen konnte eine Datenerhebung erfolgreich durchgeführt werden. In der Datenbank befinden sich aktuell die Daten zu 167 Praxen mit 974.304 Patienten und 12.555.943 Behandlungen. Den 11.497.899 Verordnungseinträgen konnte während des Imports in 5.540.121 (48,2%) Fällen ein Wirkstoff nach ATC zugeordnet werden. **Umfrage unter AIS-Herstellern:** Von den 50 Anfragen sind 34 (66,0%) beantwortet worden. 20 (58,8%) Hersteller geben an, dass ein BDT-Export mit dem entsprechenden System möglich sei. Bei den unterstützten Schnittstellen ergibt sich ein undifferenziertes Bild, ein leichter Trend in Richtung der Technologien, wie sie im klinischen Alltag in einem Krankenhausinformationssystem [KIS]

zu finden sind, z. B. HL7, deutet sich an. **Umfrage zu EPA:** Insgesamt sind 55 Antworten eingegangen. Die meisten Antworten kamen aus Italien, Belgien, Israel und den Niederlanden. Als Haupteinsatzgebiete von EPA in der Praxis wurden „medical documentation“ (39,5%), „medical research“ (29,8%) und „education/self education“ „14,0%“ genannt. 41 (74,5%) gaben an, EPA auch in der Forschung einzusetzen. Als Quellen für die Daten wurden am häufigsten genannt: „my practice/hospital/clinic“ (27,9%), „myself/my institute“ (22,1%), „research network“ (19,8%). Bei den in der Forschung eingesetzten Klassifikationssystemen waren die häufigsten Nennungen ICD (28,5%), ICPC (28,2%) und ATC (10,3%). Beim Einsatz in der Praxis waren dies ICD (64,3%), ICPC (52,4%) und MeSH (9,5%). **Recherche zu Ordnungssystemen:** Über die Literaturrecherche konnten 21 Ordnungssysteme identifiziert werden, die eine Affinität zu hausärztlich Routinedaten haben könnten. In der Pubmed-Recherche waren die meisten Treffer bei ICD (1783), TNM (679) und MeSH (257). ICPC spielt mit 97 Treffern eher (noch) eine untergeordnete Rolle. Der Trend einer eindeutigen Entwicklung ist nicht erkennbar. **Publikationen:** In mehreren Publikationen konnte gezeigt werden, dass die Beantwortung von Fragestellungen der Versorgungsforschung auf Basis von BDT-Daten möglich ist. Neben einigen Einschränkungen, etwa einem möglichen Selektions-Bias, konnten die Daten erfolgreich mit anderen Sekundärdaten verglichen werden (Triangulation) und boten dabei eine höhere Detailtiefe als andere Quellen.

### **Diskussion und Schlussfolgerung:**

Die BDT-Schnittstelle ist in Deutschland weit verbreitet aber, hauptsächlich aus technischen Gründen, nur begrenzt für eine Erhebung von Forschungsdaten nutzbar. Je nach Fragestellung stellt sie jedoch eine sinnvolle Alternative oder Ergänzung zu anderen Quellen, beispielsweise den Leistungsdaten aus der Gesetzlichen Krankenversicherung [GKV], dar. Technische, in AIS noch selten zu findende Alternativen, finden sich im Bereich der Extensible Markup Language [XML] sowie den darauf basierenden Technologien Clinical Document Architecture [CDA] und openEHR. Dagegen fehlt weiterhin eine einheitliche und effiziente Vernetzung der Teilnehmer des deutschen Gesundheitswesens. Auf der technischen Ebene lassen sich jedoch nicht alle gefundenen Probleme lösen. Neben politischem Willen zur Etablierung und Einhaltung von technischen Standards ist eine standardisierte und vollständigere Behandlungsdokumentation unter den Hausärzten notwendig, um diese Routinedaten sinnvoll in der Forschung nutzen zu können. Einfache Klassifikationssysteme bieten einen Ansatzpunkt dies zu unterstützen, die Komplexität der Daten zu reduzieren und die Auswertbarkeit damit zu erhöhen.

## 7.2 Quellen und Literatur

- (1) Deshpande A, Jadad AR. Web 2.0: Could it help move the health system into the 21st century? The Journal of Men's Health & Gender 2006 12;3(4):332-336.
- (2) Cheung K, Yip KY, Townsend JP, Scotch M. HCLS 2.0/3.0: Health care and life sciences data mashup using Web 2.0/3.0. J.Biomed.Inform. 2008 10;41(5):694-705.
- (3) Google Health. Available at: <http://www.google.com/intl/de/health/tour/index.html>. Accessed 6/26/2009, 2009.
- (4) Industry Home - Ecosystem - HealthVault. Available at: <https://www.healthvault.com/Industry/index.html>. Accessed 6/26/2009, 2009.
- (5) gematik - Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Available at: [http://www.gematik.de/\(S\(fwp5dzizgiamxe455w0ous45\)\)/Homepage.Gematik](http://www.gematik.de/(S(fwp5dzizgiamxe455w0ous45))/Homepage.Gematik). Accessed 7/3/2009, 2009.
- (6) Koch H, Kerek-Bodden H. Die 50 häufigsten ICD-10-Schlüsselnummern nach Fachgruppen. 2008; Available at: [http://www.zi-berlin.de/morbilitaetsanalyse/downloads/Die\\_50\\_haeufigsten\\_ICD\\_07\\_11072008.pdf](http://www.zi-berlin.de/morbilitaetsanalyse/downloads/Die_50_haeufigsten_ICD_07_11072008.pdf). Accessed 7/3/2009.
- (7) Schubert I, Küpper-Nybelen J, Ihle P, Krappweis J. Inanspruchnahmeverhalten von Demenzpatienten im Spiegel von GKV-Daten. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen - German Journal for Quality in Health Care 2007 3/13;101(1):7-13.
- (8) Neugebauer EAM, Pfaff H, Schrappe M, Glaeske G. Versorgungsforschung — Konzept, Methoden und Herausforderungen. Prävention und Versorgungsforschung: Springer Berlin Heidelberg; 2008. p. 81.
- (9) KBV - IT in der Arztpraxis - Schnittstellen - Weitere Informationen zu xDT. Available at: <http://www.kbv.de/ita/4274.html>. Accessed 6/23/2009, 2009.
- (10) KBV - Elektronischer Datenaustausch im Disease-Management - Elektronischer Datenaustausch im Disease-Management. Available at: <http://www.kbv.de/themen/7658.html>. Accessed 8/11/2010, 2010.
- (11) SGB 5 - Sozialgesetzbuch (SGB) Fünftes Buch (V) - Gesetzliche Krankenversicherung - (Artikel 1 des Gesetzes v. 20. Dezember 1988, BGBl. I S. 2477). Available at: [http://www.gesetze-im-internet.de/sgb\\_5/BJNR024820988.html](http://www.gesetze-im-internet.de/sgb_5/BJNR024820988.html). Accessed 1/18/2010, 2010.
- (12) DIMDI - ICD-10 Internationale Klassifikation der Krankheiten. Available at: <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/index.htm>. Accessed 6/23/2009, 2009.
- (13) AOK-Bundesverband - Politik - Finanzierung - Morbiditätsorientierter Risikostrukturausgleich. Available at: <http://www.bv-aok.de/politik/finanzierung/morbi-rsa/index.html>. Accessed 7/14/2009, 2009.
- (14) Himmel W, Hummers-Pradier E, Kochen M,M. Medizinische Versorgung in der hausärztlichen Praxis. Bundesgesundheitsblatt 2006 02;49(2):151–159-151–159.

- 
- (15) KBV - Grunddaten - Grunddaten zur Vertragsärztlichen Versorgung. Available at: <http://www.kbv.de/publikationen/125.html>. Accessed 6/22/2010, 2010.
- (16) Schwartz FW, Badura B, Busse R, Leidl R, Raspe H, Siegrist J, et al. Das Public Health Buch. 2. Auflage ed. München, Jena: Urban & Fischer Verlag; 2003.
- (17) Bundesärztekammer - Rahmenkonzept zur Förderung der Versorgungsforschung. Available at: <http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=0.6.3289>. Accessed 6/30/2009, 2009.
- (18) Gehring S, Geserick R. Versorgungsforschung - Ergebnisse der gemeinsamen Förderung durch das BMBF und die Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen (2000 – 2008). 2008.
- (19) Kreienbrock L, Schach S. Epidemiologische Methoden. 4.th ed. München: Elsevier GmbH; 2005.
- (20) Barham C, Madden AP. The National Programme for Information Technology in the NHS. Anaesthesia & Intensive Care Medicine 2007 12;8(12):504-505.
- (21) Tackley RM. The National Programme for Information Technology in the NHS. The Foundation Years 2005 10;1(2):26-27.
- (22) EMIS Online | Healthcare without boundaries. Available at: <http://www.emis-online.com/>. Accessed 8/13/2010, 2010.
- (23) Vision - INPS. Available at: <http://www.inps4.co.uk/vision/>. Accessed 8/16/2010, 2010.
- (24) Primary care - iSOFT plc. Available at: <http://www.isoftware.com/corporate/products/PrimaryCare.asp>. Accessed 8/13/2010, 2010.
- (25) GPRD. Available at: <http://www.gprd.com/home/>. Accessed 7/6/2009, 2009.
- (26) QResearch - Home. Available at: <http://www.qresearch.org/SitePages/Home.aspx>. Accessed 8/13/2010, 2010.
- (27) NIVEL | Engels. Available at: <http://www.nivel.nl/oc2/page.asp?pageid=12794>. Accessed 8/16/2010, 2010.
- (28) ICPC-2e - KITHs nettsted. Available at: [http://www.kith.no/templates/kith\\_WebPage\\_\\_\\_\\_1062.aspx](http://www.kith.no/templates/kith_WebPage____1062.aspx). Accessed 7/21/2009, 2009.
- (29) LINH: Landelijk Informatie netwerk huisartsenzorg. Available at: <http://www.nivel.nl/linh/>. Accessed 8/19/2010, 2010.
- (30) de Lusignan S, Hague N, van Vlymen J, Kumarapeli P. Routinely-collected general practice data are complex, but with systematic processing can be used for quality improvement and research. Inform.Prim.Care. 2006;14(1):59-66.
- (31) de Lusignan S, Metsemakers JF, Houwink P, Gunnarsdottir V, van der Lei J. Routinely collected general practice data: goldmines for research? A report of the European Federation for Medical Informatics Primary Care Informatics Working Group (EFMI PCIWG) from MIE2006, Maastricht, The Netherlands. Inform.Prim.Care. 2006;14(3):203-209.

- 
- (32) de Lusignan S, van Weel C. The use of routinely collected computer data for research in primary care: opportunities and challenges. *Fam.Pract.* 2006 April 1;23(2):253-263.
- (33) Lamberts H, Hofmans-Okkes I. The core of computer based patient records in family practice: episodes of care classified with ICPC. *Int.J.Biomed.Comput.* 1996 7;42(1-2):35-41.
- (34) Bentsen BG, Hjortdahl P. Why do people contact physicians? The development of the core classification of primary health care. *Tidsskr.Nor.Laegeforen.* 1991 Sep 30;111(23):2867-2870.
- (35) Klinkman MS, Green LA. Using ICPC in a computer-based primary care information system. *Fam.Med.* 1995 Jul-Aug;27(7):449-456.
- (36) Lamberts H, Okkes I. Sense and specificity in computer based patient records in general practice. The ICPC-ICD-10 conversion structure as the Holy Grail. *Aust.Fam.Physician* 1997 Jul;26 Suppl 2:S57-9.
- (37) Wood M, Lamberts H, Meijer JS, Hofmans-Okkes IM. The conversion between ICPC and ICD-10. Requirements for a family of classification systems in the next decade. *Fam.Pract.* 1992 Sep;9(3):340-348.
- (38) Inskip H, Beral V, Fraser P, Haskey J. Epidemiological monitoring: Methods for analysing routinely-collected data. *Sci.Total Environ.* 1984 1/27;32(3):219-232.
- (39) Hofmans-Okkes IM, Lamberts H. The International Classification of Primary Care (ICPC): new applications in research and computer-based patient records in family practice. *Fam.Pract.* 1996 Jun;13(3):294-302.
- (40) Friedrich Lichtner , Jürgen Sembritzki . BDT-Satzbeschreibung - Schnittstellenbeschreibung zum systemunabhängigen Datentransfer von Behandlungsdaten. 1995.
- (41) Hummers-Pradier E, Simmenroth-Nayda A, Scheidt-Nave C, Scheer N, Fischer T, Niebling W, et al. Versorgungsforschung mit hausärztlichen Routinedaten. *Gesundheitswesen* 2003;65(02):109–114-109–114.
- (42) Weitling F. Untersuchung hausärztlicher Routinedokumentation unter Qualitätsaspekten und Ausarbeitung von Methoden zur Qualitätssteigerung. 2006.
- (43) Goltz Jan Peter. Hausärztliche Versorgungsforschung anhand von Routinedaten aus der Praxis-EDV am Beispiel von Diagnostik und Therapie der ambulant erworbenen PneumonieMH Hannover; 2006.
- (44) Snijder E, Kersting M, Theile G, Kruschinski C, Koschak J, Hummers-Pradier E, et al. Hausbesuche: Versorgungsforschung mit hausärztlichen Routinedaten von 158.000 Patienten. *Gesundheitswesen* 2007;69(12):679–685-679–685.
- (45) Kruschinski C, Kersting M, Breull A, Kochen MM, Koschack J, Hummers-Pradier E. Diagnosehäufigkeiten und Verordnungen bei Schwindel im Patientenkollektiv einer hausärztlichen Routinedatenbank. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* 2008 7/31;102(5):313-319.
- (46) Kersting M, Gierschmann A, Hauswaldt J, Hummers-Pradier E. Routinedaten aus hausärztlichen Arztinformationssystemen - Export, Analyse und Aufbereitung für die Versorgungsforschung. *Gesundheitswesen* 2010.
-

- 
- (47) BDT-Tumordokumentation. Available at: <http://www.med.uni-giessen.de/akkk/tumdok10.htm>. Accessed 2/5/2010, 2010.
- (48) Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. . Accessed 10/30/2009, 2009.
- (49) SAS Institute: Business Intelligence und Analytics Software. Available at: <http://www.sas.com/offices/europe/germany/index.html>. Accessed 12/4/2009, 2009.
- (50) Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO): Home. Available at: <http://www.wido.de/>. Accessed 12/4/2009, 2009.
- (51) Pharmazentralnummer – Wikipedia. Available at: <http://de.wikipedia.org/wiki/Pharmazentralnummer>. Accessed 12/4/2009, 2009.
- (52) DIMDI - ATC/DDD Anatomisch-therapeutisch-chemische Klassifikation mit definierten Tagesdosen. Available at: <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/atcddd/index.htm>. Accessed 6/23/2009, 2009.
- (53) Wetzel D, Scheidt-Nave C, Rogausch A, Heidenreich R, Sigle J, Himmel W, et al. »Medizinische Versorgung in der Praxis« – eine Modellstudie zur Verbesserung der hausärztlichen Versorgungsforschung in Deutschland. ZFA 2003(79):394-398.
- (54) Kochen MM, Hummers-Pradier E, Himmel W. Qualitätsverbesserung der allgemeinärztlichen Pharmakotherapie (Medizinische Versorgung in der Praxis - MedViP I) - Schlussbericht für den Zeitraum vom 1.4.2002-31.3.2005. 2005.
- (55) Meyer RL. Die internationale statistische Klassifikation der Krankheiten (ICD) PrimaryCare 2005;5(08):183-186.
- (56) Laux G, Koerner T, Rosemann T, Beyer M, Gilbert K, Szecsenyi J. The CONTENT project: a problem-oriented, episode-based electronic patient record in primary care. Inform.Prim.Care. 2005;13(4):249-255.
- (57) NIVEL | CMR sentinel stations. Available at: [http://www.nivel.nl/oc2/page.asp?PageID=8595&path=/Startpunt/NIVEL international/Research/Data bases and information systems/CMR sentinel stations](http://www.nivel.nl/oc2/page.asp?PageID=8595&path=/Startpunt/NIVEL%20international/Research/Data%20bases%20and%20information%20systems/CMR%20sentinel%20stations). Accessed 7/16/2009, 2009.
- (58) Kühlein T, Laux G, Gutscher A, Szecsenyi J. Kontinuierliche Morbiditätsregistrierung in der Hausarztpraxis - Vom Beratungsanlass zum Beratungsergebnis. : Urban & Vogel, München; 2008.
- (59) XML Essentials - W3C Available at: <http://www.w3.org/standards/xml/core>. Accessed 10/30/2009, 2009.
- (60) Laux G, Rosemann T, Korner T, Heiderhoff M, Schneider A, Kuhlein T, et al. Detailed data collection regarding the utilization of medical services, morbidity, course of illness and outcomes by episode-based documentation in general practices within the CONTENT project. Gesundheitswesen 2007 May;69(5):284-291.
- (61) KBV - EBM - Einheitlicher Bewertungsmaßstab . Available at: <http://www.kbv.de/8156.html>. Accessed 10/30/2009, 2009.
-

- (62) Ihle P, Köster I, Herholz H, Rambow-Bertram P, Schardt T, Schubert I. Versichertenstichprobe AOK Hessen/KV Hessen - Konzeption und Umsetzung einer personenbezogenen Datenbasis aus der Gesetzlichen Krankenversicherung. Gesundheitswesen 2005;67(08):638-645.
- (63) Schubert I, Köster I, Küpper-Nybelen J, Ihle P. Versorgungsforschung mit GKV-Routinedaten. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2008 10/01;51(10):1095-1105.
- (64) § 203 StGB Verletzung von Privatgeheimnissen. Available at: <http://dejure.org/gesetze/StGB/203.html>. Accessed 1/18/2010, 2010.
- (65) Bundesärztekammer - Empfehlungen zur ärztlichen Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis. Available at: <http://www.baek.de/page.asp?his=0.7.47.6188>. Accessed 1/18/2010, 2010.
- (66) § 4 BDSG Zulässigkeit der Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung. Available at: <http://dejure.org/gesetze/BDSG/4.html>. Accessed 1/18/2010, 2010.
- (67) EUR-Lex - 31995L0046 - DE - **Richtlinie 95/46/EG des Europäischen Parlaments**. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31995L0046:DE:HTML>. Accessed 1/18/2010, 2010.
- (68) Bundesärztekammer - (Muster-) Berufsordnung für die deutschen Ärztinnen und Ärzte (Stand 2006). Available at: <http://www.baek.de/page.asp?his=1.100.1143>. Accessed 1/18/2010, 2010.
- (69) DIMDI - OPS - Operationen- und Prozedurenschlüssel. Available at: <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/prozeduren/ops301/index.htm>. Accessed 1/20/2010, 2010.
- (70) DIMDI - Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. Available at: <http://www.dimdi.de/static/de/index.html>. Accessed 1/20/2010, 2010.
- (71) Bundesversicherungsamt - Disease Management Programme (DMP). Available at: [http://www.bundesversicherungsamt.de/cln\\_048/nn\\_1046648/DE/DMP/dmp\\_\\_node.html?\\_\\_nnn=true](http://www.bundesversicherungsamt.de/cln_048/nn_1046648/DE/DMP/dmp__node.html?__nnn=true). Accessed 2/4/2010, 2010.
- (72) Vertrieb - Service für ALBIS Arztsoftware und Praxissoftware. Available at: <http://www.albis-arztsoftware.de/index.html>. Accessed 6/23/2010, 2010.
- (73) Clinical Document Architecture - CDA. Available at: <http://www.hl7.org/implement/standards/cda.cfm>. Accessed 2/4/2010, 2010.
- (74) Onkol. Basisdatensatz - ADT Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren e.V. Available at: <http://www.tumorzentren.de/index.php/onkol-basisdatensatz.html>. Accessed 2/5/2010, 2010.
- (75) § 3 BDSG Weitere Begriffsbestimmungen. Available at: <http://dejure.org/gesetze/BDSG/3.html>. Accessed 1/26/2010, 2010.
- (76) Dolle J. Management-Papier "Pseudonymisierung / Anonymisierung". 2004.
- (77) Lehmann TM. Handbuch der Medizinischen Informatik, 2. Auflage. München; Wien: Carl Hanser Verlag; 2005.

- 
- (78) KBV - IT in der Arztpraxis - EDV-Statistik - Installationsstatistik Available at: <http://www.kbv.de/ita/4299.html>. Accessed 10/30/2009, 2009.
- (79) Soarian Clinicals. Available at: [http://www.medical.siemens.com/webapp/wcs/stores/servlet/CategoryDisplay~q\\_catalogId~e\\_-3~a\\_categoryId~e\\_1015418~a\\_catTree~e\\_100010,1008631,1010512,1015416,1015418~a\\_languageId~e\\_-3~a\\_storeId~e\\_10001.htm](http://www.medical.siemens.com/webapp/wcs/stores/servlet/CategoryDisplay~q_catalogId~e_-3~a_categoryId~e_1015418~a_catTree~e_100010,1008631,1010512,1015416,1015418~a_languageId~e_-3~a_storeId~e_10001.htm). Accessed 1/29/2010, 2010.
- (80) AGFA.com - Krankenhausweite IT. Available at: [http://www.agfa.com/germany/de/he/solutions/krankenhausweite\\_it/index.jsp](http://www.agfa.com/germany/de/he/solutions/krankenhausweite_it/index.jsp). Accessed 1/29/2010, 2010.
- (81) TurboMed - Die Software für Ärzte - Startseite. Available at: <http://www.turbomed.de/>. Accessed 6/23/2010, 2010.
- (82) DOCexpert - Software-Lösungen für Ärzte, MVZs und Krankenhausambulanzen. Available at: <http://www.docexpert.de/index.php?id=45>. Accessed 6/23/2010, 2010.
- (83) Nomenklatur – Wikipedia. Available at: <http://de.wikipedia.org/wiki/Nomenklatur>. Accessed 7/30/2010, 2010.
- (84) Terminologie – Wikipedia. Available at: <http://de.wikipedia.org/wiki/Terminologie>. Accessed 7/30/2010, 2010.
- (85) Thesaurus – Wikipedia. Available at: <http://de.wikipedia.org/wiki/Thesaurus>. Accessed 7/30/2010, 2010.
- (86) Taxonomie – Wikipedia. Available at: <http://de.wikipedia.org/wiki/Taxonomie>. Accessed 7/30/2010, 2010.
- (87) Ontologie (Informatik) – Wikipedia. Available at: [http://de.wikipedia.org/wiki/Ontologie\\_\(Informatik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Ontologie_(Informatik)). Accessed 7/30/2010, 2010.
- (88) Herbert I, Hawking M. Bringing SNOMED-CT into use within primary care. *Informatics in Primary Care* February 2005;13:61-64(4).
- (89) Hinchley A. Understanding Version 3 - A primer on the HL7 Version 3 Healthcare Interoperability Standard - Normative Edition. München: Alexander Mönch Publishing; 2007.
- (90) Lee Y, Geller J. Semantic enrichment for medical ontologies. *J.Biomed.Inform.* 2006 4;39(2):209-226.
- (91) Lee Y, Supekar K, Geller J. Ontology integration: Experience with medical terminologies. *Comput.Biol.Med.* 2006 8;36(7-8):893-919.
- (92) Meyer RL. Die ICD-10 und die deutsche Ärzteschaft – eine Komödie, ein Trauerspiel oder ein Lehrstück? *PrimaryCare* 2005(Nr. 12-13):296-302.
- (93) de Lusignan S. Codes, classifications, terminologies and nomenclatures: definition, development and application in practice. *Informatics in Primary Care* February 2005;13:65-70(6).
- (94) KBV - ICD - Kodierrichtlinien - Ambulante Kodier-Richtlinien. Available at: <http://www.kbv.de/kodieren/25222.html>. Accessed 8/16/2010, 2010.
-

- 
- (95) ISO/TR 20514:2005 - Health informatics -- Electronic health record -- Definition, scope and context. Available at: [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=39525&utm\\_source=ISO&utm\\_medium=RSS&utm\\_campaign=Catalogue](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=39525&utm_source=ISO&utm_medium=RSS&utm_campaign=Catalogue). Accessed 2/10/2010, 2010.
- (96) Kalra D. Electronic health record standards. Yearb.Med.Inform. 2006:136-144.
- (97) DICOM Homepage. Available at: <http://medical.nema.org/>. Accessed 2/12/2010, 2010.
- (98) VHitG, Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e.V. Available at: [http://www.vhitg.de/vhitg/int/02\\_News\\_Presse/News.php](http://www.vhitg.de/vhitg/int/02_News_Presse/News.php). Accessed 6/24/2009, 2009.
- (99) Heitmann KU, Kassner A, Gehlen E, Görke H-, Heidenreich G. Arztbrief auf Basis der HL7 Clinical Document Architecture Release 2 für das deutsche Gesundheitswesen – Implementierungsleitfaden –. 2006.
- (100) vita-x. Available at: <http://www.vita-x.de/vita-x.1.htm>. Accessed 2/11/2010, 2010.
- (101) Internet im Krankenhaus; Kommunikationsserver, Redaktionssysteme, Agenturen, Intranet, Gesundheitswesen. Available at: <http://www.ispro.de/IGV/CORDOBA/CORDOBA.htm>. Accessed 2/12/2010, 2010.
- (102) comdoXX-integrated. Available at: <http://www.medatixx.de/index.php?id=319>. Accessed 2/11/2010, 2010.
- (103) Lösungen & Produkte | InterComponentWare AG (ICW). Available at: <http://www.icw-global.com/de/de/loesungen-produkte.html>. Accessed 2/12/2010, 2010.
- (104) The CEN/ISO EN13606 Information Site. Available at: <http://www.en13606.eu/>. Accessed 6/15/2010, 2010.
- (105) Welcome to openEHR - openEHR :: future proof and flexible EHR specifications. Available at: <http://www.openehr.org/home.html>. Accessed 1/15/2010, 2010.
- (106) CDISC Healthcare Link Initiative. Available at: <http://www.cdisc.org/health/index.html>. Accessed 7/7/2009, 2009.
- (107) Integrating The Healthcare Enterprise - Was ist IHE? Available at: [http://www.ihe-d.de/pageID\\_6636929.html](http://www.ihe-d.de/pageID_6636929.html). Accessed 2/12/2010, 2010.
- (108) epSOS: Home. Available at: <http://www.epsos.eu/>. Accessed 2/12/2010, 2010.
- (109) KBV - Das KV-SafeNet - Das KV-SafeNet - Mehrwert für Ihre Praxis. Available at: <http://www.kbv.de/12705.html>. Accessed 2/12/2010, 2010.
- (110) D2D :: Über D2D. Available at: <http://www.d2d.de/index.php?id=5>. Accessed 2/12/2010, 2010.
- (111) VDAP Verband Deutscher Arztinformationssystemhersteller und Provider e. V. Available at: <http://www.vdap.de/index.php?nav=89&lang=1>. Accessed 2/12/2010, 2010.
- (112) D2D - Gesunde Kommunikation. Available at: <http://padok.ibmt.fhg.de/>. Accessed 2/12/2010, 2010.
-

- (113) Bundesministerium für Gesundheit - Gesundheitskarte. Available at: [http://www.bmg.bund.de/DE/Gesundheit/Gesundheitskarte-Focuspage/gesundheitskarte\\_node.html](http://www.bmg.bund.de/DE/Gesundheit/Gesundheitskarte-Focuspage/gesundheitskarte_node.html). Accessed 2/11/2010, 2010.
- (114) Elektronische Patientenakten - EPA 2015. Available at: [http://www.egesundheit.nrw.de/content/elektronische\\_patientenakten/index\\_ger.html](http://www.egesundheit.nrw.de/content/elektronische_patientenakten/index_ger.html). Accessed 8/20/2010, 2010.
- (115) Ohmann C, Kuchinke W. Future developments of medical informatics from the viewpoint of networked clinical research. Interoperability and integration. *Methods Inf.Med.* 2009;48(1):45-54.
- (116) Hauswaldt J, Kersting M, Hummers-Pradier E. Influenza vaccination by Lower Saxonian general practitioners - a secondary analysis of physicians' data from 1995/1996, 2002/2003, and 2005/2006. *Gesundheitswesen* 2010 Jun;72(6):332-339.
- (117) Hauswaldt J, Junius-Walker U, Kersting M, Hummers-Pradier E. Zur Gesundheitsuntersuchung in deutschen Hausarztpraxen - eine sekundäre Analyse von Versorgungsdaten 1996 bis 2006. *Z Allg Med* 2009;85(10):411-417.
- (118) MySQL :: MySQL 5.0 Reference Manual. Available at: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/index.html>. Accessed 6/24/2009, 2009.
- (119) java.com: Java für Sie Available at: <http://www.java.com/de/>. Accessed 10/30/2009, 2009.
- (120) Welcome to NetBeans. Available at: <http://netbeans.org/>. Accessed 3/12/2010, 2010.
- (121) Eclipse.org home Available at: <http://www.eclipse.org/>. Accessed 10/30/2009, 2009.
- (122) The GNU General Public License - GNU Project - Free Software Foundation (FSF). Available at: <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>. Accessed 06/23/2009, 2009.
- (123) SPSS, Data Mining, Statistical Analysis Software, Predictive Analysis, Predictive Analytics, Decision Support Systems. Available at: <http://www.spss.com/de/>. Accessed 3/12/2010, 2010.
- (124) The R Project for Statistical Computing. Available at: <http://www.r-project.org/>. Accessed 3/12/2010, 2010.
- (125) SYSCON GmbH: Ihr Partner für hochwertige Datenkonvertierungen. Available at: <http://syscon-it.com/xbdts.htm>. Accessed 3/29/2010, 2010.
- (126) The GNU Privacy Guard - GnuPG.org. Available at: <http://www.gnupg.org/>. Accessed 4/9/2010, 2010.
- (127) MH-Hannover: Institut für Allgemeinmedizin. Available at: <http://www.mh-hannover.de/allgemeinmedizin.html>. Accessed 4/13/2010, 2010.
- (128) iText, a F/OSS Java-PDF library: Product. Available at: <http://itextpdf.com/>. Accessed 4/16/2010, 2010.
- (129) JFreeChart. Available at: <http://www.jfree.org/jfreechart/>. Accessed 4/16/2010, 2010.
- (130) Home - The Cochrane Library. Available at: <http://www.thecochranelibrary.com/view/0/index.html>. Accessed 4/22/2010, 2010.

- (131) PubMed home. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. Accessed 4/22/2010, 2010.
- (132) TMF e.V. - Pseudonymisierungsdienst. Available at: <http://www.tmf-ev.de/Themen/Projekte/V00001PSD.aspx>. Accessed 10/30/2009, 2009.
- (133) HL7 Benutzergruppe in Deutschland e.V. Available at: <http://www.hl7.de/standard/standards.php>. Accessed 10/30/2009, 2009.
- (134) de Lusignan S, Minmagh C, Kennedy J, Zeimet M, Bommezijn H, Bryant J. A survey to identify the clinical coding and classification systems currently in use across Europe. *Stud.Health Technol.Inform.* 2001;84(Pt 1):86-89.
- (135) MH-Hannover: Routinedaten (BDT). Available at: <http://www.mh-hannover.de/17924.html>. Accessed 5/31/2010, 2010.

## 7.3 Abkürzungen und Akronyme

|              |                                                                            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ADT          | Abrechnungsdatentransfer ( - Schnittstelle / - Datei / -Daten)             |
| AGDT         | Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren                                 |
| AGENS        | Arbeitsgruppe Erhebung und Nutzung von Sekundärdaten                       |
| AIS          | Arztpraxisinformationssystem                                               |
| ASCII        | American Standard Code for Information Interchange                         |
| ATC          | Anatomisch-Therapeutisch-Chemische Klassifikation                          |
| AU           | Arbeitsunfähigkeit                                                         |
| BDSG         | Bundesdatenschutzgesetz                                                    |
| BDT          | Behandlungsdatentransfer ( - Schnittstelle / - Datei / -Daten)             |
| BG           | Berufsgenossenschaft                                                       |
| BGB          | Bürgerliches Gesetzbuch                                                    |
| BMBF         | Bundesministerium für Bildung und Forschung                                |
| bzw.         | Beziehungsweise                                                            |
| CDA          | Clinical Document Architecture                                             |
| CDISC        | Clinical Data Interchange Standards Consortium                             |
| CEN          | European Committee for Standardization                                     |
| CONTENT      | CONTinuous morbidity registration Epidemiologic NeTwork (Projekt)          |
| CSV          | Character Separated Values                                                 |
| d. h.        | das heißt                                                                  |
| D2D          | Doctor 2 Doctor                                                            |
| DEGAM        | Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin                      |
| DGEPI        | Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie                                   |
| DGSMP        | Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention                    |
| DGTI         | Deutschen Gesellschaft für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie [DGTI] |
| DICOM        | Digital Imaging and Communications in Medicine                             |
| DIMDI        | Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information          |
| DMP          | Disease Management Program                                                 |
| eGK          | Elektronische Gesundheitskarte                                             |
| EGPRN        | European General Practice Research Network                                 |
| EPA          | Elektronische Patientenakte                                                |
| EPR          | Electronic Patient Record à EPA                                            |
| epSOS        | European Patients Smart Open Services                                      |
| EU           | Europäische Union                                                          |
| FTP          | File Transfer Protocol                                                     |
| GNU PG / GPG | GNU Privacy Guard                                                          |
| HL7          | Health Level 7                                                             |
| i.d.R.       | In der Regel                                                               |
| IBMT         | Fraunhofer Institut für Biomedizinische Technik                            |
| ICD          | International Classification of Disease                                    |
| ICPC         | International Classification of Primary Care                               |
| ICW          | InterComponentWare AG                                                      |
| IHE          | Integrating the Healthcare Enterprise                                      |
| IKT          | Informations- und Kommunikationstechnologie                                |
| ISO          | International Organization for Standardization                             |
| k. A.        | Keine Angabe                                                               |
| KIS          | Krankenhausinformationssystem                                              |
| KV           | Kassenärztliche Vereinigung                                                |
| LDT          | Labordatenträger, -schnittstelle, -transfer                                |
| LINH         | Landesweites Informationsnetzwerk der Hausärzte (Niederlande)              |

|           |                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| MB        | Megabyte                                                              |
| MBO       | Muster-Berufsordnung (der Ärztekammer)                                |
| MedViP    | Medizinische Versorgung in der Praxis (Projekt)                       |
| MeSH      | Medical Subject Headings                                              |
| MHH       | Medizinische Hochschule Hannover                                      |
| MorbiRSA  | Morbiditätsbasierter Risikostrukturausgleich                          |
| NHS       | National Health Service                                               |
| NIVEL     | Netherlands Institute for Health Services Research                    |
| OLAP      | Online Analytical Processing                                          |
| OPS       | Operationen- und Prozedurenschlüssel                                  |
| OSS       | Open Source Software                                                  |
| PC        | Personal Computer                                                     |
| PDF       | Portable Document Format                                              |
| PKV       | Privaten Krankenversicherung                                          |
| PZN       | Pharmazentralnummer                                                   |
| SAS       | SAS Institute: Business Intelligence und Analytics Software           |
| SDTM      | Study Data Tabulation Model                                           |
| SGB V     | Sozialgesetzbuch fünftes Buch                                         |
| SNOMED CT | Systematized Nomenclature of Medicine-Clinical Terms                  |
| SQL       | Structured Query Language                                             |
| StGB      | Strafgesetzbuch                                                       |
| u. a.     | unter anderem                                                         |
| VCS       | VDAP Communications Standard                                          |
| VDAP      | Verband der deutschen Arztinformationssystemhersteller und Provider   |
| VHitG     | Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen       |
| VPN       | Virtuelles Privates Netzwerk                                          |
| WHO       | World Health Organization                                             |
| WIdO      | Wissenschaftlichen Institutes der Ortskrankenkassen                   |
| XML       | Extensible Markup Language                                            |
| z. B.     | zum Beispiel                                                          |
| ZI        | Zentral Institut der Kassenärztlichen Versorgung Berlin (früher Köln) |

## 7.4 Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

### 7.4.1 Abbildungen

|                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 1 – Anzahl der Vertragsärzte (links) und Arzneimittelumsatz nach Arztgruppe aus den Grunddaten der KBV (15) .....                       | 11  |
| Abbildung 2 - Inhalt und Aufbau einer BDT-Datei. Beispielhaft dargestellt anhand eines Auszugs der erhobenen Daten. ....                          | 18  |
| Abbildung 3 – Überblick und Kennzahlen zur CONTENT-Datenbank und Vergleich zu Routinedaten, Quelle: G. Laux.....                                  | 22  |
| Abbildung 4 - Abrechnungsdaten im Kontext der Leistungserbringung und –verrechnung des Gesundheitssystems .....                                   | 24  |
| Abbildung 5 – Disease Management Program [DMP]-Formular. Bildschirmkopie aus der Albis Demo-Version 8.10 (72) .....                               | 32  |
| Abbildung 6 - Übersicht zu den medizinischen Daten eines Patienten. Bildschirmkopie aus der MEDISTAR Demo-Version 4.0 (72).....                   | 38  |
| Abbildung 7 - Grafische Befundung in Turbomed. Bildschirmkopie aus der Demo-Version 7.1 (81) .....                                                | 39  |
| Abbildung 8 - Darstellung von Laborwerten. Bildschirmkopie aus der DOCexpert Comfort Demo-Version 2/06 (82) .....                                 | 40  |
| Abbildung 9 - Überblick zum Prozess der durchgeführten Datenerhebung und -verarbeitung .....                                                      | 49  |
| Abbildung 10 Das Schema der Forschungsdatenbank. Entwickelt für die Aufnahme und Verarbeitung der erhobenen BDT-Daten.....                        | 56  |
| Abbildung 11 – Beispiel der SQL-Syntax zum Erstellen einer für die Auswertung verwendeten Datenbanksicht (View) .....                             | 60  |
| Abbildung 12 - Beispielskript für das Übertragen der ICD-Diagnosen aus der Forschungsdatenbank nach SPSS. ....                                    | 62  |
| Abbildung 13 – ICD-Diagnosen in SPSS. Bildschirmkopie einer aus den BDT-Daten erstellten Beispieldatei. ....                                      | 62  |
| Abbildung 14 - Schema des für die Berichte und Analysen durchgeführten Datenverarbeitungsprozesses .....                                          | 64  |
| Abbildung 15 – Beispielhafter XML-Auszug der Zwischenergebnisse der Berichterstellung .....                                                       | 65  |
| Abbildung 16 - Häufigkeiten der Nennung von Arztpraxisinformationssystemen in den Antworten der für die Rekrutierung angeschriebenen Praxen. .... | 73  |
| Abbildung 17 – EPA-Umfrage, Verteilung des im Fragebogen eingegebenen Alters .....                                                                | 83  |
| Abbildung 18 - Häufigkeit der Nennung von Ordnungssystemen in Pubmed (englisch).....                                                              | 90  |
| Abbildung 19 - Häufigkeit der Nennung von Ordnungssystemen in Pubmed (deutsch) .....                                                              | 92  |
| Abbildung 20 - Schichten des Datenerhebungsprozesses .....                                                                                        | 101 |

**7.4.2 Tabellen**

|                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 - Vergleich stationärer und ambulanter Eigenschaften (eigene Erfahrungswerte) .....                                                                         | 36 |
| Tabelle 2 – TOP 20 der installierten Arztpraxisinformationssysteme. Vergleich der Ranglisten von 2005 und 2009 der KBV (78).....                                      | 37 |
| Tabelle 3 - Überblick zu elektronischen Patientenakten und verwandten Technologien .....                                                                              | 46 |
| Tabelle 4 - Varianten der BDT-Datenerhebung in Abhängigkeit der einzelnen Arztpraxisinformationssysteme.....                                                          | 52 |
| Tabelle 5 - Häufigkeiten des Auftretens ausgewählter BDT-Felder in den 174 erhobenen BDT-Dateien (aus 167 Praxen), aggregiert nach Arztpraxisinformationssystem ..... | 74 |
| Tabelle 6 - Häufigkeit nicht definierter BDT-Felder (TOP 10).....                                                                                                     | 74 |
| Tabelle 7 - Kennzahlen des erhobenen Datenbestandes .....                                                                                                             | 75 |
| Tabelle 8 - Häufigste Bezeichnungen freier Behandlungskategorien .....                                                                                                | 76 |
| Tabelle 9 - Häufigkeiten der freien Patientenkategorien.....                                                                                                          | 77 |
| Tabelle 10 - Typische BDT-Medikationseinträge und daraus bestimmte PZN und ATC-Codes.....                                                                             | 78 |
| Tabelle 11 – Ergebnisse der Umfrage unter den Systemherstellern zum unterstützten BDT-Exportverfahren .....                                                           | 79 |
| Tabelle 12 - Ergebnisse der Recherche zu den unterstützten Technologien der Systemhersteller laut Nennung auf deren Webseiten .....                                   | 80 |
| Tabelle 13 - Ergebnisse der Umfrage unter den Systemherstellern zu aktuellen Schnittstellen .....                                                                     | 80 |
| Tabelle 14 - Ergebnisse der Umfrage unter den Systemherstellern zu geplanten Schnittstellen .....                                                                     | 81 |
| Tabelle 15 -EPA-Umfrage, Häufigkeiten der genannten Kombinationen von Rolle/Profession .....                                                                          | 82 |
| Tabelle 16 – EPA-Umfrage, Länderverteilung .....                                                                                                                      | 82 |
| Tabelle 17 - EPA-Umfrage, Deskriptive Kennzahlen zu Alter und Berufserfahrung.....                                                                                    | 83 |
| Tabelle 18 - EPA-Umfrage, Ergebnisse zur Frage zu Einsatzgebieten von EPA.....                                                                                        | 84 |
| Tabelle 19 - EPA-Umfrage, Genannte Datenquellen für Forschungsdaten .....                                                                                             | 84 |
| Tabelle 20 - EPA-Umfrage, Ergebnisse zum Einsatz von Klassifikationssystemen in der Forschung .....                                                                   | 85 |
| Tabelle 21 - EPA-Umfrage, Angaben zu Partnern für den EPA-Austausch .....                                                                                             | 86 |
| Tabelle 22 - EPA-Umfrage, Angaben zum Einsatz von Klassifikationssystemen in der Praxis.....                                                                          | 87 |
| Tabelle 23 - EPA-Umfrage, Einsatz von Klassifikationssysteme in der Praxis aufgrund rechtlicher oder anderer Bestimmungen .....                                       | 87 |
| Tabelle 24 - EPA-Umfrage, Häufigkeit der Nennung von Klassifikationssystemen nach Land (use) .....                                                                    | 88 |
| Tabelle 25 - EPA-Umfrage, Häufigkeit der Nennung von Klassifikationssystemen nach Land (regulation).....                                                              | 88 |
| Tabelle 26 – Auflistung der recherchierten Medizinischen Ordnungssysteme.....                                                                                         | 89 |
| Tabelle 27 - Häufigkeiten der Nennungen von Ordnungssystemen in Pubmed-Abstracts (deutsch+englisch).....                                                              | 93 |
| Tabelle 28 - Häufigkeiten der Nennung von Ordnungssystemen in der Cochrane-Library .....                                                                              | 93 |

## 7.5 Liste der BDT-Felder und ihre Häufigkeiten

Die nachstehende Liste zeigt die Definition aller BDT-Felder gemäß der Spezifikation von 1994. In der Spalte „Anonym“ ist vermerkt, ob dieses Feld bereits während der Pseudonymisierung entfernt wurde. Die Spalte „Häufigkeit“ gibt die absolute Anzahl des Auftretens des jeweiligen Feldes in den 174 BDT-Dateien an, welche in die Datenbank eingelesen wurden.

| Systemdaten                  |                                                     |                                 |           |            |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|------------|
| Feld                         | Bezeichnung                                         | Beispiel                        | Anonym    | Häufigkeit |
| 0101                         | KBV-Prüfnummer                                      | 9301001                         |           | 178        |
| 0102                         | Softwareverantwortlicher                            | Medical-Soft                    |           | 185        |
| 0103                         | Software                                            | DOCSFUN                         |           | 186        |
| 0104                         | Hardware                                            | IBM PC/AT                       |           | 183        |
| Praxisdaten                  |                                                     |                                 |           |            |
| Feld                         | Bezeichnung                                         | Beispiel                        | Anonym    | Häufigkeit |
| 0201                         | Arztnummer                                          | 8353839                         |           | 186        |
| 0202                         | Praxistyp                                           | 1                               |           | 183        |
| 0203                         | Arztname                                            | Dr. Hans Hohl                   |           | 230        |
| 0204                         | Arztgruppe verbal                                   | Radiologe                       |           | 226        |
| 0205                         | Straße                                              | Hospizstr. 4                    |           | 30         |
| 0206                         | PLZ Ort                                             | 50859 Köln                      |           | 25         |
| 0207                         | Arzt mit Leistungskennzeichen                       | Dr. Hohl/1                      |           | 4          |
| 0208                         | Telefonnummer                                       | 0221/473962                     |           | 29         |
| 0209                         | Telefaxnummer                                       | 0221/473963                     |           | 14         |
| 0210                         | Modemnummer                                         | 0221/473963                     |           | 0          |
| 0225                         | Anzahl Ärzte                                        | 2                               |           | 79         |
| 0250                         | Name der ersten freien Kategorie Satzart „0010“     | Funktelefonnummer Praxisinhaber |           | 7.015      |
| 0251                         | Inhalt der ersten freien Kategorie Satzart „0010“   | 0161/1112223                    |           | 1.331.092  |
| 0252                         | Name der zweiten freien Kategorie Satzart „0010“    | Schuhgröße Praxisinhaber        |           | 0          |
| 0253                         | Inhalt der zweiten freien Kategorie Satzart „0010“  | 43                              |           | 0          |
| 0298                         | Name der 25. (letzten) freien Kategorie SA „0010“   | Gewicht                         |           | 0          |
| 0299                         | Inhalt der 25. (letzten) freien Kategorie SA „0010“ | 75 kg                           |           | 0          |
| 3000                         | Patientennummer/ Patientenkenntung                  | 12345678                        | Pseudonym | 4.390.051  |
| Abrechnungsdaten             |                                                     |                                 |           |            |
| Feld                         | Bezeichnung                                         | Beispiel                        | Anonym    | Häufigkeit |
| 3100                         | Namenszusatz/Vorsatzwort des Patienten              | von                             | x         | 22         |
| 3101                         | Name des Patienten                                  | Schmitz                         | x         | 52.208     |
| 3102                         | Vorname des Patienten                               | Erna                            | x         | 52.208     |
| 3103                         | Geburtsdatum des Patienten                          | 12041946                        |           | 3.517.835  |
| 3104                         | Titel des Patienten                                 | Dr.                             |           | 28.895     |
| 3105                         | Versichertennummer des Patienten                    | 1234567890                      | x         | 13.852     |
| 3106                         | Wohnort des Patienten                               | 50859 Köln                      | x         | 45.468     |
| 3107                         | Straße des Patienten                                | Holzweg 106                     | x         | 52.208     |
| 3108                         | Versichertenart MFR                                 | 3                               | x         | 50.478     |
| 3110                         | Geschlecht des Patienten                            | 1                               |           | 3.492.279  |
| 3150                         | Arbeitgeber                                         | KHD Köln                        | x         | 0          |
| 3152                         | Bezeichnung des Unfall-versicherungsträgers         | DKV                             | x         | 208        |
| 3201                         | Name des Hauptversicherten                          | Schmitz                         | x         | 4.179      |
| 3202                         | Vorname des Haupt-versicherten                      | Erwin                           | x         | 4.170      |
| 3203                         | Geburtsdatum des Hauptversicherten                  | 27091950                        | x         | 4.168      |
| 3204                         | Wohnort des Haupt-versicherten                      | 50859 Köln                      | x         | 203        |
| 3205                         | Straße des Hauptversicherten                        | Holzweg 106                     | x         | 265        |
| 3208                         | Telefonnummer des Verletzten                        | 02234/76056                     | x         | 120        |
| 3210                         | Geschlecht des Haupt-versicherten                   | 1                               | x         | 4.094      |
| Stammdaten, patientenbezogen |                                                     |                                 |           |            |
| Feld                         | Bezeichnung                                         | Beispiel                        | Anonym    | Häufigkeit |
| 3601                         | Röntgennummer                                       | rö12345g                        |           | 5.757      |

| 3602                                                 | Archivnummer                                        | a120446           |        | 56.741     |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|--------|------------|
| 3603                                                 | BG-Nummer                                           | 123jdh22          |        | 348        |
| 3610                                                 | Patient seit                                        | 3041976           |        | 510.879    |
| 3612                                                 | Versicherungsbeginn bei Kassenwechsel               | 12041993          | x      | 0          |
| 3620                                                 | Beruf des Patienten                                 | Metzger           |        | 13.442     |
| 3622                                                 | Größe des Patienten                                 | 175.50            |        | 75.862     |
| 3623                                                 | Gewicht des Patienten                               | 90.50             |        | 75.360     |
| 3625                                                 | Arbeitgeber des Patienten                           | Müller AG         |        | 1.298      |
| 3626                                                 | Telefonnummer Patient                               | 02234/111         | x      | 4.077      |
| 3627                                                 | Nationalität Patient                                | deutsch           | x      | 0          |
| 3628                                                 | Muttersprache                                       | türkisch          |        | 2.548      |
| 3630                                                 | Arztnummer Hausarzt                                 | 119950            |        | 33.619     |
| 3631                                                 | Entfernung Wohnort-Praxis                           | Z1, 3.5           | x      | 6          |
| 3635                                                 | Interne Zuordnung Arzt bei Gemeinschaftspraxen      | Dr. Müller        |        | 412.526    |
| 3637                                                 | Rezeptkennung                                       | 1                 |        | 511.639    |
| 3649                                                 | Dauerdiagnosen ab Datum                             | 1011990           |        | 1.579.567  |
| 3650                                                 | Dauerdiagnosen                                      | Diabetes mellitus |        | 2.584.532  |
| 3651                                                 | Dauermedikamente ab Datum                           | 1011990           |        | 138.413    |
| 3652                                                 | Dauermedikamente                                    | Adalat            |        | 289.245    |
| 3654                                                 | Risikofaktoren                                      | Raucher           |        | 101.815    |
| 3656                                                 | Allergien                                           | Neurodermitis     |        | 47.411     |
| 3658                                                 | Unfälle                                             | Motorradunfall    |        | 1.169      |
| 3660                                                 | Operationen                                         | Blinddarm         |        | 162        |
| 3662                                                 | Anamnese                                            | Frühgeburt        |        | 247.547    |
| 3664                                                 | Anzahl Geburten                                     | 2                 |        | 14         |
| 3666                                                 | Anzahl Kinder                                       | 3                 |        | 13         |
| 3668                                                 | Anzahl Schwangerschaften                            | 4                 |        | 4          |
| 3670                                                 | Dauertherapie                                       | Massagen          |        | 90         |
| 3672                                                 | Kontrolltermine                                     | 1121993           |        | 6.613      |
| 3700                                                 | Name der ersten freien Kategorie Satzart „6100“     | Körpergröße       |        | 35.723     |
| 3701                                                 | Inhalt der ersten freien Kategorie Satzart „6100“   | 183 cm            |        | 294.299    |
| 3702                                                 | Name der zweiten freien Kategorie Satzart „6100“    | Gewicht           |        | 64.517     |
| 3703                                                 | Inhalt der zweiten freien Kategorie Satzart „6100“  | 75 kg             |        | 1.190.822  |
| 3718                                                 | Name der 10. (letzten) freien Kategorie SA „6100“   | Gewicht           |        | 0          |
| 3719                                                 | Inhalt der 10. (letzten) freien Kategorie SA „6100“ | 75 kg             |        | 0          |
| Behandlungsdaten, fallbezogen, Grunddaten            |                                                     |                   |        |            |
| Feld                                                 | Bezeichnung                                         | Beispiel          | Anonym | Häufigkeit |
| 4101                                                 | Quartal der Abrechnung                              | 31993             |        | 2.486.154  |
| 4102                                                 | Ausstellungsdatum                                   | 7081993           |        | 1.084.473  |
| 4103                                                 | Gültigkeitsdatum                                    | 20091993          |        | 108.684    |
| 4104                                                 | Kassennummer (VKNR)                                 | 27106             | x      | 50.845     |
| 4105                                                 | Geschäftsstelle                                     | Köln              | x      | 14.341     |
| 4106                                                 | Kostenträgeruntergruppe                             | 0                 | x      | 46.172     |
| 4107                                                 | Abrechnungsart (Schein)                             | 1                 |        | 2.082.077  |
| 4109                                                 | letzter Einlesetag der VK-Karte im Quartal          | 7081993           | x      | 6.886      |
| 4110                                                 | Bis-Datum der Gültigkeit                            | 1291              | x      | 7.027      |
| 4111                                                 | Krankenkassennummer (IK)                            | 1568008           | x      | 13.645     |
| 4112                                                 | Versichertenstatus VK                               | 1000              | x      | 10.201     |
| 4113                                                 | Ost/West-Status VK                                  | 1                 | x      | 10.201     |
| 4121                                                 | Gebührenordnung                                     | 1                 |        | 2.258.147  |
| 4122                                                 | Abrechnungsgebiet                                   | 0                 |        | 2.245.247  |
| Behandlungsdaten, fallbezogen, fallspezifische Daten |                                                     |                   |        |            |
| Feld                                                 | Bezeichnung                                         | Beispiel          | Anonym | Häufigkeit |
| 4201                                                 | Ursache des Leidens                                 | 2                 |        | 175.051    |
| 4206                                                 | Mutm. Tag der Entbindung                            | 22011994          |        | 747        |
| 4207                                                 | Diagnose/Verdacht                                   | Tumorverdacht     |        | 2.337      |
| 4209                                                 | Erläuternder Text zur Überweisung                   | Röntgen           |        | 21.854     |
| 4210                                                 | Ankreuzfeld Muvo LSR                                | 1                 |        | 11.399     |
| 4211                                                 | Ankreuzfeld Muvo HAH                                |                   |        | 23         |

|      |                                                    |                                   |   |           |
|------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|---|-----------|
| 4212 | Ankreuzfeld AbO, Rh                                | 1                                 |   | 15        |
| 4213 | Ankreuzfeld AK                                     | 1                                 |   | 3         |
| 4218 | Überweisung von Arztnr.                            | 381953910                         |   | 71.225    |
| 4220 | Überweisung an                                     | Dr. Bergmann                      |   | 74.203    |
| 4230 | gesetzl. Abzug zur stat. Behandlung gemäß § 6a GOÄ | 1                                 |   | 57.643    |
| 4233 | Stationäre Behandlung von... bis...                | 708199320081993                   | x | 102       |
| 4236 | Klasse bei stat. Behandlung                        | 2                                 |   | 0         |
| 4237 | Krankenhaus-Name                                   | Uniklinik                         |   | 0         |
| 4238 | Krankenhausaufenthalt                              | 330                               |   | 20.864    |
| 4239 | Scheinuntergruppe                                  | 0                                 |   | 2.450.841 |
| 4243 | Weiterbehandelnder Arzt                            | Dr. Meier                         |   | 209.335   |
| 4267 | Befund                                             | Bandruptur                        |   | 0         |
| 4268 | Syptome                                            | Schwellung des li. Sprunggelenkes |   | 0         |
| 4500 | Unfalltag                                          | 11101993                          |   | 18.274    |
| 4501 | Uhrzeit des Unfalls                                | 1020                              |   | 9.943     |
| 4502 | Eingetroffen in                                    | 11101993                          |   | 7.737     |
| 4503 | Uhrzeit des Eintreffens                            | 1030                              |   | 7.316     |
| 4504 | Beginn Arbeitszeit                                 | 715                               |   | 3.977     |
| 4505 | Unfallort                                          | Baustelle                         |   | 8.962     |
| 4506 | Beschäftigung als                                  | Tischler                          |   | 7.345     |
| 4507 | Beschäftigt seit                                   | 1011980                           |   | 5.031     |
| 4508 | Staatsangehörigkeit                                | deutsch                           | x | 5.753     |
| 4509 | Unfallbetrieb                                      | Betriebshof Mitte                 |   | 16.683    |
| 4510 | Unfallhergang                                      | Abrutschen von Leiter             |   | 10.117    |
| 4512 | Verhalten des Verletzten nach dem Unfall           | Aufsuchen des Krankenhauses       |   | 3         |
| 4513 | Erstmalige Behandlung                              | 11101993                          |   | 6         |
| 4514 | Behandlung durch                                   | Dr. Sinn                          |   | 316       |
| 4515 | Art dieser ersten ärztlichen Behandlung            | Erstversorgung Fraktur            |   | 2         |
| 4520 | Alkoholeinfluß                                     | 2                                 |   | 332       |
| 4521 | Anzeichen des Alkoholeinflusses                    | Nein                              |   |           |
| 4522 | Blutentnahme                                       | 2                                 |   | 337       |
| 4530 | Befund                                             | erhöhter Blutdruck                |   | 2.112     |
| 4540 | Röntgenergebnis                                    | Sprunggelenkstorsion              |   | 480       |
| 4550 | Art etwaiger Erstversorgung                        | Schienung Fraktur                 |   | 35        |
| 4551 | Krankhafte Veränderungen unabhängig vom Unfall     |                                   |   | 3         |
| 4552 | Bedenken gegen Angaben                             |                                   |   | 56        |
| 4553 | Art der Bedenken                                   |                                   |   |           |
| 4554 | Bedenken gegen Vorliegen eines Arbeitsunfalles     | 2                                 |   | 57        |
| 4555 | Art der Bedenken                                   | keine versicherte Tätigkeit       |   |           |
| 4560 | arbeitsfähig                                       | 1                                 |   | 1.353     |
| 4561 | wieder arbeitsfähig ab                             | 1121993                           |   | 1         |
| 4562 | AU-Bescheinigung ausgestellt                       | 1                                 |   |           |
| 4570 | Besondere Heilbehandlung erforderlich              | 2                                 |   | 2.832     |
| 4571 | Besondere Heilbehandlung durch                     | 1                                 |   |           |
| 4572 | Anschrift des behandelnden Arztes                  | Dr. Herbst                        |   | 432       |
| 4573 | AU ab                                              | 13121993                          |   | 1         |
| 4574 | voraussichtliche Dauer der AU                      | 12                                |   | 2.749     |
| 4580 | Rechnungsart                                       | 80                                |   | 223.562   |
| 4581 | Allgemeine Heilbehandlung durch                    | 1                                 |   | 3.857     |
| 4582 | AU über 3 Tage                                     | 1                                 |   | 0         |
| 4583 | AU bescheinigt bis                                 | 11101993                          |   | 0         |
| 4584 | Nachschau erforderlich am                          | 11111993                          |   | 0         |
| 4601 | Rechnungsnummer                                    | 54/66                             |   | 174.857   |
| 4602 | Rechnungsanschrift                                 | Erwin Müller                      | x | 64.821    |
| 4603 | Überweisender Arzt                                 | Dr. Regenbogen                    |   | 124       |
| 4604 | Rechnungsdatum                                     | 11101993                          |   | 109.837   |
| 4605 | Endsumme                                           | 2130 DM                           |   | 65.103    |
| 4608 | Abdingungserklärung                                | 1                                 |   | 22.822    |
| 4611 | Unterkonto Arzt                                    | 2000                              |   | 20.416    |
| 4613 | Anlage zur Rechnung                                | 2                                 |   | 6.560     |

| 4615                                 | Kopfzeile                                | Rechn. v. 01.07.92    |        | 65.634     |
|--------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|--------|------------|
| 4617                                 | Fußzeile                                 | Alle Angaben sind     |        | 581        |
| Leistungs- / Abrechnungsdaten        |                                          |                       |        |            |
| Feld                                 | Bezeichnung                              | Beispiel              | Anonym | Häufigkeit |
| 5000                                 | Leistungstag                             | 11101993              |        | 8.149.816  |
| 5001                                 | GNR/GNR-Ident                            | 61                    |        | 19.674.264 |
| 5002                                 | Art der Untersuchung                     | Esterasereaktion      |        | 26.999     |
| 5003                                 | Empfänger des Briefes                    | Dr. Meier             |        | 9.501      |
| 5004                                 | Kilometer (nur bei GOÄ)                  | 17                    |        | 14         |
| 5005                                 | Multiplikator                            | 3                     |        | 259.620    |
| 5006                                 | Um-Uhrzeit                               | 1215                  |        | 150.975    |
| 5007                                 | Bestellzeit-Ausführungs-zeit             | 12151230              |        | 3.411      |
| 5008                                 | DKM                                      | 23                    |        | 3.698      |
| 5009                                 | freier Begründungstext                   | 2. Untersuchung       |        | 136.311    |
| 5010                                 | Medikament als Begründung                | Insulin               |        | 1.980      |
| 5011                                 | Sachkosten-Bezeichnung                   | Norm-Silberstift      |        | 23.224     |
| 5012                                 | Sachkosten-/Materialkosten (Dpf)         | 12345                 |        | 26.911     |
| 5013                                 | Prozent der Leistung                     | 50                    |        | 61.971     |
| 5015                                 | Organ                                    | Niere                 |        | 36.311     |
| 5017                                 | Besuchsort bei Hausbesuchen              | Neustadt              |        | 5.317      |
| 5018                                 | Zone bei Besuchen                        | Z1                    |        | 23.876     |
| 5060                                 | Beschreibung der GNR bei Privatrechnung  | Injektion, intravenös |        | 694.189    |
| 5061                                 | Gebühr bei Privatrechnung                | 29556                 |        | 700.675    |
| 5062                                 | Faktor bei Privatrechnung                | 40239                 |        | 572.605    |
| 5063                                 | Betrag bei Privatrechnung                | 25.85                 |        | 655.081    |
| 5064                                 | Endsumme Privatrechnung                  | 1324.65               |        | 0          |
| 5065                                 | Punktwert                                | 18                    |        | 2.347      |
| 5090                                 | Honorarbezeichnung                       | 18                    |        | 12.739     |
| 5091                                 | Gutachten-Bezeichnung                    | 18                    |        | 6          |
| Medizinische Daten, Diagnosen        |                                          |                       |        |            |
| Feld                                 | Bezeichnung                              | Beispiel              | Anonym | Häufigkeit |
| 6000                                 | Abrechnungsdiagnose                      | Diabetes mellitus     |        | 6.063.445  |
| 6001                                 | ICD-Schlüssel                            | 250.0                 |        | 5.535.883  |
| Medizinische Daten, Behandlungsdaten |                                          |                       |        |            |
| Feld                                 | Bezeichnung                              | Beispiel              | Anonym | Häufigkeit |
| 6200                                 | Tag der Speicherung von Behandlungsdaten | 12031993              |        | 19.307.697 |
| 6205                                 | Aktuelle Diagnose                        | Diabetes              |        | 5.303.144  |
| 6210                                 | Medikament verordnet auf Rezept          | Adalat                |        | 11.314.868 |
| 6211                                 | Außerhalb Rezept verordnetes Medikament  | Sostril               |        | 1.247.380  |
| 6215                                 | Ärztmuster                               | Nifedepin             |        | 21.735     |
| 6220                                 | Befund                                   | erhöhter Blutdruck    |        | 4.542.016  |
| 6221                                 | Fremdbefund                              | Bartolin.-cyste, re   |        | 2          |
| 6222                                 | Laborbefund                              | Eiweiß erhöht         |        | 988.915    |
| 6225                                 | Röntgenbefund                            | Schatten auf Lunge    |        | 92.445     |
| 6230                                 | Blutdruck                                | 140/90                |        | 105.105    |
| 6240                                 | Symptome                                 | Haarausfall           |        | 565.914    |
| 6260                                 | Therapie                                 | Novalgin 3x täglich   |        | 410.242    |
| 6265                                 | Physikalische Therapie                   | Massagen              |        | 39.736     |
| 6280                                 | Überweisung Inhalt                       | Röntgen Thorax        |        | 554.403    |
| 6285                                 | AU Dauer                                 | 1,1102E+15            |        | 438.537    |
| 6286                                 | AU wegen                                 | Nasenbeinfraktur      |        | 326.756    |
| 6290                                 | Krankenhauseinweisung, Krankenhaus       | Marienhospital        |        | 33.124     |
| 6291                                 | Krankenhauseinweisung wegen              | stark blutende Wunde  |        | 37.959     |
| 6300                                 | Bescheinigung, Art                       | Impfbescheinigung     |        | 2.117.288  |
| 6301                                 | Bescheinigung, Inhalt                    | Tetanusschutzimpfung  |        | 5.229      |
| 6306                                 | Attest, Art                              | Sportbefreiungsattest |        | 939        |
| 6307                                 | Attest, Inhalt                           | Lebensmittelallergie  |        | 1.538      |
| 6310                                 | Name des Briefempfängers                 | Egon Müller           | x      | 0          |
| 6311                                 | Anrede                                   | Herrn Dr.             | x      | 0          |
| 6312                                 | Straße                                   | Moltkestr. 108        | x      | 0          |

|                                  |                                                    |                      |        |            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|--------|------------|
| 6313                             | PLZ                                                | 50859                | x      | 0          |
| 6314                             | Wohnort                                            | Köln                 | x      | 0          |
| 6315                             | Schlußsatz                                         | Mit kollegialem Gruß | x      | 0          |
| 6316                             | Telefon-Nummer                                     | 0221/123456          | x      | 0          |
| 6317                             | Telefax-Nummer                                     | 0221/123675          | x      | 0          |
| 6319                             | Arztnummer/Arztident                               | 2780100              | x      | 0          |
| 6320                             | Briefinhalt                                        | Sehr geehrter ...    |        | 368.641    |
| 6325                             | Bild-Archivierungsnummer                           | 3735                 |        | 434.628    |
| 6326                             | Grafikformat                                       | PIF                  |        | 217.579    |
| 6327                             | Bildinhalt                                         |                      |        | 222.435    |
| 6330                             | Name der ersten freien Kategorie Satzart „6200“    |                      |        | 5.713.090  |
| 6331                             | Inhalt der ersten freien Kategorie Satzart „6200“  |                      |        | 8.756.811  |
| 6332                             | Name der zweiten freien Kategorie Satzart „6200“   |                      |        | 216.699    |
| 6333                             | Inhalt der zweiten freien Kategorie Satzart „6200“ |                      |        | 373.778    |
| 6398                             | Name der 35. (letzten) Kategorie Satzart „6200“    |                      |        | 0          |
| 6399                             | Inhalt der 35. (letzten) Kategorie Satzart „6200“  |                      |        | 0          |
| Satzidentifikationsfelder        |                                                    |                      |        |            |
| Feld                             | Bezeichnung                                        | Beispiel             | Anonym | Häufigkeit |
| 8000                             | Satzidentifikation                                 | 102                  |        | 4.514.264  |
| 8100                             | Satzlänge                                          | 747                  |        | 4.514.263  |
| Labordatenfelder                 |                                                    |                      |        |            |
| Feld                             | Bezeichnung                                        | Beispiel             | Anonym | Häufigkeit |
| 8401                             | Befundart                                          | E                    |        | 0          |
| 8402                             | Geräte und verfahrensspez.Kennfeld                 | 10                   |        | 4.413.970  |
| 8410                             | Test-Ident                                         | Ka                   |        | 19.868     |
| 8411                             | Testbezeichnung                                    | Kalium               |        | 10.156.800 |
| 8418                             | Teststatus                                         | B                    |        | 6.473.941  |
| 8420                             | Ergebnis-Wert                                      | 4, 7                 |        | 85         |
| 8421                             | Einheit                                            | mMol/l               |        | 9.005.997  |
| 8422                             | Grenzwert-Indikator                                | ++                   |        | 5.812.293  |
| 8429                             | Probenmaterial-Nummer                              | 4763                 |        | 1.081.306  |
| 8430                             | Probenmaterialbezeichnung                          | Serum                |        | 750.632    |
| 8431                             | Material-Spezifikation                             | 24HV: 130 GR         |        | 1.063.153  |
| 8432                             | Abnahme-Datum                                      | 31011994             |        | 718.255    |
| 8433                             | Abnahme-Zeit                                       | 1045                 |        | 997.366    |
| 8440                             | Keim-Ident                                         |                      |        | 718.227    |
| 8441                             | Keim-Bezeichnung                                   |                      |        | 405.562    |
| 8442                             | Keim-Nummer                                        |                      |        | 0          |
| 8443                             | Resistenz-Methode                                  | 1                    |        | 0          |
| 8144                             | Wirkstoff-Ident                                    |                      |        | 0          |
| 8445                             | Wirkstoff-Generic-Name                             |                      |        | 0          |
| 8446                             | MHK-Breakpoint-Wert                                | 40213                |        | 0          |
| 8447                             | Resistenz-Interpretation                           | 4                    |        | 0          |
| 8460                             | Normalwert-Text                                    |                      |        | 3.058.239  |
| 8470                             | Anmerkung                                          |                      |        | 1.381.898  |
| 8480                             | Ergebnis-Text                                      |                      |        | 2.021.557  |
| 8490                             | Abschluß-Zeile                                     |                      |        | 25.286     |
| 8990                             | Signatur                                           |                      |        | 0          |
| ADT- / BDT-Identifikationsfelder |                                                    |                      |        |            |
| Feld                             | Bezeichnung                                        | Beispiel             | Anonym | Häufigkeit |
| 9100                             | Arztnummer des Absenders                           | 8353839              |        | 2.022      |
| 9103                             | Datum der Erstellung                               | 31011994             |        | 2.022      |
| 9105                             | Ordnungsnr. Datenträger (Header) des DP            | 1                    |        | 683        |
| 9106                             | Zeichencode                                        | 2                    |        | 2.022      |
| 9202                             | Gesamtlänge des Daten-paketes in Byte              | 12334878             |        | 26         |
| 9203                             | Anzahl Datenträger des DP                          | 4                    |        | 26         |
| 9210                             | Version ADT-Satzbeschreibung                       | 34243                |        | 30         |
| 9213                             | Version BDT                                        | 34366                |        | 30         |
| 9600                             | Archivierungsart                                   | 1                    |        | 184        |
| 9601                             | Zeitraum der Speicherung                           | 110199301121993      |        | 185        |

7.5 Liste der BDT-Felder und ihre Häufigkeiten - **Anhang**

|      |                          |          |  |         |
|------|--------------------------|----------|--|---------|
| 9602 | Beginn der Übertragung   | 17084600 |  | 185     |
| 9901 | Systeminterner Parameter |          |  | 552.898 |

## 7.6 Beispiel für eine Berichtsausgabe

Im Folgenden ist beispielhaft die gesamte Ausgabe eines Berichtes dargestellt, wie dies für jede teilnehmende Praxis individuell erzeugt wurde.

MedViP BDT-Datenbericht vom 19.03.2009

MedViP - Datenbericht

für die Praxis [REDACTED]

Dieser Bericht wurde maschinell aus unserer Forschungsdatenbank generiert, in der wir die BDT-Daten Ihrer Praxis zusammen mit den Daten anderer Praxen anonym vorhalten. Der Bericht gliedert sich in drei Teile. Im ersten Teil (I.) sind Kennzahlen zu dem gesamten Bestand unserer Forschungsdatenbank im Vergleich zu allen uns vorliegenden Daten Ihrer Praxis enthalten. Im zweiten Teil (II.) finden Sie Kennzahlen und Vergleichswerte zum Beobachtungszeitraum vom 01.01.2001 bis 31.12.2001. Im dritten Teil (III.) befinden sich Vergleichsgrafiken zu einzelnen Quartalen im Beobachtungszeitraum.

Hinweise:

- Häufige ungültige oder fehlende Angaben weisen i.d.R. nicht auf Eingabefehler, sondern auf eine nicht konforme Implementierung der BDT-Schnittstelle in der Praxissoftware hin. Ebenso kann dies auf einen früheren Wechseldes Praxissystems und damit verbundener Fehler bei der Datenübernahme hindeuten.
- Die Zuordnung von Wirkstoffen erfolgte über den Vergleich der Pharmazentralnummern der Verordnungen mit den Daten des WiDO. Einträge ohne gültige PZN konnten nicht berücksichtigt werden, weshalb damit verbundene Auswertungen unvollständig sein können.
- Der gesamte Datenbestand erstreckt sich über einen längeren Zeitraum, in dessen Verlauf sich technische Rahmenbedingungen, wie Gebührenordnungen, immer wieder geändert haben. Dies erschwert Vergleichsanalysen. Für die Auswertungen wurden kodierte Daten mit dem letzten uns vorliegenden Schemata (ICD, ATC, ...) reidentifiziert und kategorisiert. Dies kann dazu führen, dass einige (ältere, oder ganz neue) Datensätze, z.B. nicht mehr im Umlauf befindliche Pharmazentralnummern, nicht mehr reidentifiziert werden konnten. Diese sind in den Grafiken mit 'null' bezeichnet.
- Alle Auswertungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Aufgrund der unterschiedlichsten und teilweise nicht spezifikationskonformen Implementierungen der BDT-Schnittstellen in den Praxis-EDV-Systemen, erhebt dieser Bericht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, oder Allgemeingültigkeit.

Berichterstellung:

Institut für Allgemeinmedizin

Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

Seite 1

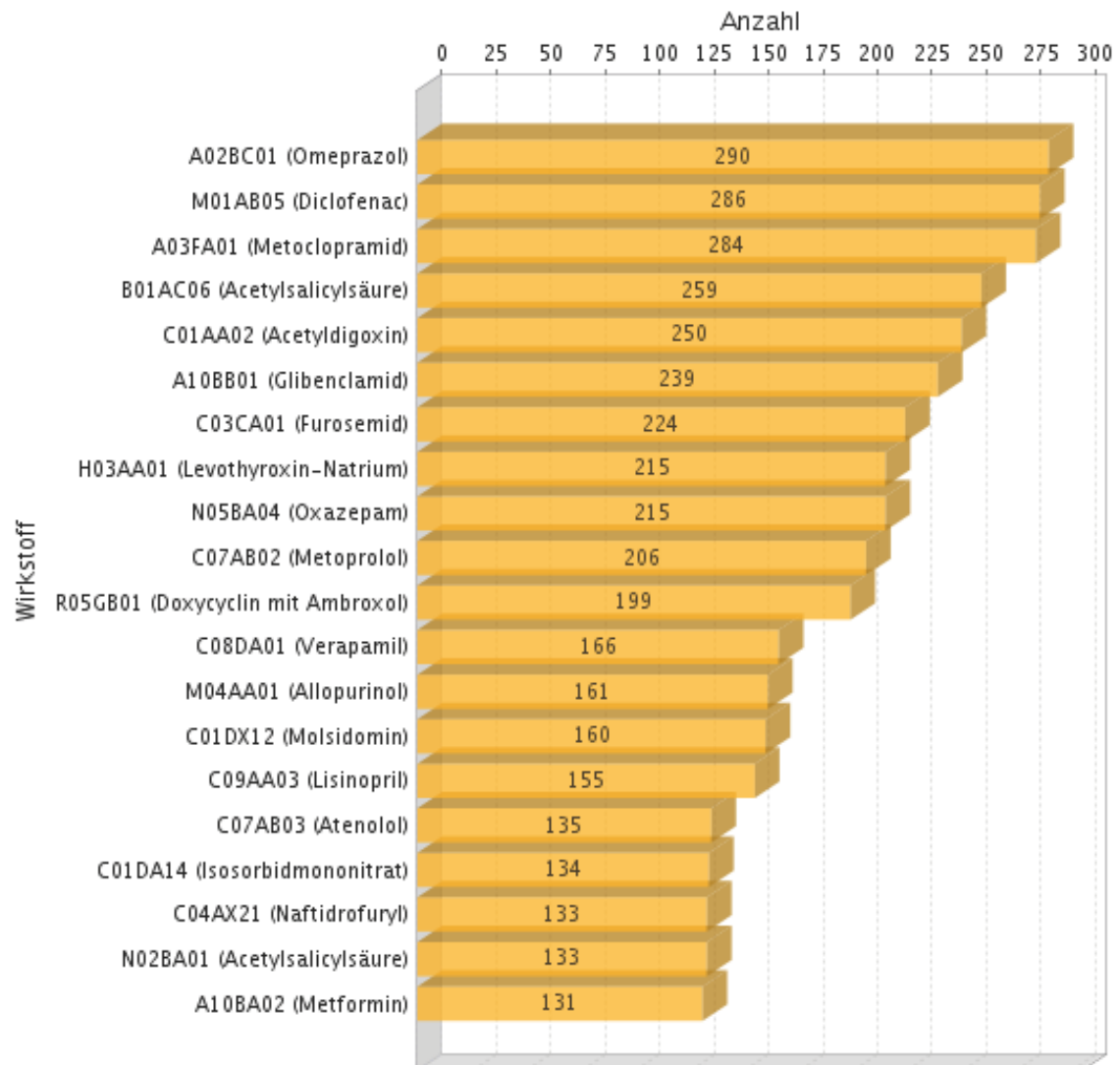
**I. a) Kennzahlen - Gesamter Bestand****Teil I****Kennzahlen des gesamten Datenbestandes**

|                            | <b>Gesamter Bestand</b> | <b>Ihre Praxis</b> |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|
| Anzahl der Praxen          | 167                     | 1                  |
| Patienten                  |                         |                    |
| Anzahl gesamt              | 974.304                 | 2.454              |
| männlich                   | 426.055                 | 1.156              |
| weiblich                   | 516.326                 | 1.297              |
| Geschlechtsangabe ungültig | 31.923                  | 1                  |
| Geburtsdatum ungültig      | 26.387                  | -                  |
| Behandlungsdaten           |                         |                    |
| Anzahl der Behandlungen    | 12.555.943              | 41.782             |
| Anzahl der Verordnungen    | 11.497.899              | 43.724             |
| Pharmazentralnummern (PZN) |                         |                    |
| Anzahl                     | 4.213.550               | 43.621             |
| Spektrum                   | 57.790                  | 3.429              |
| Wirkstoffe (ATC)           |                         |                    |
| Anzahl                     | 5.540.121               | 43.484             |
| Spektrum                   | 3.182                   | 873                |
| Diagnosen (ICD10)          |                         |                    |
| Anzahl                     | 4.828.330               | 10.169             |
| Spektrum                   | 1.639                   | 368                |
| Gebhrenziffern (EBM)       |                         |                    |
| Anzahl                     | 19.242.258              | 76.222             |
| Spektrum                   | 4.812                   | 220                |

**Erläuterung:**

Die Tabelle zeigt die absoluten Zahlen unseres gesamten Bestandes im Vergleich zu dem Bestand, den wir in Ihrer Praxis erhobenen haben. Anzahl bedeutet hier i.d.R. einen Eintrag im BDT-Datensatz, z.B. eine Verordnung mit einer Pharmazentralnummer (PZN). Das Spektrum gibt die Anzahl der unterschiedlichen verwendeten Einträge an. Da hier immer Einträge (i.d.R. BDT-Text-Zeilen) gezählt werden, können die Angaben leicht von internen Statistiken der Praxissysteme abweichen. Weitere Einzelheiten zu den kodierten Informationen sind in den Erläuterungstexten der folgenden Grafiken enthalten.

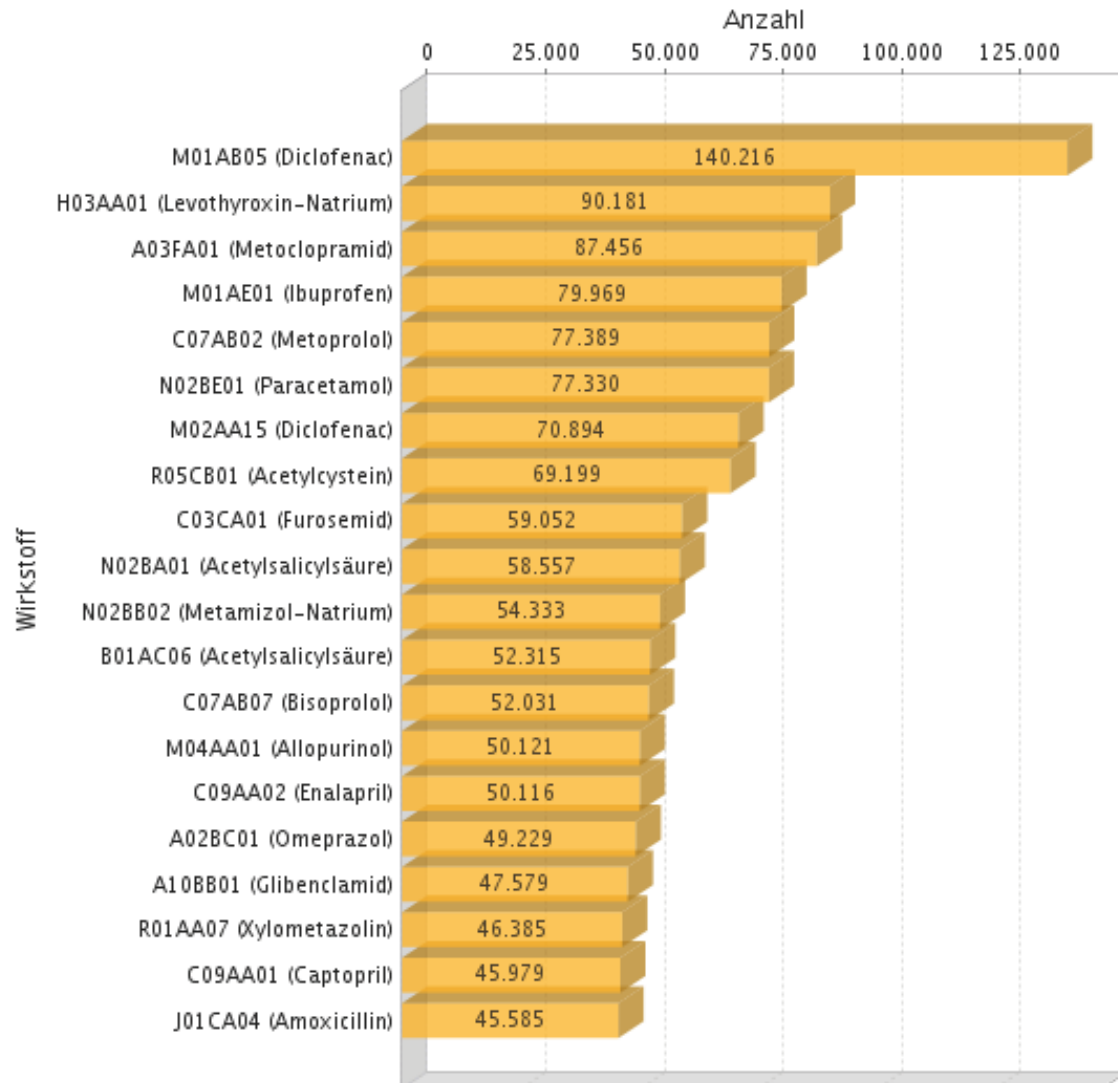
## I. b1) Wirkstoffe - Ihre Praxis

**Wirkstoffe nach ATC – Ihre Praxis**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Wirkstoffe in Ihrer Praxis. Gruppierung nach ATC-Klassen (Anatomisch-therapeutisch-chemische Klassifikation) der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Die Daten wurden bestimmt durch die maschinelle Analyse der BDT-Felder 6211 bis 6215. Wenige oder keine Einträge deuten darauf hin, dass Ihr System keine Pharmazentralnummern (PZN) speichert.

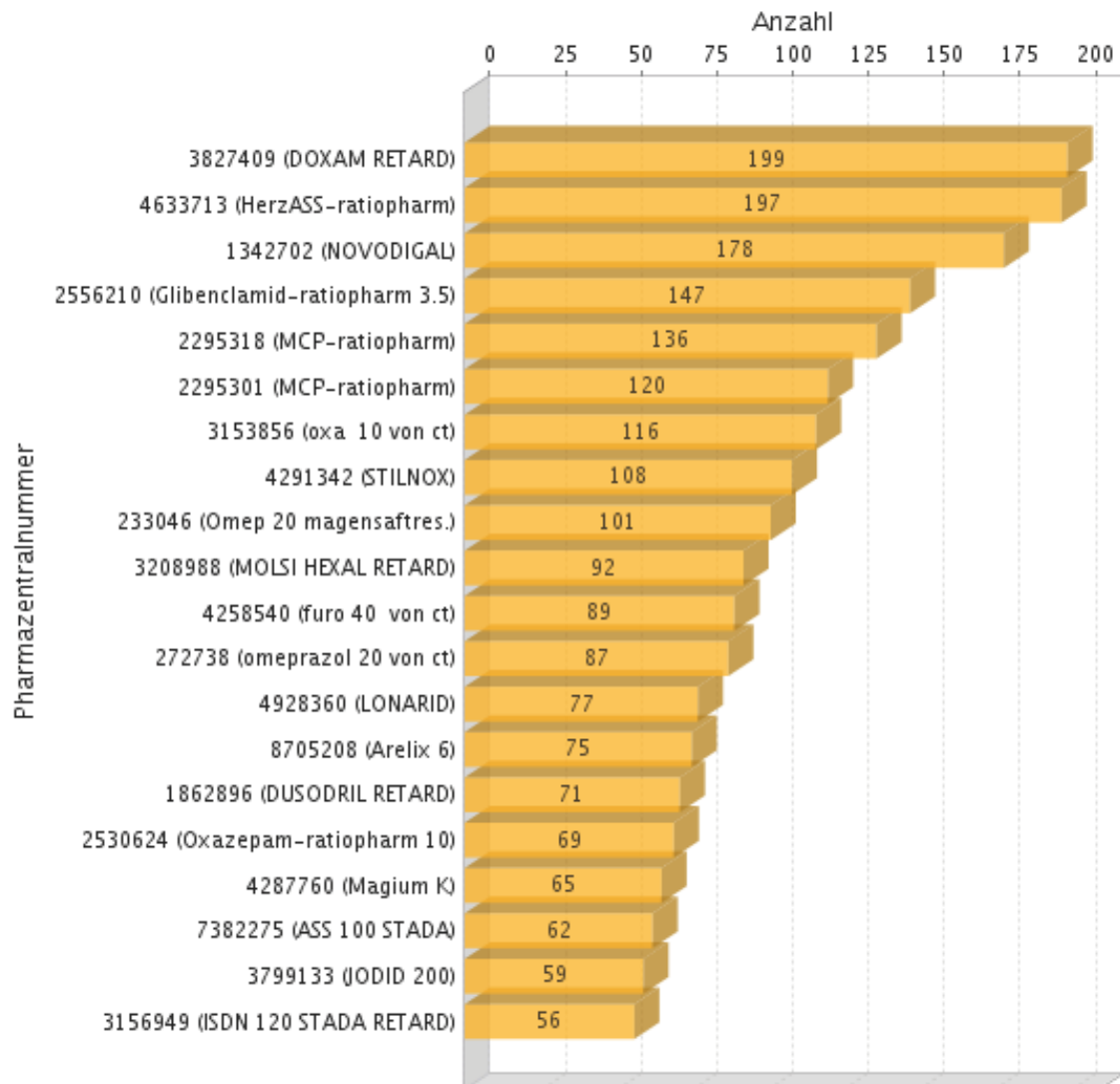
## I. b2) Wirkstoffe - Gesamter Bestand

**Wirkstoffe nach ATC – Gesamte Datenbank**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Wirkstoffe in der gesamten Datenbank. Gruppierung nach ATC-Klassen (Anatomisch-therapeutisch-chemische Klassifikation) der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Diese wurden bestimmt durch die maschinelle Analyse der BDT-Felder 6211 bis 6215.

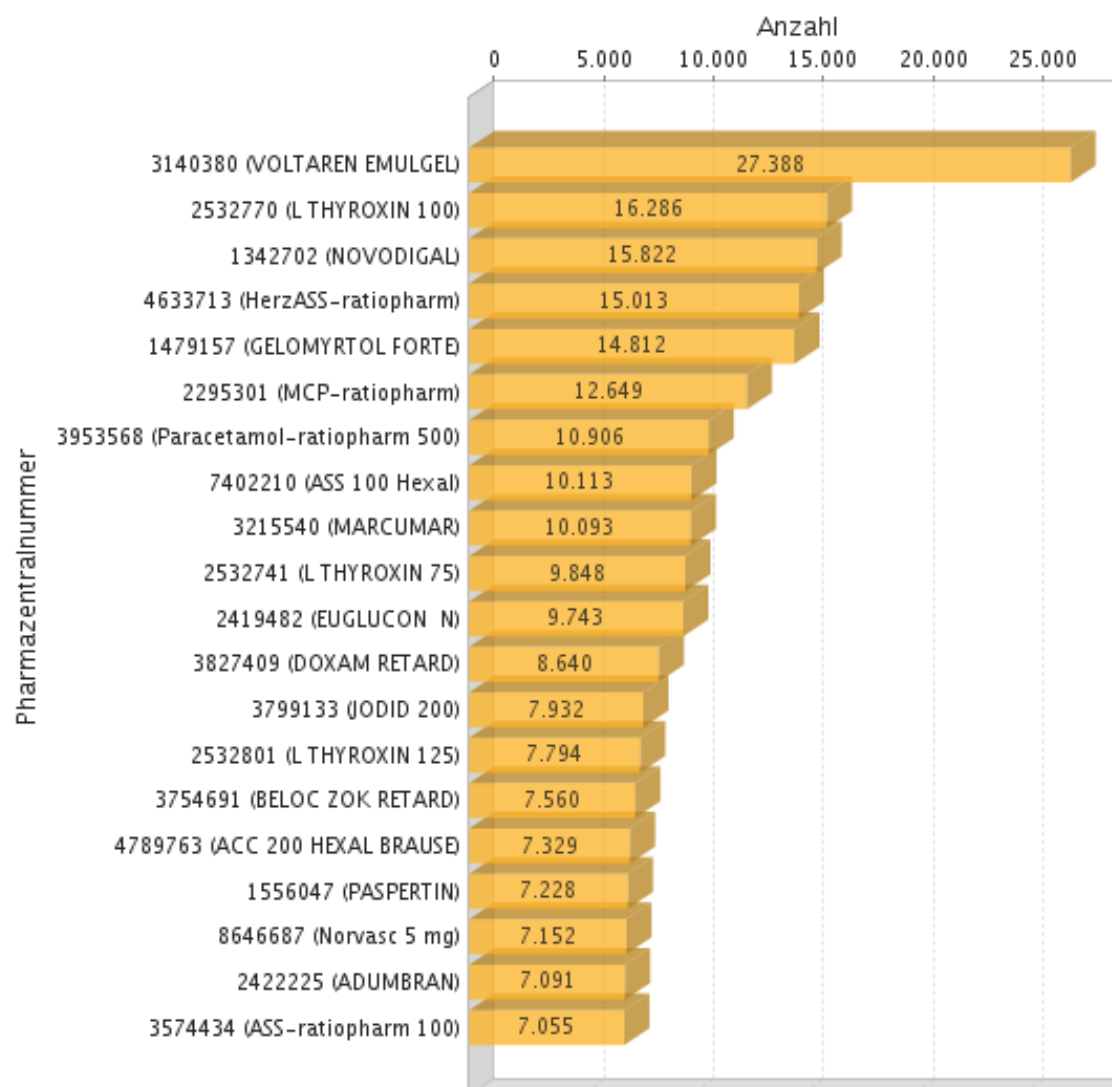
I. c1) Medikamente (nach PZN) - Ihre Praxis

**Medikamente nach PZN – Ihre Praxis**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Verordnungen in Ihrer Praxis. Gruppierung nach PZN (Pharmazentralnummern). Die Daten wurden bestimmt durch die maschinelle Analyse der BDT-Felder 6211 bis 6215. Wenige oder keine Einträge deuten darauf hin, dass Ihr System keine PZN speichert.

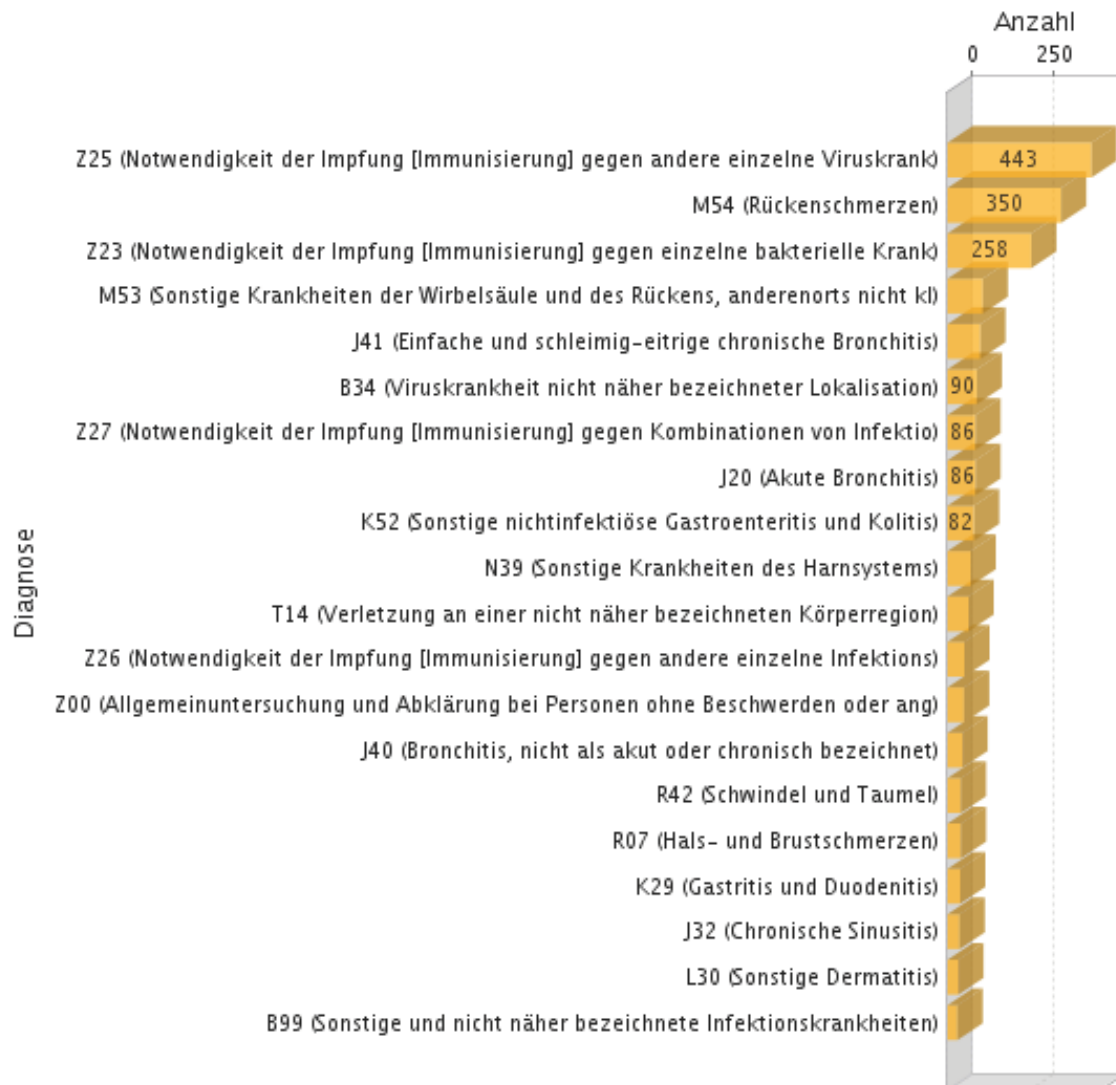
## I. c2) Medikamente (nach PZN) - Gesamter Bestand

**Medikamente nach PZN – Gesamte Datenbank**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Verordnungen in der gesamten Datenbank. Gruppierung nach PZN (Pharmazentralnummern). Die Daten wurden bestimmt durch die maschinelle Analyse der BDT-Felder 6211 bis 6215.

## I. d1) Diagnosen (nach ICD) - Ihre Praxis

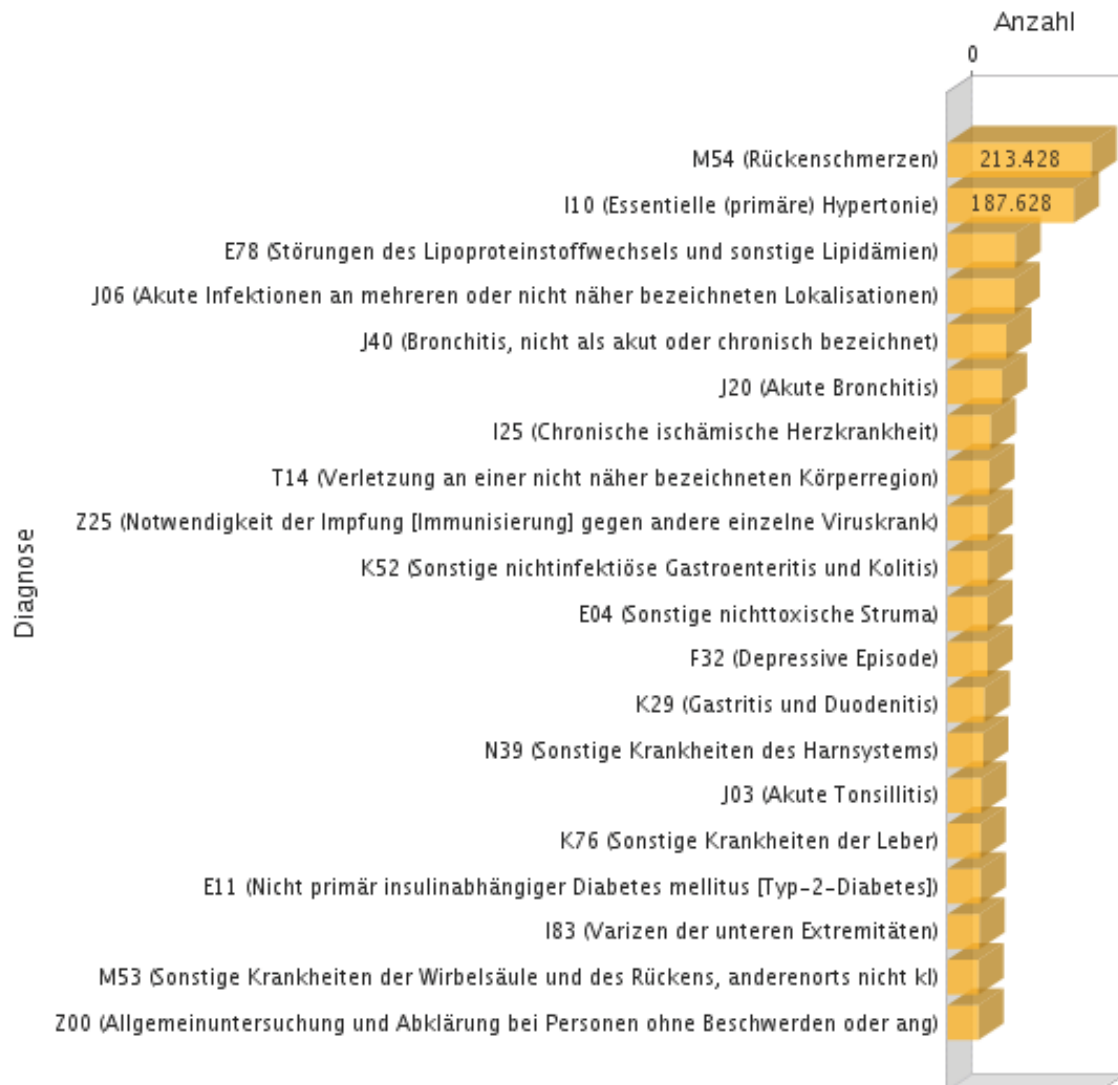
**Diagnosen nach ICD10 – Ihre Praxis**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Diagnosen in Ihrer Praxis. Gruppierung nach ICD10 (Internationale Klassifikation der Krankheiten). Die Daten wurden bestimmt durch die Auswertung der BDT-Felder 6001 und 3673. Dabei handelt es sich ausschließlich um Abrechnungsdiagnosen.

Seite 7

I. d2) Diagnosen (nach ICD) - Gesamter Bestand

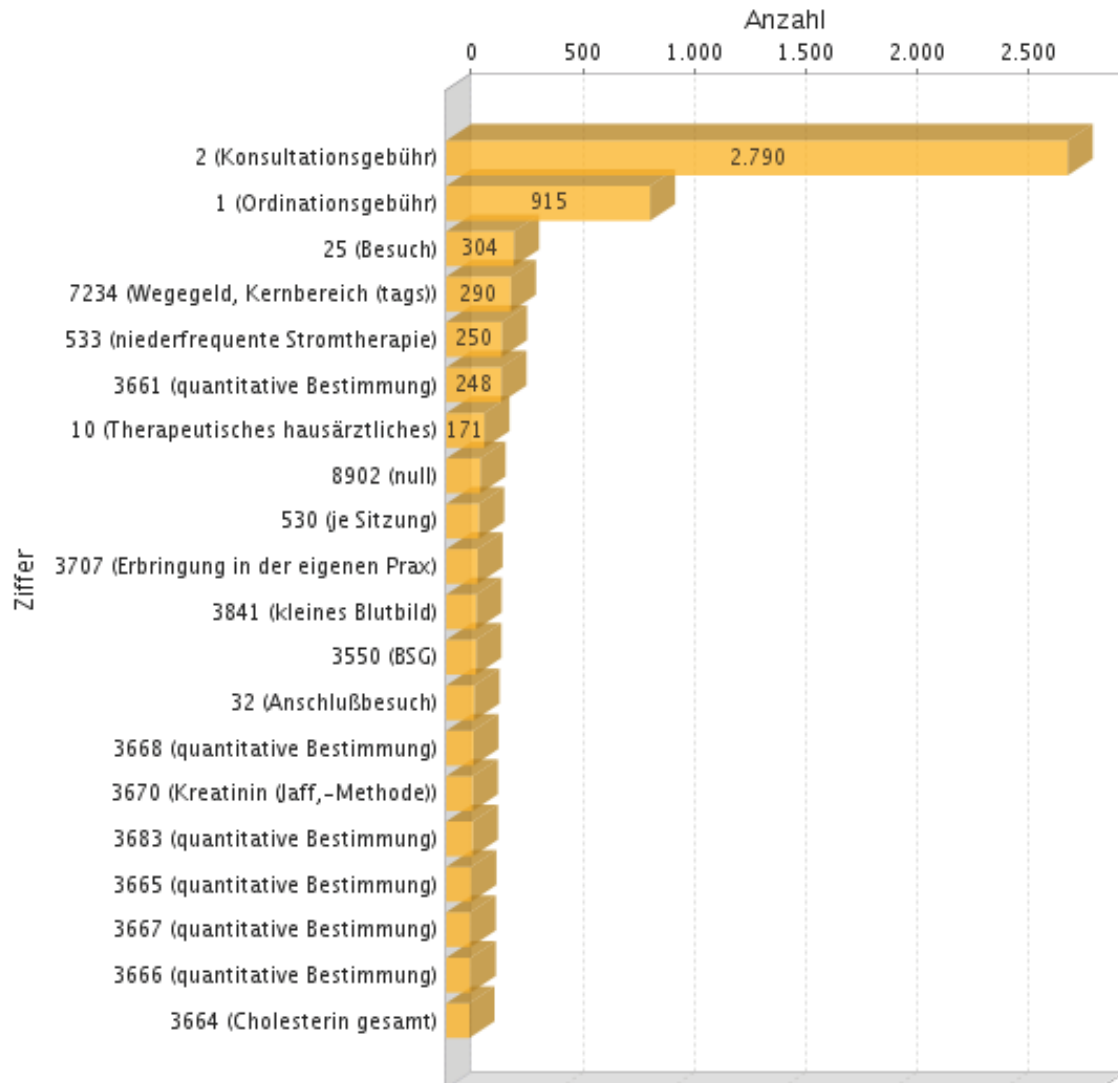
**Diagnosen nach ICD10 – Gesamte Datenbank**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Diagnosen in der gesamten Datenbank. Gruppierung nach ICD10 (Internationale Klassifikation der Krankheiten). Die Daten wurden bestimmt durch die Auswertung der BDT-Felder 6001 und 3673. Dabei handelt es sich ausschließlich um Abrechnungsd Diagnosen.

Seite 8

## I. e1) Gebührezziffern (EBM) - Ihre Praxis

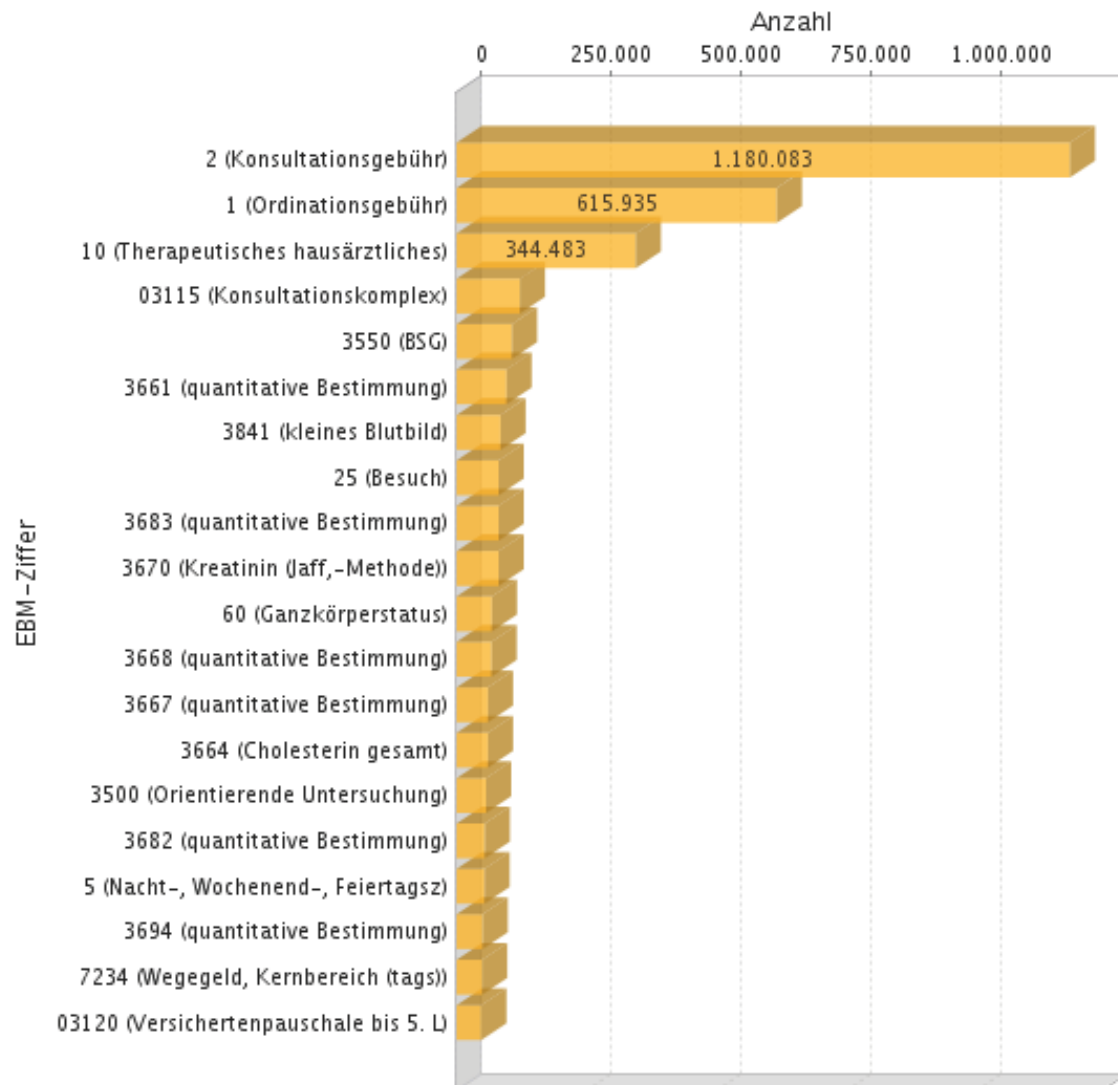
**Gebührezziffern (EBM) – Ihre Praxis**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Gebührezziffern in Ihrer Praxis. Gruppierung nach EBM (Einheitlicher Bewertungsmaßstab). Die Daten wurden bestimmt durch die Auswertung der BDT-Felder 5001 und 4121. Es wurden ausschließlich Daten der EBM-Gebührenordnung berücksichtigt, die in den BDT-Daten korrekt als solche gekennzeichnet waren.

Seite 9

## I. e2) Gebührezziffern (EBM) - Gesamter Bestand

**Gebührezziffern (EBM) – Gesamte Datenbank**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Gebührezziffern in der gesamten Datenbank. Gruppierung nach EBM (Einheitlicher Bewertungsmaßstab). Die Daten wurden bestimmt durch die Auswertung der BDT-Felder 5001 und 4121. Es wurden ausschließlich Daten der EBM-Gebührenordnung berücksichtigt, die in den BDT-Daten korrekt als solche gekennzeichnet waren.

**II. a) Kennzahlen zum Beobachtungszeitraum****Teil II****Kennzahlen zum Beobachtungszeitraum vom 01.01.2001 bis 31.12.2001**

|                                   | <b>Alle Praxen (n=159)</b>          | <b>Ihre Praxis</b> |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| <b>Verfügbare Daten</b>           |                                     |                    |
| Erste Behandlung                  | 0002-11-30                          | 0002-11-30         |
| Letzte Behandlung                 | 2095-02-02                          | 2003-03-03         |
| Anzahl Patienten                  | 1.831                               | 1.808              |
| <b>Geschlechterverteilung</b>     |                                     |                    |
| Männlich                          | 807                                 | 857                |
| Weiblich                          | 982                                 | 950                |
| <b>Altersverteilung</b>           |                                     |                    |
| 0-5 Jahre                         | 70                                  | 35                 |
| 6-60 Jahre                        | 1.199                               | 1.036              |
| 60+ Jahre                         | 554                                 | 735                |
|                                   | <b>Alle Praxen (Absolute Werte)</b> |                    |
| <b>Wirkstoffe (ATC)</b>           |                                     |                    |
| Anzahl                            | 944.691                             | 13.568             |
| Spektrum                          | 2.425                               | 680                |
| <b>Pharmazentralnummern (PZN)</b> |                                     |                    |
| Anzahl                            | 836.578                             | 13.598             |
| Spektrum                          | 30.860                              | 2.136              |
| <b>Diagnosen (ICD10)</b>          |                                     |                    |
| Anzahl                            | 1.028.363                           | 3.321              |
| Spektrum                          | 1.451                               | 257                |
| <b>Gebührenziffern (EBM)</b>      |                                     |                    |
| Anzahl                            | 3.459.055                           | 23.253             |
| Spektrum                          | 2.108                               | 173                |

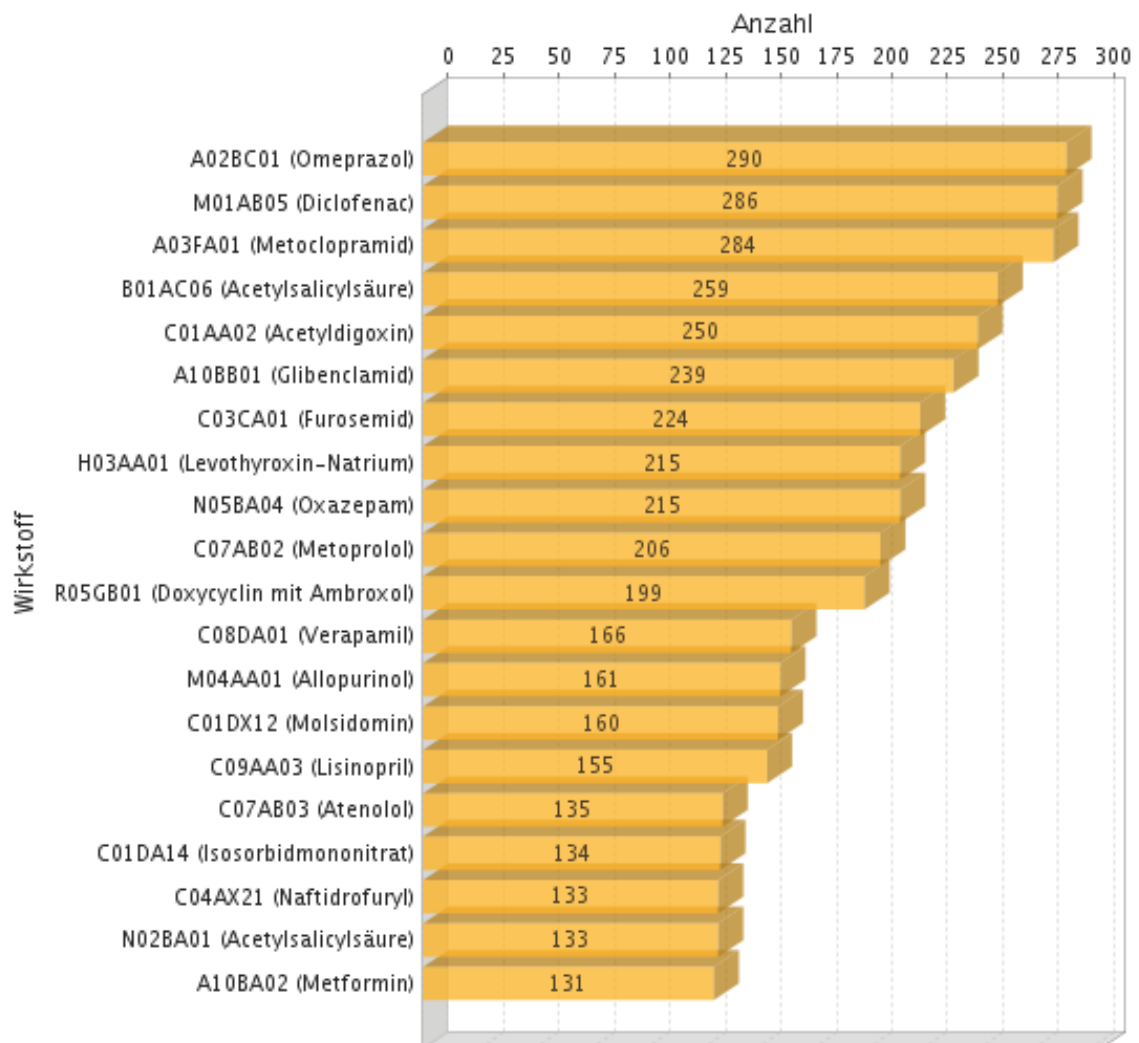
**Erläuterung:**

Die Tabelle zeigt absolute Werte aus dem Beobachtungszeitraum vom 01.01.2001 bis zum 31.12.2001. Bei den Angaben zu Patientenanzahlen aller Praxen wurden Mittelwerte berechnet. Die Angaben zu ICD,PZN,EBM und ATC sind absolute Werte. Der Zeitraum gibt an, welche Daten insgesamt verfügbar waren. In die Berechnungen gingen die Daten aller Praxen ein, die im Beobachtungszeitraum mindestens eine Behandlung hatten. Es wurde versucht einen möglichst repräsentativen Zeitraum auszuwählen, allerdings sind diese Statistiken nicht nach Anzahl der Patienten, Ärzte oder Behandlungen gewichtet. Weitere Einzelheiten zu den kodierten Informationen finden sich in den Erläuterungen der folgenden Grafiken.

Seite 11

II. b1) Wirkstoffe (nach ATC) - 01.01.2001 bis 31.12.2001 - Ihre Praxis

### Wirkstoffe nach ATC – Ihre Praxis im Beobachtungszeitraum



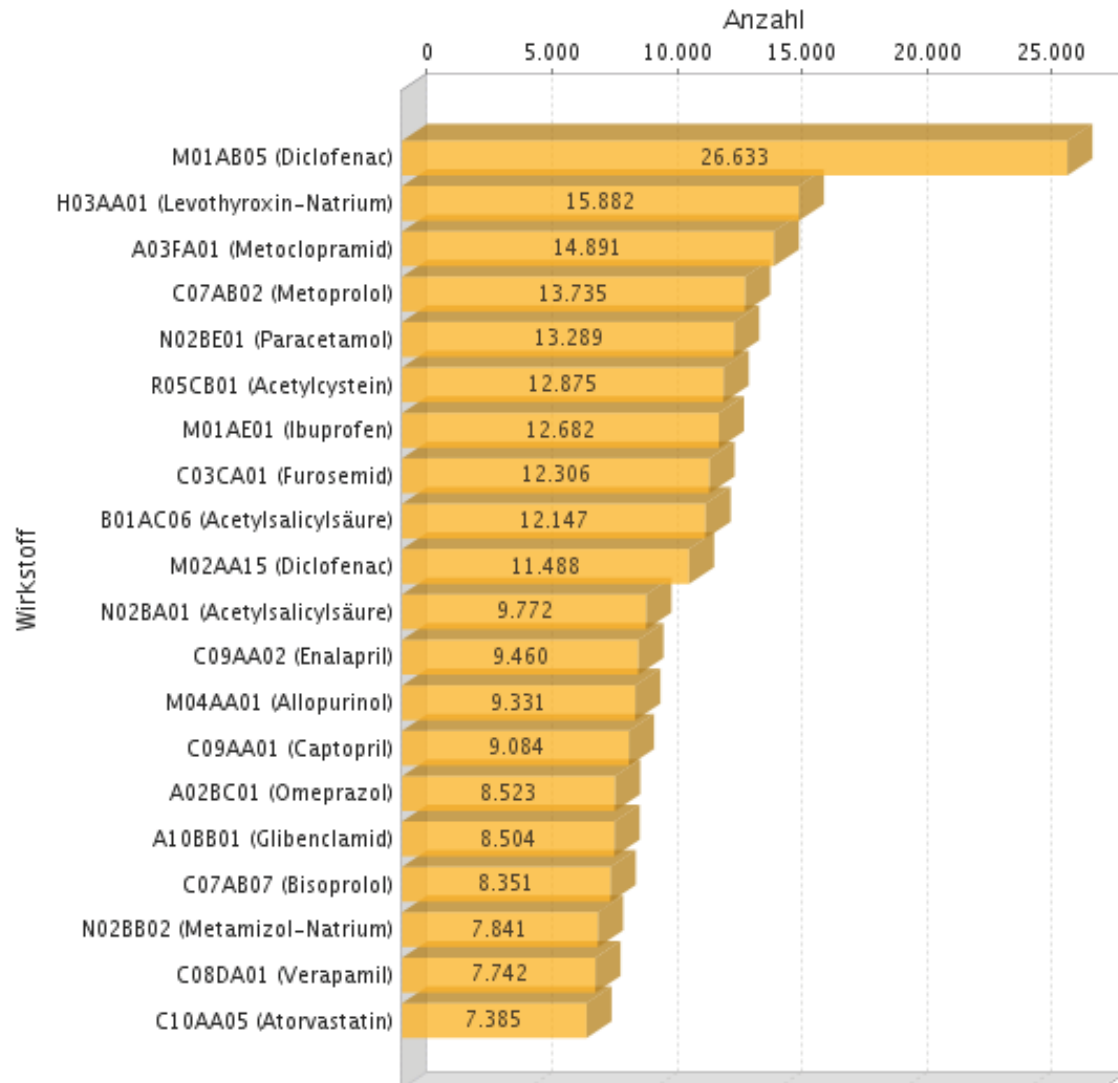
Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Wirkstoffe in Ihrer Praxis im Beobachtungszeitraum. Gruppierung nach ATC-Klassen (Anatomisch-therapeutisch-chemische Klassifikation) der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Die Daten wurden bestimmt durch die maschinelle Analyse der BDT-Felder 6211 bis 6215. Wenige oder keine Einträge deuten darauf hin, dass Ihr System keine Pharmazentralnummern (PZN) speichert.

Seite 12

II. b2) Wirkstoffe (nach ATC) - 01.01.2001 bis 31.12.2001 - Alle Praxen

### Wirkstoffe nach ATC – Alle Praxen im Zeitraum

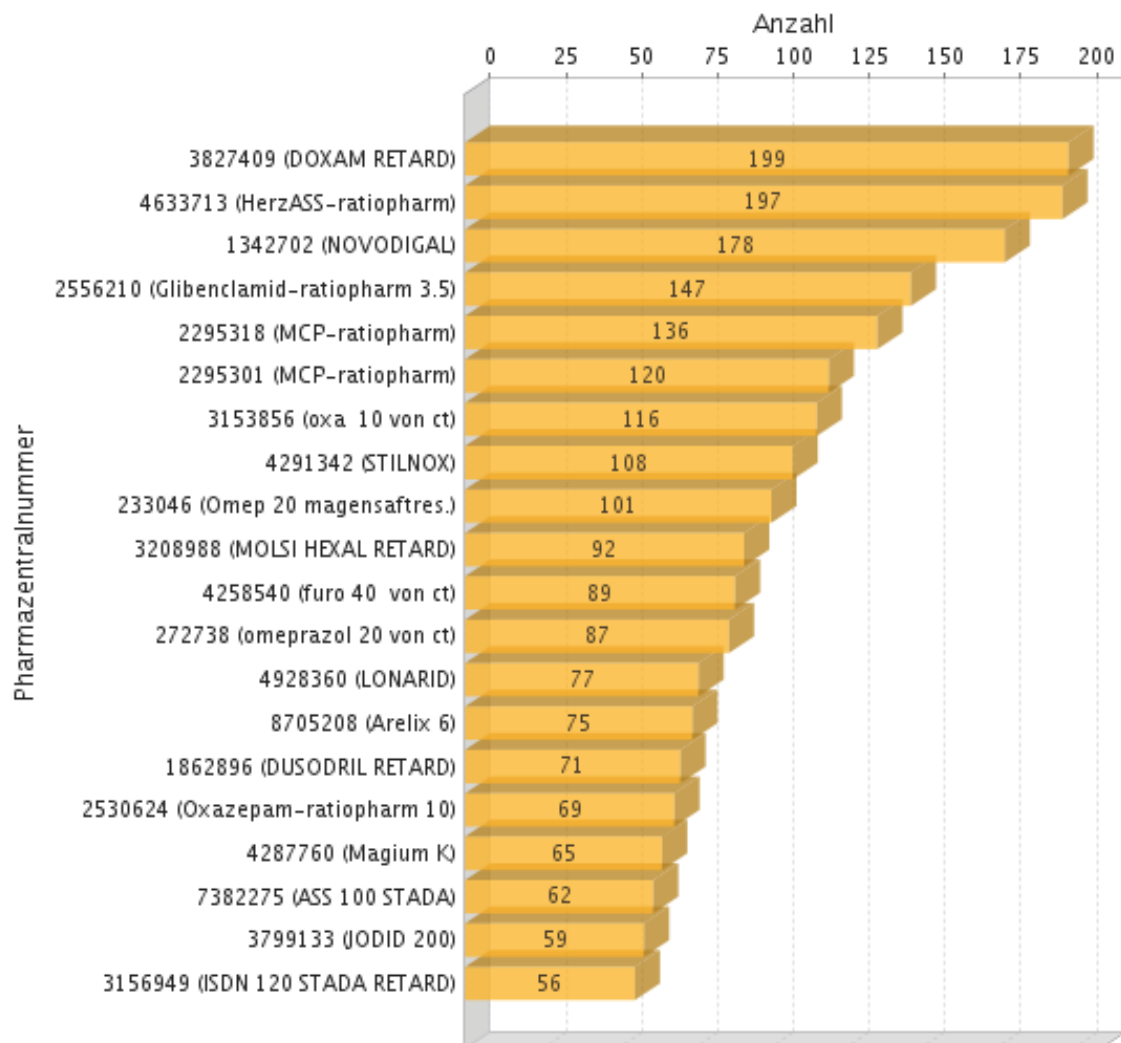


Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Wirkstoffe aller Praxen im Beobachtungszeitraum. Gruppierung nach ATC-Klassen (Anatomisch-therapeutisch-chemische Klassifikation) der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Die Daten wurden bestimmt durch die maschinelle Analyse der BDT-Felder 6211 bis 6215.

II. c1) Medikamente (nach PZN) - 01.01.2001 bis 31.12.2001 - Ihre Praxis

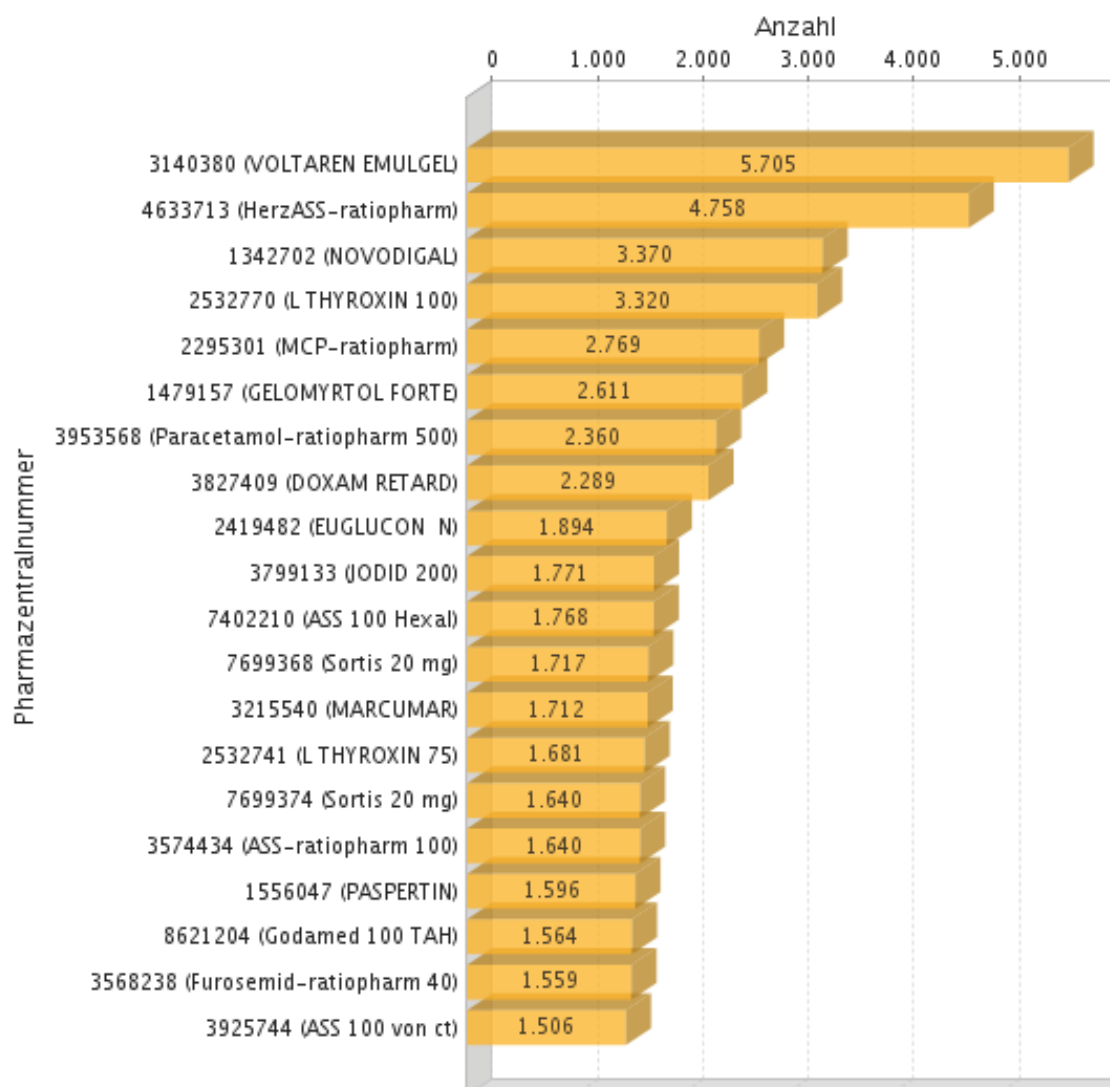
### Medikamente nach PZN – Ihre Praxis im Beobachtungszeitraum



Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Verordnungen in Ihrer Praxis im Beobachtungszeitraum. Gruppierung nach PZN (Pharmazentralnummern). Die Daten wurden bestimmt durch die maschinelle Analyse der BDT-Felder 6211 bis 6215. Wenige oder keine Einträge deuten darauf hin, dass Ihr System keine PZN speichert.

II. c2) Medikamente (nach PZN) - 01.01.2001 bis 31.12.2001 - Alle Praxen

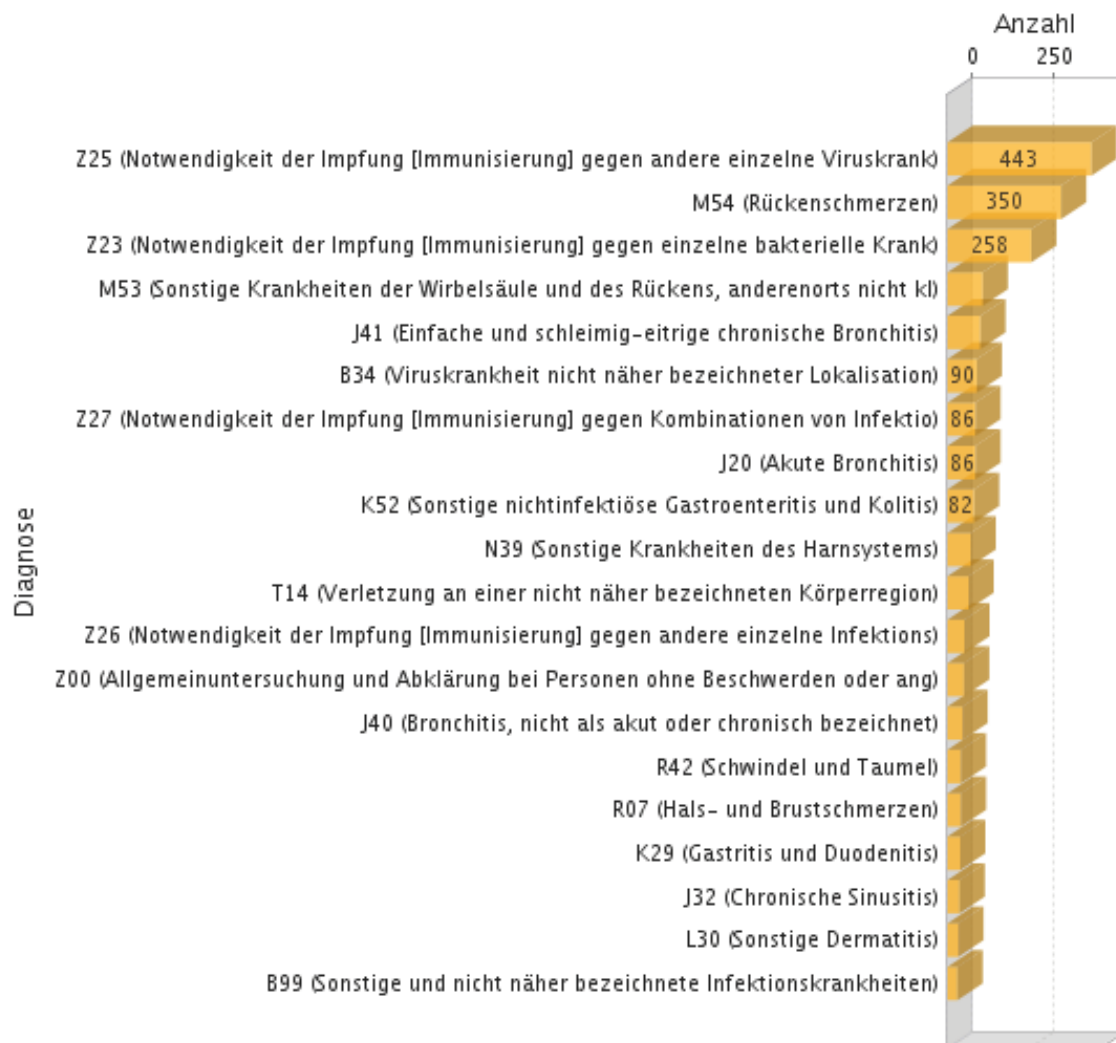
**Medikamente nach PZN – Alle Praxen im Zeitraum**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Verordnungen aller Praxen im Beobachtungszeitraum. Gruppierung nach PZN (Pharmazentralnummern). Die Daten wurden bestimmt durch die maschinelle Analyse der BDT-Felder 6211 bis 6215.

II. d1) Diagnosen (nach ICD10) - 01.01.2001 bis 31.12.2001 - Ihre Praxis

## Diagnosen nach ICD10 – Ihre Praxis im Beobachtungszeitraum

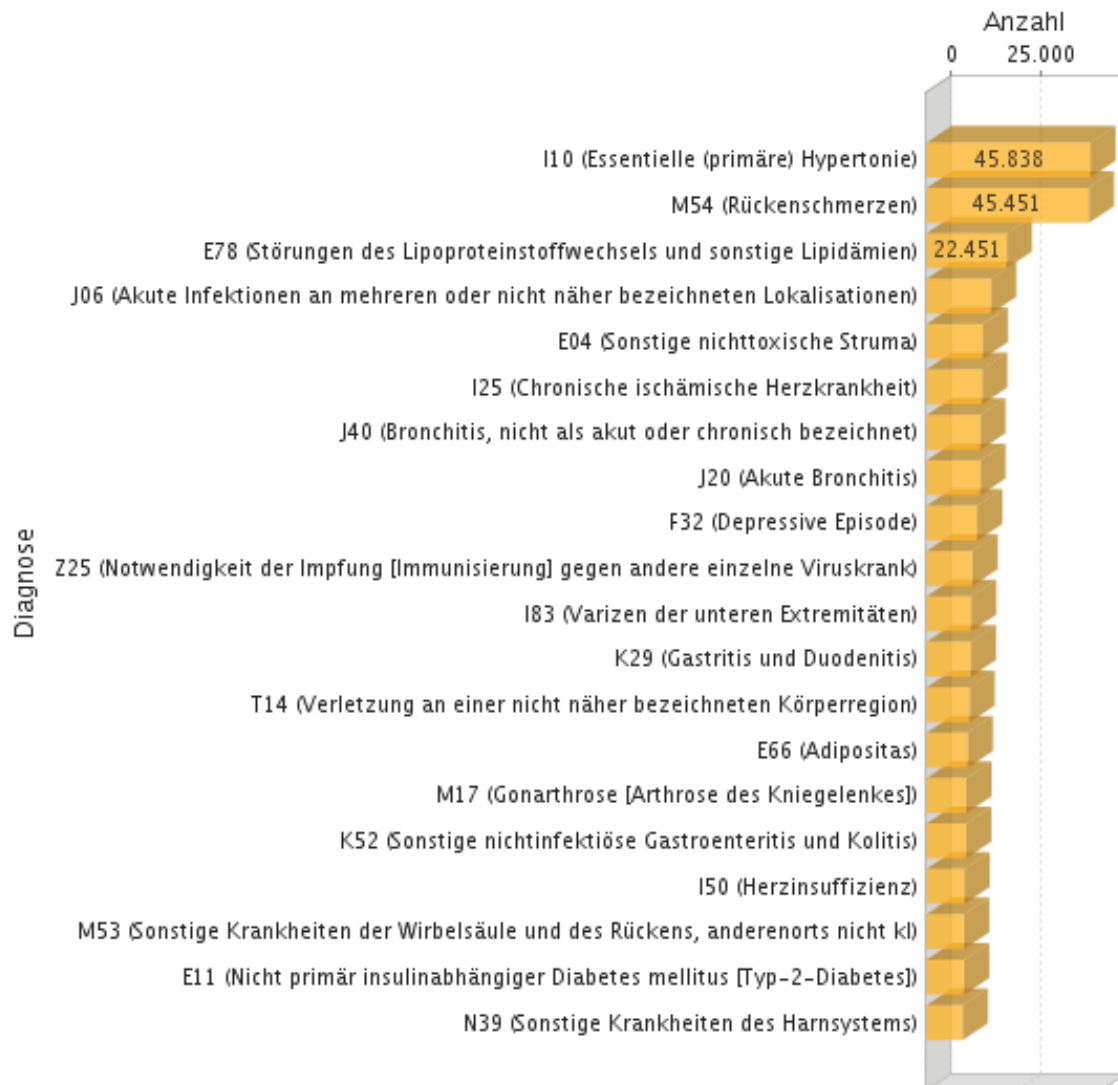


Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Diagnosen Ihrer Praxis im Beobachtungszeitraum. Gruppierung nach ICD10 (Internationale Klassifikation der Krankheiten). Die Daten wurden bestimmt durch die Auswertung der BDT-Felder 6001 und 3673. Dabei handelt es sich ausschließlich um Abrechnungsdiagnosen.

Seite 16

II. d2) Diagnosen (nach ICD10) - 01.01.2001 bis 31.12.2001 - Ihre Praxis

**Diagnosen nach ICD10 – Alle Praxen im Zeitraum**

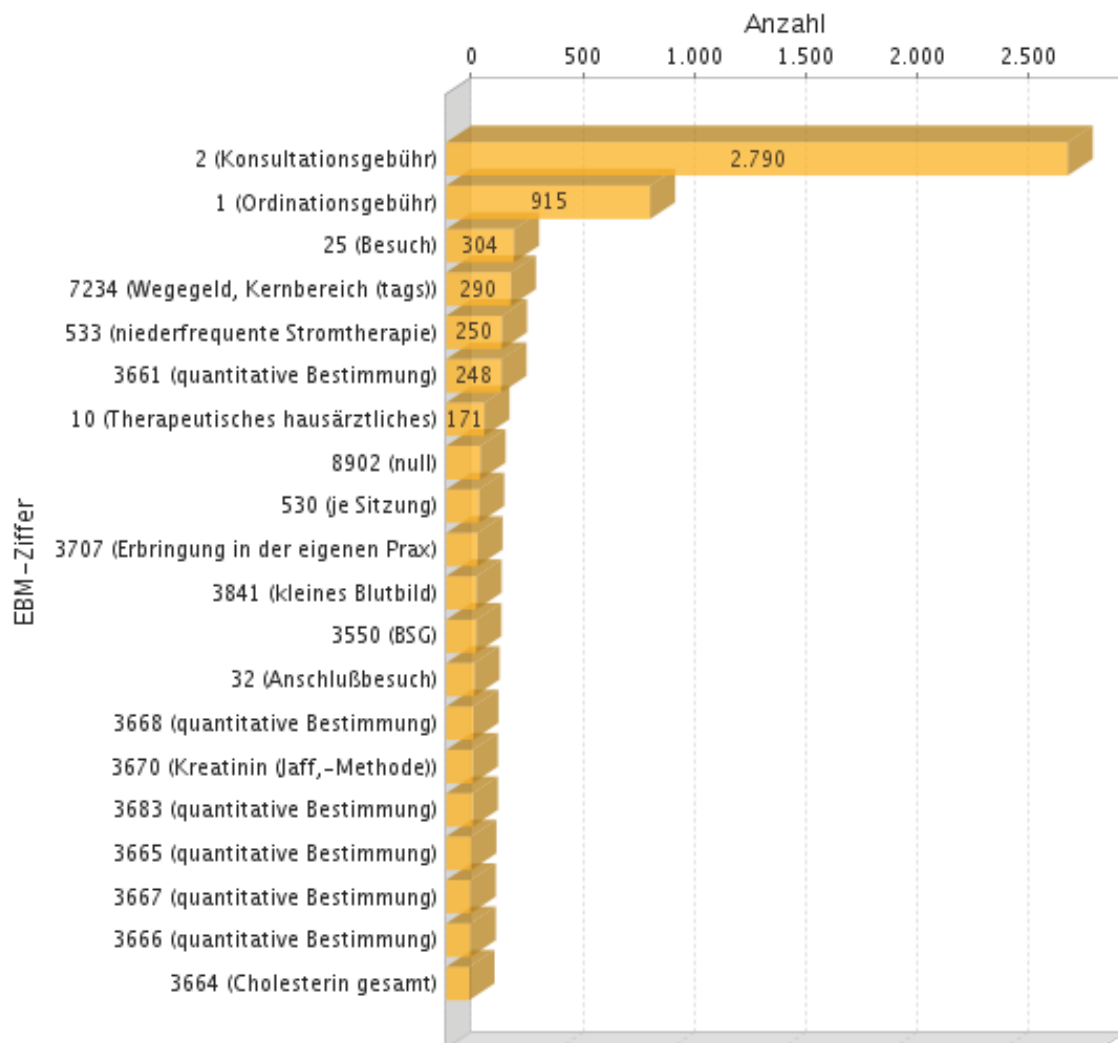
Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Diagnosen aller Praxen im Beobachtungszeitraum. Gruppierung nach ICD10 (Internationale Klassifikation der Krankheiten). Die Daten wurden bestimmt durch die Auswertung der BDT-Felder 6001 und 3673. Dabei handelt es sich ausschließlich um Abrechnungsdiagnosen.

Seite 17

II. e1) Gebührenziffern - 01.01.2001 bis 31.12.2001 - Ihre Praxis

### Gebührenziffern (EBM) – Ihre Praxis im Beobachtungszeitraum

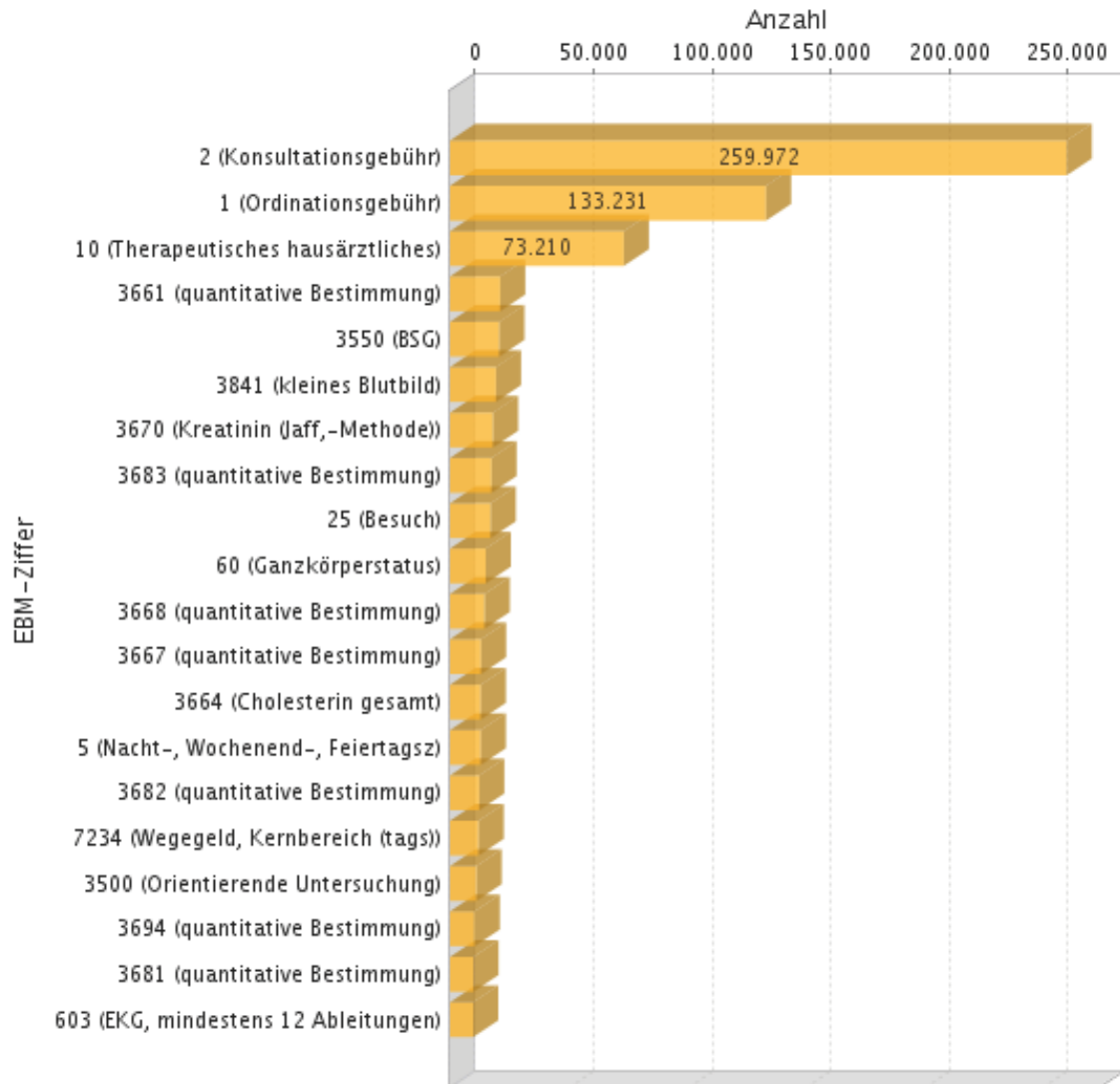


Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Gebührenziffern Ihrer Praxis im Beobachtungszeitraum. Gruppierung nach EBM (Einheitlicher Bewertungsmaßstab). Die Daten wurden bestimmt durch die Auswertung der BDT-Felder 5001 und 4121. Es wurden ausschließlich Daten der EBM-Gebührenordnung berücksichtigt, die in den BDT-Daten korrekt als solche gekennzeichnet waren.

Seite 18

## II. e2) Gebührezziffern - 01.01.2001 bis 31.12.2001 - Alle Praxen

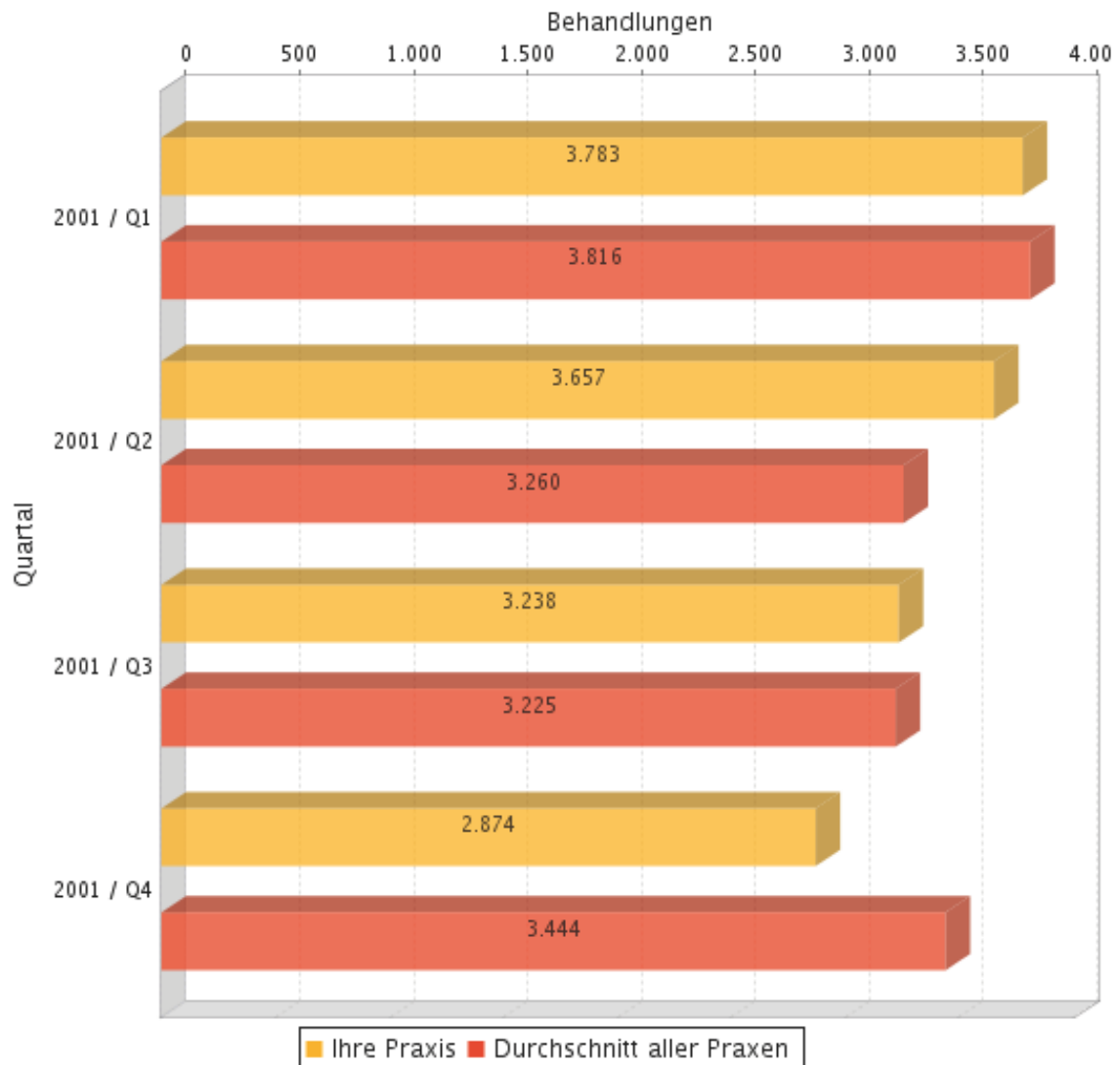
**Gebührezziffern (EBM) – Alle Praxen im Zeitraum**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die häufigsten Gebührezziffern aller Praxen im Beobachtungszeitraum. Gruppierung nach EBM (Einheitlicher Bewertungsmaßstab). Die Daten wurden bestimmt durch die Auswertung der BDT-Felder 5001 und 4121. Es wurden ausschließlich Daten der EBM-Gebührenordnung berücksichtigt, die in den BDT-Daten korrekt als solche gekennzeichnet waren.

## III. a) Anzahl der Behandlungen - Quartale im Vergleich

Teil III - Einzelne Quartale im Vergleich

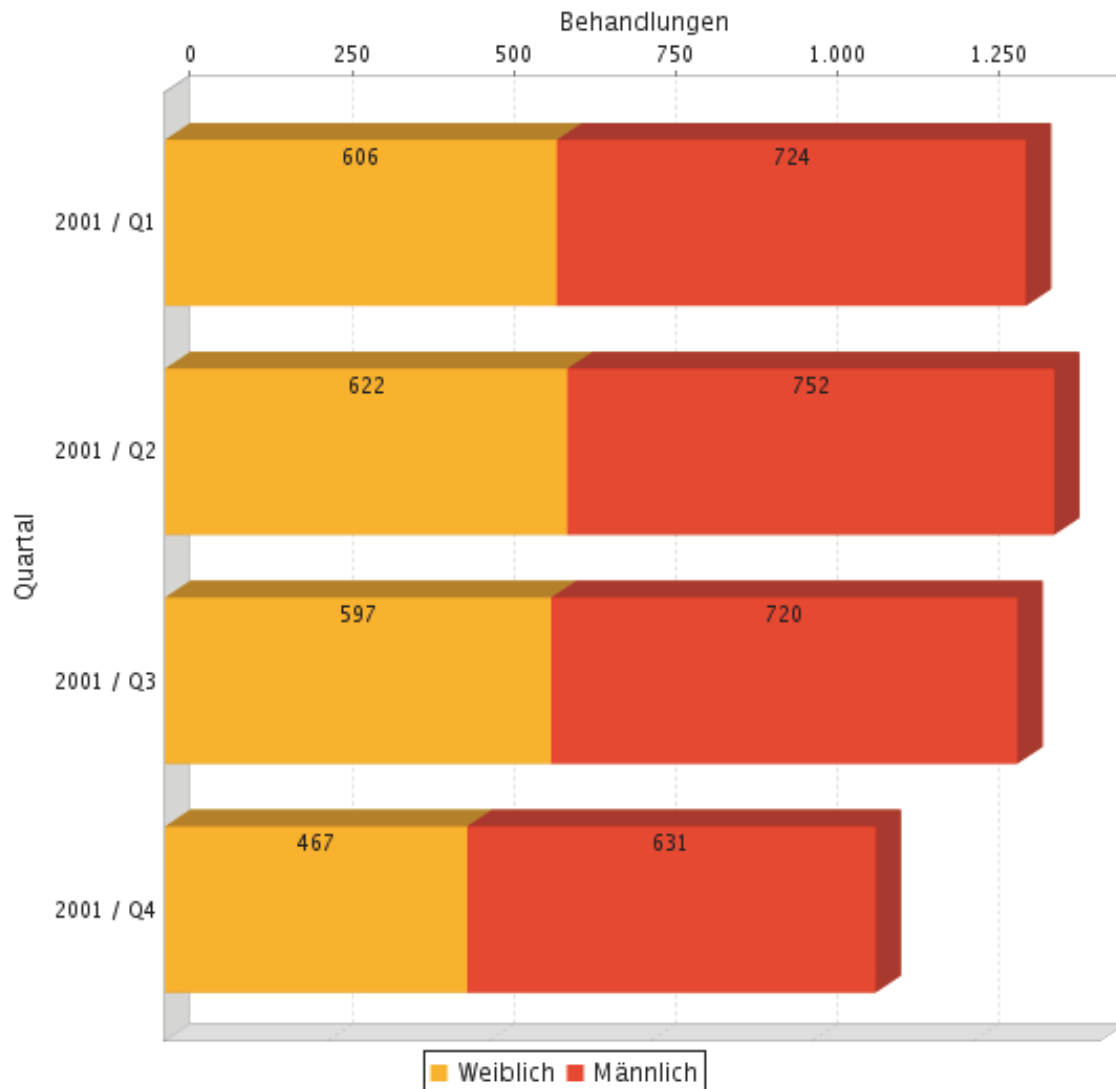
**Anzahl der Behandlungen über die Quartale**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die Anzahl der Behandlungen in Ihrer Praxis im Vergleich zum Durchschnitt aller Praxen. Dargestellt sind die Quartale des Beobachtungszeitraums, für die ausreichend Daten zur Verfügung stehen. Die Angaben beziehen sich auf die Anzahl aller Behandlungen, Patienten mit mehreren Behandlungen sind hier mehrfach gezählt. Der Auswertung zugrunde liegt in erster Linie das BDT-Feld 6200 (Behandlungsdatum).

Seite 20

## III. b1) Patienten nach Geschlecht - Quartale im Vergleich - Ihre Praxis

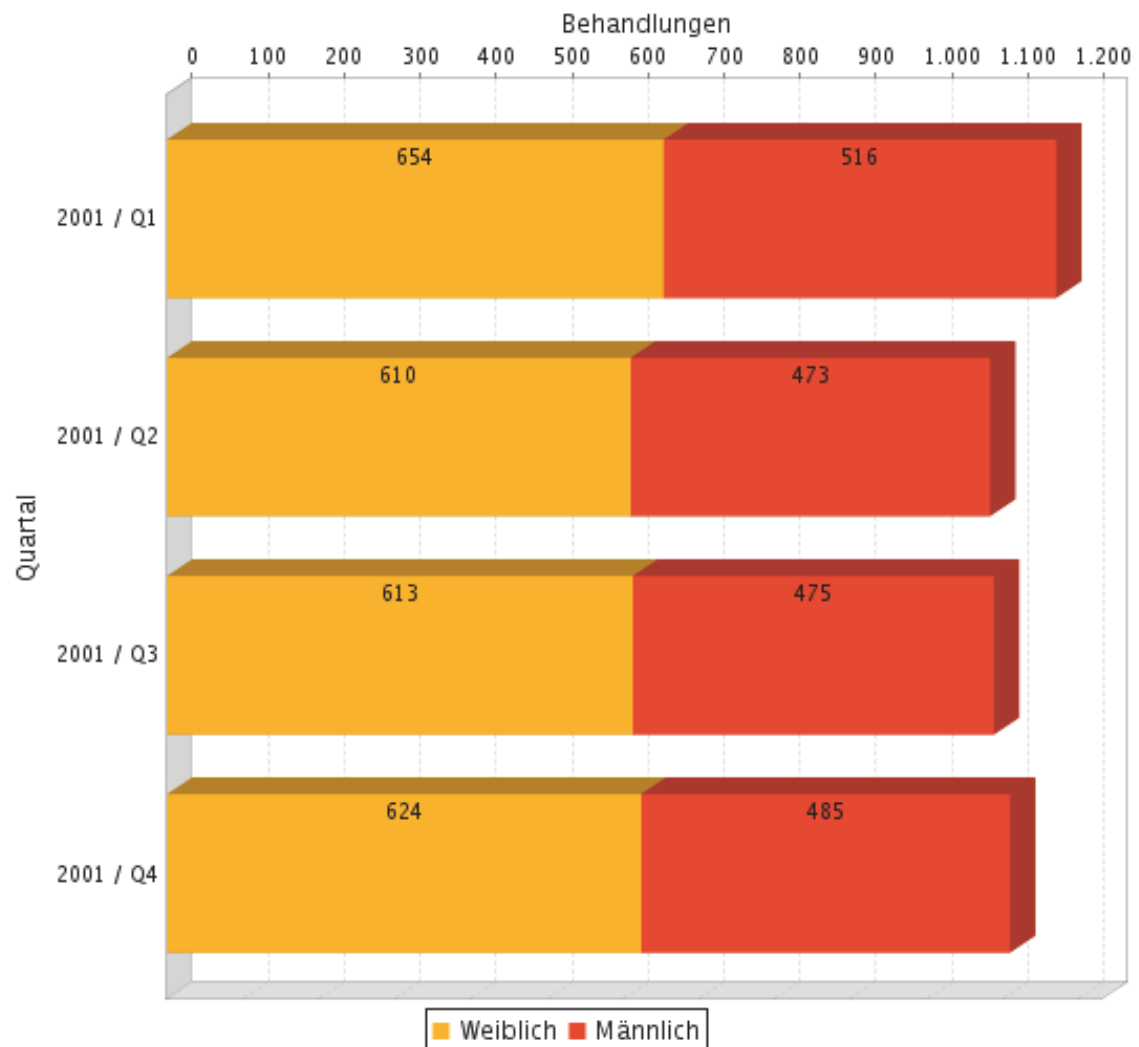
**Geschlechterverteilung über die Quartale – Ihre Praxis**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die Verteilung der Patienten auf die Geschlechter Ihrer Praxis im Beobachtungszeitraum. Dargestellt sind die Quartale des Beobachtungszeitraums, für die ausreichend Daten zur Verfügung stehen. Die Angaben beziehen sich auf die Anzahl unterschiedlicher Patienten, die mindestens eine Behandlung hatten. Der Auswertung zugrunde liegen in erster Linie die BDT-Felder 6200 (Behandlungsdatum) und 3110 (Geschlecht des Patienten).

Seite 21

## III. b2) Patienten nach Geschlecht - Quartale im Vergleich - Alle Praxen

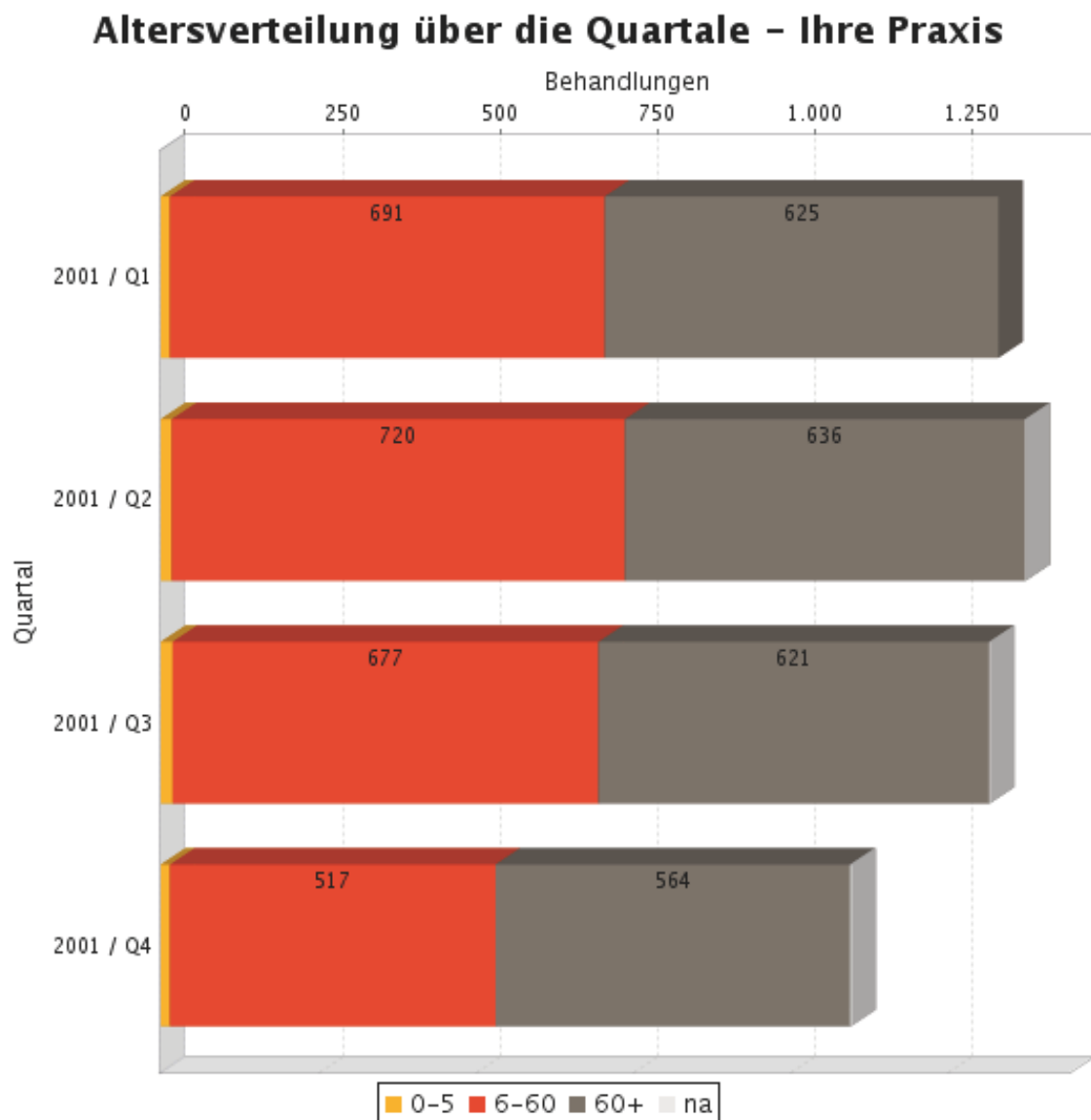
**Geschlechterverteilung über die Quartale – Alle Praxen  
(Durchschnitt)**

Erläuterung:

Die Grafik zeigt die Verteilung der Patienten auf die Geschlechter aller Praxen im Beobachtungszeitraum. Dargestellt sind die Quartale des Beobachtungszeitraums, für die auch Daten aus ihrer Praxis vorliegen. Die Angaben beziehen sich auf die Anzahl unterschiedlicher Patienten, die mindestens eine Behandlung hatten. Der Auswertung zugrunde liegen in erster Linie die BDT-Felder 6200 (Behandlungsdatum) und 3110 (Geschlecht des Patienten).

Seite 22

## III. c1) Patienten nach Alter - Quartale im Vergleich - Ihre Praxis

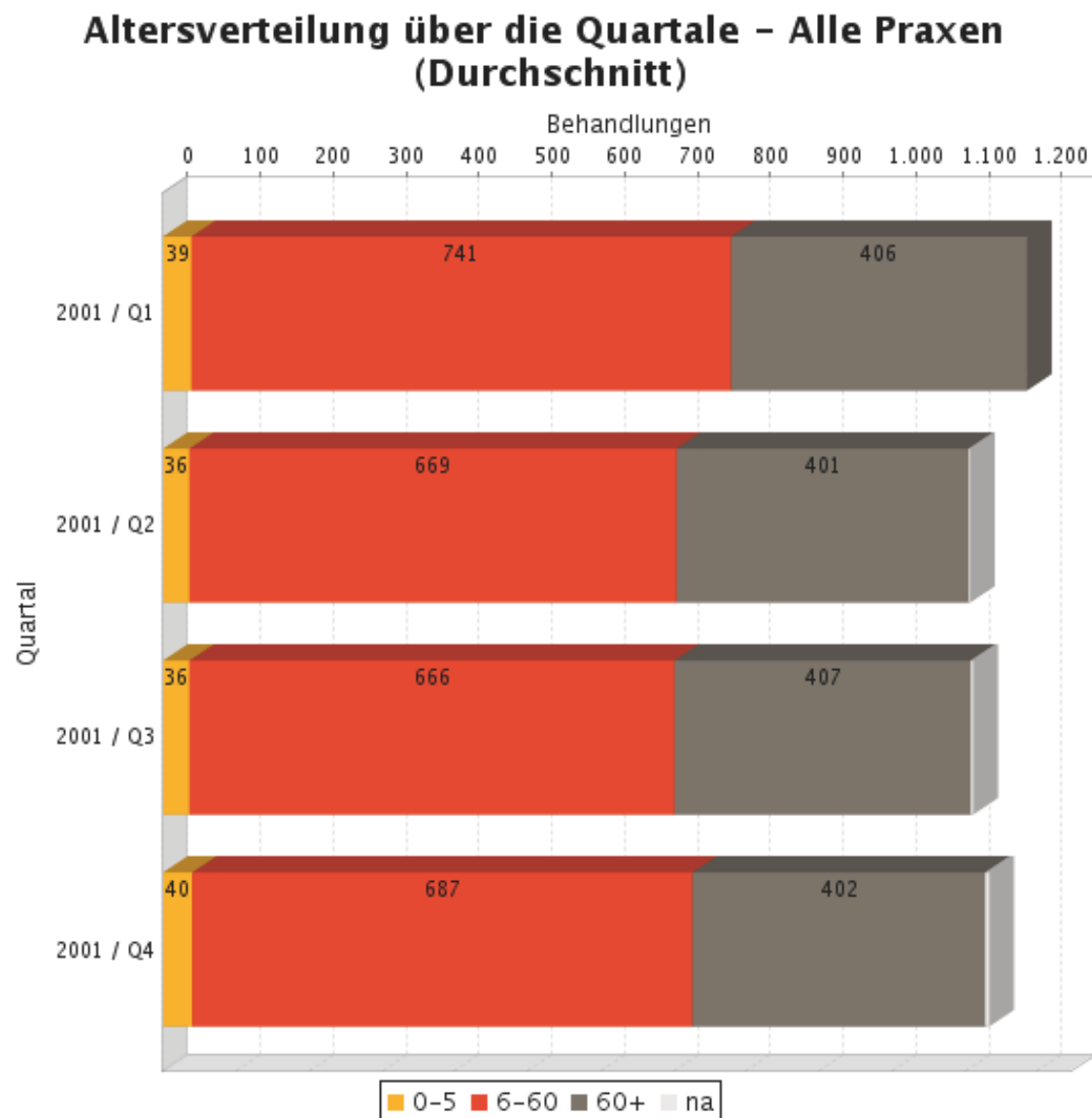


Erläuterung:

Die Grafik zeigt die Verteilung der Patienten auf die Altersgruppen ihrer Praxis im Beobachtungszeitraum. Die Einteilung erfolgte in 3 Gruppen: 0-5 Jahre, 6-60 Jahre, >60 Jahre. 'na' bedeutet, dass Geburtsdatum oder Behandlungsdatum fehlen oder ungültig sind. Dargestellt sind die Quartale des Beobachtungszeitraums, für die ausreichend Daten zur Verfügung stehen. Die Angaben beziehen sich auf die Anzahl unterschiedlicher Patienten, die mindestens eine Behandlung hatten. Der Auswertung zugrunde liegen in erster Linie die BDT-Felder 6200 (Behandlungsdatum) und 3103 (Geburtsdatum des Patienten).

Seite 23

## III. c2) Patienten nach Alter - Quartale im Vergleich - Alle Praxen



Erläuterung:

Die Grafik zeigt die Verteilung der Patienten auf die Altersgruppen aller Praxen im Beobachtungszeitraum. Die Einteilung erfolgte in 3 Gruppen: 0-5 Jahre, 6-60 Jahre, >60 Jahre. 'na' bedeutet, dass Geburtsdatum oder Behandlungsdatum fehlen oder ungültig sind. Dargestellt sind die Quartale des Beobachtungszeitraums, für die auch Daten aus ihrer Praxis vorliegen. Die Angaben beziehen sich auf die Anzahl unterschiedlicher Patienten, die mindestens eine Behandlung hatten. Der Auswertung zugrunde liegen in erster Linie die BDT-Felder 6200 (Behandlungsdatum) und 3103 (Geburtsdatum des Patienten).

Seite 24

**7.7 Formular zu einer Aufforderung der BDT-Erstellung per Datensicherung****Auftrag BDT-Export für MCS****An**

MCS Arzt- und Ambulanzsysteme GmbH  
Im Kappelhof 1  
D-65343 Eltville  
  
z.Hd. Jürgen Thomé  
  
Telefon +49(0)6123 690-203  
Telefax +49(0)6123 690-288

**Meine Daten**

Praxis (Name/Anschrift/Stempel):

Telefon:

Fax:

E-Mail:

**BDT-Datenexport**

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich nehme an einem Forschungsprojekt der Medizinischen Hochschule Hannover teil. Bitte erstellen Sie zu diesem Zweck einen kostenfreien BDT-Datensatz von der beigefügten Datensicherung und senden mir diese auf CD oder DVD zurück. Fertigen Sie bitte auch eine pseudonymisierte und verschlüsselte Kopie für die Abteilung Allgemeinmedizin der MHH an, und lassen diese der unten genannten Adresse zukommen. Vielen Dank.

Mit freundlichen Grüßen

In Zusammenarbeit mit der Medizinische Hochschule Hannover  
Abteilung Allgemeinmedizin OE 5440, Stichwort BDT  
Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
allgemeinmedizin@mh-hannover.de, Tel. 0511-532-2744

**AM-HH**  
Allgemeinmedizin Hannover

## 7.8 Beispiel einer BDT-Exportanleitung



### BDT-Export mit Medistar/Windows Stand 02/2007

#### Hinweise

- Rückfragen, Anregungen und Fehlerberichtigungen bitte an:
  - Markus Kersting
  - Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung Allgemeinmedizin
  - Tel. 0511-532-4509 oder 0511-532-8544
  - Fax: 0511-532-4176
  - E-Mail: [kersting.markus@mh-hannover.de](mailto:kersting.markus@mh-hannover.de)
- Hersteller-Info:
  - MEDISTAR Praxiscomputer GmbH
  - Karl-Wiechert-Allee 64, 30625 Hannover
  - Telefon: 0511 - 54 05 00
  - Fax: 0511 - 54 05 109
  - E-Mail: [info@medistar.de](mailto:info@medistar.de)
  - Internet: [www.medistar.de](http://www.medistar.de)
- Hinweis:
  - Der Export kann selbst durchgeführt werden.
  - Für den Export wird ein -bisher kostenfreies- BDT-Update vom Hersteller benötigt.
  - Das Update sollte bereits alle betroffenen Lehrpraxen im Jahr 2006 zugegangen sein!

#### Kurzanleitung

- Daten sichern
- BDT-Daten exportieren über „Optionen/Programm ausführen“. Dort „bdto“ eingeben und <Return> drücken.  
→ Funktioniert der Aufruf „bdto“ nicht, muss erst das BDT-Update installiert werden.
- Exportierte Datei anonymisieren und verschlüsseln mit unserem Java Tool „Visit“
- Verschlüsselte Datei an die Abteilung Allgemeinmedizin schicken

- Schritt 1 - **Datensicherung durchführen**
- Schritt 2 - **BDT-Export Update installierten (falls nötig)**
  - Medistar hat in der Standardinstallation keine BDT-Schnittstelle. Diese wird aber kostenfrei vom Hersteller als Update zur Verfügung gestellt.
  - Das Update kann von unserer Abteilung oder vom Arzt selber bei Medistar bestellt werden und wird der Praxis kostenfrei zugestellt.
  - **Hotline-Medistar: 0511-5405-00**
  - Zur Installation der Schnittstelle durch Sie oder Ihren Systembetreuer bitte den Angaben des Herstellers bzw. der Update-Anleitung folgen.
- Schritt 3 - **BDT-Daten Exportieren**
  - Alle Arbeitsstationen bis auf eine schließen. An dieser wird der Export durchgeführt. Dazu muss ein Drucker angeschlossen und Papier eingelegt sein - auch wenn er vermutlich nicht benutzt wird.
  - In Medistar im Menü unter „Optionen/Programm ausführen“ auswählen und dort „bdto“ eingeben und <Return> drücken.
  - Vor dem ersten Export müssen dann die Praxisdaten eingegeben werden. Dies kann, je nach Version, wie folgt aussehen (Eingabe und weiter zum nächsten Feld mit <Return>):

Dr. med. Mustermann 21.02.01 T1

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| Arztnummer ..... | 1234567                  |
| Arztname .....   | Dr. med. Willi Testmann  |
| Fachgruppe ..... | Arzt f. Allgemeinmedizin |
| Strasse .....    | Karl-Wiechert-Allee 64   |
| PLZ Ort .....    | 30625 Hannover           |
| Telefon-Nr. .... | 0511-540500              |
| Telefax-Nr. .... |                          |
| Praxistyp .....  | 1                        |
| Anzahl Ärzte ... |                          |
| Diskettenart ... | 3                        |
| Hardware-Name .. | medistar                 |

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1: Einzelpraxis         | 4: Praxisgemeinschaft   |
| 2: Gemeinschaftspraxis  | 5: Fachübergreifende GP |
| 3: Fachübergreifende GP | ohne Arztkennung        |

- Menüpunkt „Erstellung der BDT-Dateien“ (Ziffer 2) wählen, um den Export zu starten:

BDT - Dateierstellung

Zeitraum von: 01/02/00  
bis: 31/12/99

PatNr von:  
bis:

Geben Sie den Zeitraum Ihrer Praxistätigkeit, im Zweifelsfall wie oben, ein. Die Felder zur PatNr. können leer bleiben.

- Schritt 4 - **Zwischen-Ergebnis: BDT-Dateien**



- Als Ergebnis des Exports sollten Sie BDT-Dateien erhalten, die üblicherweise im Verzeichnis „medistar\para“ abgelegt sind und die Bezeichnung BDTxxxxx.yyy haben.
- Die folgenden Schritte können Sie selbst durchführen oder wir vereinbaren einen Termin und führen dies gemeinsam bei Ihnen vor Ort aus.
- **Hinweis:** Schicken Sie uns auf KEINEN Fall die zuvor erzeugten Daten. Diese beinhalten alle Informationen aus Ihrer Praxissoftware zu Patienten, Diagnosen etc. Erst nach dem nächsten Schritt, der Anonymisierung und Verschlüsselung, dürfen die Daten Ihre Praxis verlassen.
- **Schritt 5 - BDT-Dateien anonymisieren und verschlüsseln**
  - Die Pseudonymisierung, Verschlüsselung und Übertragung kann nun mit der zuvor exportierten BDT - Datei durchgeführt werden. Hilfestellung dazu finden Sie in unserem separaten **Dokument zur Pseudonymisierung und Verschlüsselung**. Sie können diese Schritte selbst durchführen oder wir vereinbaren einen Termin und führen dies gemeinsam bei Ihnen vor Ort aus.

Vielen Dank  
Für Ihre Mitarbeit



## 7.9 Anleitung zur Pseudonymisierung (Programm „Visit“)



Medizinische Hochschule Hannover  
Abteilung Allgemeinmedizin  
Carl-Neuberg-Straße 1  
30625 Hannover  
K23 (Haus E), Ebene 02

Direktion: Prof. Dr. med. Eva Hummers-Pradier  
Telefon: +49 (511) 532-2744  
Fax: +49 (511) 532-4176  
E-Mail: [allgemeinmedizin@mh-hannover.de](mailto:allgemeinmedizin@mh-hannover.de)  
Internet: [www.mh-hannover.de/allgemeinmedizin/](http://www.mh-hannover.de/allgemeinmedizin/)

### BDT-Daten Pseudonymisierung, Verschlüsselung und Übertragung Stand 02/2007

#### Hinweise

- Diese Anleitung hilft Ihnen, bereits exportierte BDT-Dateien zu pseudonymisieren und so zu verschlüsseln, dass diese nur von der Abteilung Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover verarbeitet werden können.
- Rückfragen, Anregungen und Fehlermeldungen bitte an:
  - Markus Kersting
  - Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung Allgemeinmedizin
  - Tel.: 0511-532-4509 oder 0511-532-8544
  - Fax: 0511-532-4176
  - E-Mail: [kersting.markus@mh-hannover.de](mailto:kersting.markus@mh-hannover.de)

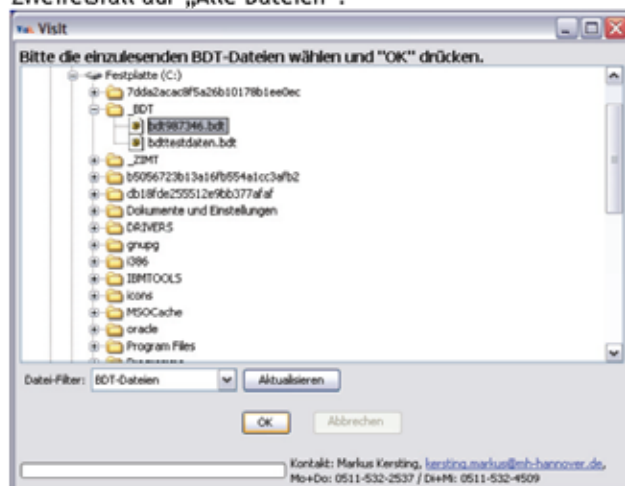
#### Voraussetzungen

- Exportierte BDT-Datei(en) aus der Praxissoftware
- PC mit Java-Umgebung (Bei neueren Linux- und Windowssystemen i.d.R. vorhanden) und CD-Brenner/Diskette/ZIP oder Internet-Anschluss
- Das Java-Programm „Visit“ der Abteilung Allgemeinmedizin

#### Vorgehensweise

- Schritt I. - Das Programm „Visit“ auf den PC kopieren und starten
  - Das Anonymisieren und Verschlüsseln kann auf jedem beliebigen Rechner mit einer Java-Umgebung ( $\geq 1.4.2$ , besser  $\geq 1.5$ ) geschehen. Dies schließt aktuelle Systeme wie z.B. Suse Linux 10.x oder Windows 2000/XP mit ein. Der Rechner benötigt keinen Internetzugang. Der Vorgang läuft ausschließlich lokal ab. Sie müssen lediglich auf die zuvor exportierten BDT-Dateien Zugriff haben unser Java-Programm auf den selben Rechner kopieren und dort starten.
  - Laden Sie sich unser Java-Programm „Visit“ unter: <http://www.mh-hannover.de/allgemeinmedizin/bdt> als ZIP-Datei herunter. Gerne schicken wir Ihnen das Programm auch per E-Mail, Post auf CD oder Diskette zu.
  - Entpacken Sie das Programm in ein beliebiges Verzeichnis auf Ihrem Rechner.
  - Wechseln Sie anschließend in dieses Verzeichnis und starten Sie das Programm über **Visit.exe** (Windows) oder **Visit.sh** (Linux/Unix).

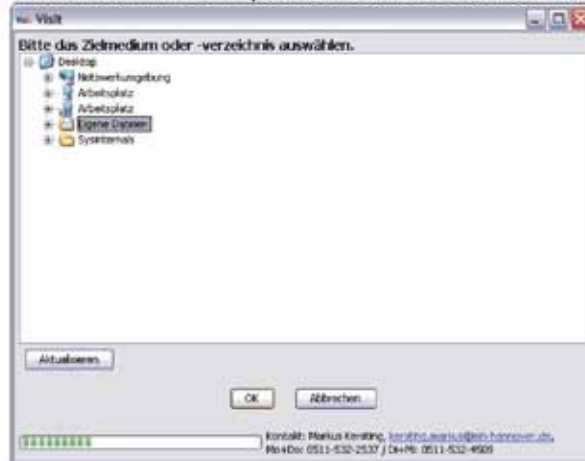
- Schritt II. - **BDT-Dateien anonymisieren und verschlüsseln**
  - Wählen Sie im folgenden Dialog alle BDT-Dateien aus (häufig nur eine), die zuvor exportiert oder von ihrem Software-Hersteller geschickt wurden. Sie können mehrere Dateien gleichzeitig durch halten der <STRG>-Taste auswählen oder im nächsten Schritt noch einzelne Dateien hinzufügen, falls nötig. Werden keine BDT-Dateien angezeigt, ändern Sie den Datei-Filter im Zweifelsfall auf „Alle Dateien“:



- Wählen Sie im nächsten Fenster die Optionen, vor allem die Verschlüsselung, wie hier gezeigt und klicken Sie auf <OK>:



- Wählen Sie dann den Speicherort für die Zielfdatei und klicken Sie auf <OK>:



- Bearbeitung



- Ende



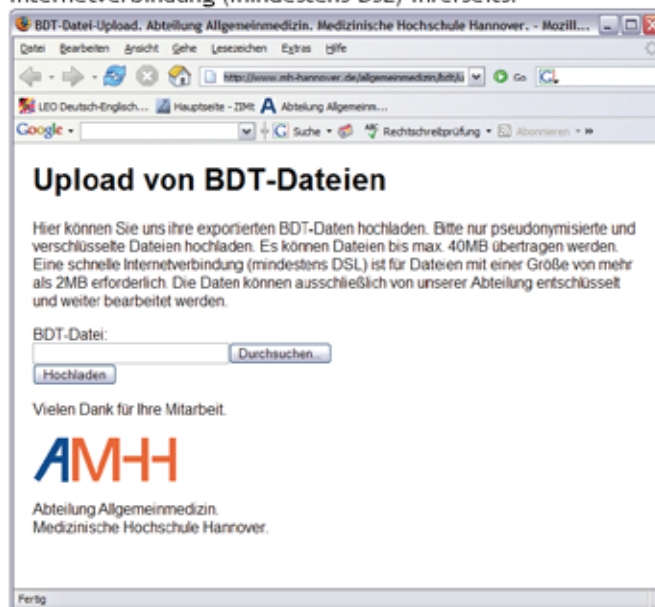


Medizinische Hochschule Hannover  
Abteilung Allgemeinmedizin  
Carl-Neuberg-Straße 1  
30625 Hannover  
K23 (Haus E), Ebene 02

Direktion: Prof. Dr. med. Eva Hummers-Pradler  
Telefon: +49 (511) 532-2744  
Fax: +49 (511) 532-4176  
E-Mail: [allgemeinmedizin@mh-hannover.de](mailto:allgemeinmedizin@mh-hannover.de)  
Internet: [www.mh-hannover.de/allgemeinmedizin/](http://www.mh-hannover.de/allgemeinmedizin/)

- **Schritt III. - Endergebnis: Verschlüsselte BDT-Datei**
  - Wenn bis hierhin alles geklappt hat, haben Sie nun eine pseudonymisierte und verschlüsselte BDT-Datei vorliegen, die nur noch von der Abteilung Allgemeinmedizin der MHH geöffnet werden kann.
  - Diese liegt in dem zuletzt angegebenen Verzeichnis und sollte in etwa so heißen: „934676\_2007-02-06.ano.gpg“ und je nach Größe der Praxis und Zeitraum der Tätigkeit zwischen ca. 1 - 50 MB groß sein.
- 
- **Schritt IV. - Versand**
  - Lassen Sie uns diese Datei bitte auf einem der folgenden Wege zukommen:
    - Per Post
      - Speichern Sie die Datei auf CD, DVD, ZIP, Speicherkarte oder Diskette(n) und schicken Sie sie an:
        - Medizinische Hochschule Hannover
        - Abteilung Allgemeinmedizin (OE 5440)
        - Carl-Neuberg-Str. 1
        - 30625 Hannover
    - Per Abholung
      - Brennen Sie die Datei auf CD oder anderen elektronischen Datenträger und geben Sie uns kurz Bescheid, dann und holen wir die Daten bei Ihnen ab.
    - Per E-Mail
      - Kopieren Sie die Datei auf einen Ihrer Rechner, der auch über einen Internetzugang verfügt.
      - Da die Daten bereits verschlüsselt sind können Sie uns die Datei gefahrlos per E-Mail zukommen lassen an: [kersting.markus@mh-hannover.de](mailto:kersting.markus@mh-hannover.de) oder [allgemeinmedizin@mh-hannover.de](mailto:allgemeinmedizin@mh-hannover.de)
      - Dieser Transportweg empfiehlt sich nur für Dateien die kleiner sind als 10MB

- noch Schritt IV. - **Versand**
  - Per Internet-Upload
    - Kopieren Sie die Datei auf einen Rechner, der auch über einen Internetzugang verfügt.
    - Rufen Sie im Web-Browser auf unser Upload-Formular auf: <http://www.mh-hannover.de/allgemeinmedizin/bdt/upload/index.php>
    - Geben Sie dort die Datei an und klicken Sie auf „Hochladen“.
    - Der Vorgang kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Theoretisch können Sie Dateien bis zu einer Größe von 40GB hochladen. Dies erfordert aber eine sehr schnelle Internetverbindung (mindestens DSL) ihrerseits.



- Schritt V. - **Fertig**
  - Sobald wir die BDT-Datei erhalten und in unsere Datenbank eingelesen haben, führen wir einige kurze Statistiken durch. Diese erhalten Sie als kleines Dankeschön, sobald wir mit der Erstellung fertig sind.
  - Selbstverständlich informieren wir Sie über die Ergebnisse unserer Forschung, an denen Sie sich mit ihren Daten beteiligt haben.
  - Für Rückfragen und Anregungen stehen wir gerne jederzeit zur Verfügung.

Vielen Dank  
für Ihre Mitarbeit

## 7.10 Ethikantrag

Im Folgenden ist der inhaltlich unveränderte Text des genehmigten Ethikantrages zu der in dieser Arbeit durchgeführten Datenerhebung dargestellt.

Ethik-Kommission der  
Medizinischen Hochschule Hannover  
z. H. des Vorsitzenden, Herrn Univ.-Prof. Dr. H. D. Tröger

Ethik-Antrag

für die Studie

Versorgungsforschung  
auf Basis hausärztlicher Routinedaten

Abteilung Allgemeinmedizin  
Medizinische Hochschule Hannover  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Eva Hummers-Pradier

## STUDIENPROTOKOLL / PRÜFPLAN

## 1.1 Verantwortlichkeiten

## 1.1.1 Projektleitung

Abteilung Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover

Direktorin: Frau Prof. Dr. Eva Hummers-Pradier

Carl-Neuberg-Str. 1

30625 Hannover

Tel.-Nr.: +49-511-532-6530

Fax.Nr.: +49-511-532-4176

## 1.1.2 Wissenschaftliche Mitarbeiter

Frau Dr. med. Sabine Drösemeyer, Fachärztin für Allgemeinmedizin

Frau Dr. med. Ulrike Junius-Walker, Fachärztin für Allgemeinmedizin

Herr Dipl.-Kfm Markus Kersting, Wirtschaftsinformatiker

Herr Dr. med. Carsten Kruschinski

Herr Dr. med. Peter Mand, MPH

Frau Dr. med. Gudrun Theile, MPH

Allgemeinmedizinische Lehr- und Forschungspraxen

der Medizinischen Hochschule Hannover

## 1.1.3 Weitere Zentren

Abteilung Allgemeinmedizin der Georg-August-Universität Göttingen,

Direktor: Prof. Dr. Michael M. Kochen, MPH, FRCGP

Humboldtallee 38, 37073 Göttingen

Zielsetzung und Begründung der Studie

Qualitätsmanagement in der hausärztlichen Versorgung wird politisch gefordert. Eine Vielzahl von Studien befasst sich mit der Aufdeckung tatsächlicher oder vermuteter Qualitätsdefizite auch in hausärztlichen Praxen. Besonders für die Behandlung älterer Patienten fehlen klare, der Versorgungsebene angemessene Referenzstandards.

Die Studie soll realitätsnah Erkenntnisse über die alltägliche Versorgung älterer Menschen in Hausarztpraxen hervorbringen. Dazu wird auf Routinedaten aus der hausärztlichen Praxissoftware zurückgegriffen, welche über die BDT (Behandlungsdatenträger)– Schnittstelle exportiert werden können.

Alle von der KBV (Kassenärztliche Bundesvereinigung) zertifizierten EDV-Systeme für die Praxisverwaltung müssen über eine ADT - Schnittstelle (Abrechnungsdatentransfer) zur Übertragung von Leistungsdaten verfügen. Die BDT - Schnittstelle ist eine Weiterentwicklung dieser Technik und wurde eingeführt, damit Praxisdaten bei Erneuerung oder Wechsel des EDV-Systems übernommen werden können. Die über diese Schnittstelle exportierten BDT-Daten liegen in maschinenlesbarer Textform vor und können damit auch für Forschungszwecke ausgewertet werden. Dabei werden die mit der Praxissoftware dokumentierten Daten exportiert und noch vor Ort in datenschutzgerechter Form aufbereitet. Diese Aufgabe der Pseudonymisierung und Verschlüsselung wird mit speziell dafür entwickelten Programmen durchgeführt. Die so aufbereiteten Praxisdatensätze werden anschließend in eine relationale Datenbank eingelesen. Dadurch können hierarchische Verknüpfungen in den BDT – Daten dargestellt und analysiert sowie praxisübergreifende Auswertungen durchgeführt werden.

Erste Untersuchungen zur Validität der Daten sowie zur deren Nutzbarkeit für wissenschaftliche Fragestellungen konnten im Rahmen des MedVip Projekts Göttingen am Beispiel von Patienten mit chronischen Erkrankungen wie Asthma bronchiale und COPD durchgeführt werden.

In dem nun geplanten Forschungsvorhaben sollen

1. bereits vorhandene BDT-Daten des MedVip Projekts unter neuen Fragestellungen ausgewertet werden.
2. neue Praxen gewonnen werden, die ihre BDT-Daten für Forschungszwecke zur Verfügung stellen.

Ziel ist es, über die Auswertung der BDT-Daten anhand zentraler Themen der hausärztlichen Betreuung eine Bestandsaufnahme hausärztlicher Versorgungsleistungen zu erstellen. In einem weiteren Schritt können Anzahl und Art der hausärztlich erbrachten diagnostischen und therapeutischen Leistungen an Qualitätsstandards (hausärztliche

Leitlinien z.B. der DEGAM) orientierend gemessen werden. Durch Vergleich mit Leitlinien und Angaben aus anderen Ländern ist es möglich, typische Versorgungsscharakteristika wertend offen zu legen.

Daraus resultierend können Konzepte zur Verbesserung der hausärztlicher Betreuung älter Menschen entwickelt werden, die in Anbetracht der demografischen Veränderungen ein dringendes Handlungsfeld der aktuellen Versorgungsforschung darstellen. Für die Chirurgie-Studie werden die Daten aller Patienten unabhängig von deren Alter berücksichtigt.

Folgende vier querschnittlich definierte Bereiche der hausärztlichen Versorgung werden zunächst erforscht:

1. Polypharmakotherapie bei älteren Patienten,
2. Hausbesuchssituation älterer Menschen,
3. diagnostischer und therapeutischer Betreuungsaufwand für Patienten mit dem Symptom „Schwindel“.
4. Chirurgische Leistungen in der Allgemeinmedizin

Die Auswertung der Praxis-Daten erfolgt zunächst auf Basis der bereits vorliegenden BDT-Dateien der Universität Göttingen (MedVIP Projekt). In einem weiteren Schritt werden dann BDT-Datensätze von weiteren, allgemeinärztlichen Praxen, sowie aktualisierte Datensätze vorhandener Praxen erhoben, in die Datenbank aufgenommen und ausgewertet.

Die bereits vorliegenden hausärztlichen BDT-Daten stammen aus Göttinger allgemeinärztlichen Praxen sowie aus Allgemeinarztpraxen und Praxen von hausärztlich tätigen Internisten der KV-Bezirke Hildesheim, Eichsfeld und Kassel sowie von niedergelassenen Ärzten der Qualitätspraxen GmbH Freiburg. Diese Daten wurden von der Universität Göttingen im Rahmen des so genannten MedVip Projektes erhoben und liegen als Datei in pseudonymisierter Form vor. Die Erhebung fand im Zeitraum 2001 bis 2004 statt. Der Umfang der Daten beläuft sich auf 139 Praxen mit 724.688 Patienten. Für die Auswertung werden die Daten in eine relationale Datenbank auf einem speziell dafür eingerichteten und abgesicherten Server eingelesen.

In einem zweiten Schritt sollen im Großraum Hannover interessierte Praxen für eine Mitarbeit an dem wissenschaftlichen Projekt gewonnen werden. Die Praxen werden mit einem formellen Anschreiben gebeten, ihre Praxis EDV-Daten pseudonymisiert für die Forschung in der Abteilung Allgemeinmedizin an der Medizinischen Hochschule Hannover zur Verfügung zu stellen.

Die BDT-Dateien einer Praxis enthalten in der Regel alle Angaben über abgerechnete Diagnosen, Gebührennummern und sämtliche mit der Praxis-Software eingepflegten Informationen zu Patienten, Behandlungen und Therapien. Da nicht alle Softwarehersteller zu 100 Prozent dem BDT-Standard folgen und die Motivation zur elektronischen Erfassung von Befunden, Anamnesen etc. von Praxis zu Praxis stark schwankt, können die Inhalte der Dateien recht unterschiedlich ausfallen. Geeignete Inhalte zu extrahieren und Methoden zur Auswertung zu entwickeln, ist Teil dieses BDT-Projekts.

Bei allen interessierten Praxen ist zunächst eine Erhebung pro Praxis vorgesehen. Die Daten werden direkt in der Arztpraxis über einen BDT-Export erhoben, pseudonymisiert und verschlüsselt. Bei einigen Softwaresystemen ist der Umweg über die Konvertierung einer Datensicherung durch den Softwareanbieter erforderlich. Alle Schritte werden, transparent für den Arzt, nur durch qualifiziertes Personal der Abteilung Allgemeinmedizin der MHH durchgeführt.

So wird gewährleistet, dass keine patientenbezogenen Daten in frei zugänglicher Form die Praxis verlassen und der Arzt als einziger die Patienten mit Hilfe seiner Software re-identifizieren kann. Die Auswertung erfolgt ausschließlich in der Abteilung Allgemeinmedizin.

## 2 Genaue Charakterisierung der beabsichtigten Maßnahmen

### 2.1 Allgemeiner Teil

Die bereits vorliegenden hausärztliche BDT-Daten aus den Praxen des Medvip Projekts, werden in der Abteilung Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover zur weiteren Auswertung in eine relationale Datenbank eingelesen. Gleiches geschieht mit den neu zu erhebenden Daten der interessierten Praxen aus dem Großraum Hannover.

Hierzu werden die BDT-Daten auf einem speziell abgesicherten Server zentral gespeichert. Der Import erfolgt über ein Java-Programm, welches nur für diesen Zweck, in Zusammenarbeit mit den Göttinger Forschern entwickelt wurde. Zuvor werden die Daten vor Ort in der Praxis, ebenfalls durch ein Java-Programm, eine Weiterentwicklung des ursprünglichen „Anonymizers“, pseudonymisiert und auf Wunsch des Arztes mit dem Public-Key der Abteilung Allgemeinmedizin verschlüsselt. Bei der Pseudonymisierung werden Daten, die Rückschlüsse auf Identitäten von Patienten zulassen, direkt in den BDT-Dateien gelöscht. In die Datenbank wird nur noch das Patienten-ID der Praxissoftware und das Geburtsdatum als „Pseudonym“ übernommen. So ist gewährleistet, dass keine Personen- und Adressbezogenen Daten die Praxis verlassen und die Daten nur von der Abteilung Allgemeinmedizin gelesen werden können. Für Aufbereitung und Speicherung der Daten werden ausschließlich Open-Source-Programme, wie z.B. MySQL als Datenbank, eingesetzt.

Zur Auswertung von Informationen aus den BDT-Daten kann die Datenbank über ein mit SSL gesichertes Webinterface durchsucht werden. Zudem ist die Abfrage mittels SQL möglich, sodass auch individuelle Abfragen gemacht werden können und Statistikprogramme wie SPSS einen direkten Zugriff haben.

Aus sämtlichen Praxisroutinedaten werden patientenbezogenen Verordnungen, Diagnosen, Ein- und Überweisungen und Hausbesuchsmaßnahmen erhoben (auch Befunde und Labordiagnostik, soweit dokumentiert).

Die spezifischen Selektions- Auswertungskriterien werden auf die vier oben genannten Fragestellungen angepasst und sind unter den einzelnen Projekten detailliert aufgeführt.

Der genaue Ablauf der Datenerhebung ist im Anhang schematisiert dargestellt. Das Informationsschreiben und die Einverständniserklärung der teilnehmenden Praxen sind ebenfalls beigelegt.

Ausführliche Beschreibung des Studienablaufes

Bearbeitung der vorhandenen BDT-Daten aus der MEDVIP-Studie der Abteilung Allgemeinmedizin, Göttingen (2001-2005) unter o. g. Fragestellungen

Rekrutierung der Hausarztpraxen aus dem Raum Hannover zur Neugewinnung von BDT-Daten

Analyse der neugewonnenen Daten (2005-2008) aus dem Raum Hannover unter o.g. Fragestellungen.

Die retrospektive und rein deskriptive auf den BDT-Daten beruhende Datenauswertung soll in dem Zeitraum von 2005-2008 erfolgen.

Einzelheiten sind unter Charakterisierung der Patienten sowie unter Charakterisierung der beabsichtigten Maßnahmen beschrieben.

#### 2.1.1 Datenerfassung und Dokumentation

Die Datenerfassung und Dokumentation ist zentraler Bestandteil der Studie und ist bereits weiter oben ausführlich beschrieben.

#### 2.1.2 Datenschutz

Grundlage der Routinedaten sind personengebundene Behandlungsdaten (Profile), die über die BDT-Schnittstellen der Praxen erhoben wurden. Alle patientenbezogenen Daten werden durch ein spezielles Anonymisierungs- und Filterprogramm („anonymizer“) bereits in der Arztpraxis, also vor Versendung, pseudonymisiert. Nicht-relevante Anteile der BDT-Dateien werden gelöscht. Das Einverständnis der Ärzte zu der Datenerhebung wird eingeholt. Die Einverständniserklärung befindet sich im Anhang

Die Erhebung der bereits vorliegenden Daten wurde von der Ethikkommission und dem Datenschutzbeauftragten der Universität Göttingen genehmigt.

#### 2.1.3 Unerwünschte Ereignisse

Beim Export der Praxis BDT-Daten in die wissenschaftliche Datenbank der Abteilung Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover kann nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es während oder nach dem Datenexport zu Problemen mit der Praxis-Software kommen kann. Solche Probleme sind sehr unwahrscheinlich und nicht zu erwarten, da die benutzte Schnittstelle ausdrücklich vom Hersteller der Praxis-EDV zum Datentransfer vorgesehen ist.

Theoretisch wäre es möglich, aus den gewonnenen Daten einzelne Personen anhand sehr seltener Erkrankungen zu identifizieren. Dies ist jedoch nicht Ziel der Studie. Vielmehr sollen ausdrücklich häufige Phänomene beobachtet und beschrieben werden.

Der vollständige Datensatz wird für die Auswertung dringend benötigt. Auf Grund der Heterogenität der Daten und der nicht standardisierten Eingabe durch die Hausärzte wird es zur Klärung der genannten Fragestellungen zuweilen erforderlich werden, eine Freitextsuche über Suchalgorithmen durchzuführen. Diese Option bestände nach Datenrestriktion nicht mehr.

#### 2.1.4 Änderungen des Protokolls

Alle Änderungen im Studienprotokoll werden der Ethikkommission vorgelegt.

### 3 Darstellung der einzelnen Forschungsprojekte

Im Folgenden werden Hintergrund und Fragestellung der vier Forschungsprojekte - Polypharmakotherapie bei älteren Patienten, Hausbesuchssituation älterer Menschen, diagnostischer und therapeutischer Betreuungsaufwand für Patienten mit dem Symptom „Schwindel“ und chirurgische Leistungen in der Allgemeinmedizin dargestellt.

#### 3.1 1. Polypharmakotherapie bei älteren Menschen

Hausärztliche Pharmakotherapie wird häufig als unangemessen, polypragmatisch oder nicht an aktuellen Therapieempfehlungen orientiert kritisiert. Vorhandene Therapieempfehlungen sind außerdem oft unklar oder gar widersprüchlich. Leitlinien wurden primär als Hilfe zur Entscheidungsfindung entwickelt, werden in Studien jedoch oft als „Standard“ definiert, obwohl meist eine entsprechende Kalibrierung von Zielwerten fehlt. Die Anforderungen einer evidenzbasierten Medizin kontrastieren manchmal mit der mehr individuell geprägten, patientenorientiert

partizipativen Entscheidungsfindung in der Hausarztpraxis. Leitlinien oder Empfehlungen sind zudem meist krankheits- oder symptomorientiert formuliert. Gerade bei multimorbiden älteren Patienten gerät eine leitlinien-gemäße Behandlung leicht zur Polypharmakotherapie. Notwendig ist hier die Entwicklung übergeordneter Qualitäts-konzepte: Nicht die Therapie einzelner Erkrankungen oder Risikofaktoren steht im Mittelpunkt der Betrachtungen, sondern es werden Qualitätsindikatoren für die komplette Medikation einer Person entwickelt, die sowohl die individuellen Präferenzen als auch wissenschaftliche Evidenz berücksichtigen.

Im Alter nimmt das Erkrankungsrisiko in Bezug auf Schwere und Häufigkeit zu. Die gleichen Veränderungen, die das Krankheitsrisiko erhöhen, steigern auch die Empfindlichkeit gegenüber Haupt-, Neben- und Wechselwirkungen von Arzneimitteln.

Therapieempfehlungen für einzelne Krankheiten, aber auch alters- und geschlechtsbezogene „Negativlisten“ für einzelne Medikamente oder Kombinationen dienen als Bezugspunkt. So können Prozess- und Ergebnisindikatoren der hausärztlichen Behandlungsqualität validiert werden.

Multimorbidität verleitet überdies zu Polypragmasie, das heißt, dass insbesondere die sehr empfindliche Altersgruppe der älteren Menschen häufig viele Wirkstoffe nebeneinander einnimmt, ohne dass der Patient selbst oder sein be-handelnder Arzt sich über mögliche Wechselwirkungen und gegenseitige Beeinflussungen völlig im Klaren sind. Dieses Phänomen wird durch den möglichen Gebrauch von Over-the-counter-Präparaten seitens älterer Patienten noch verstärkt.

Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt zunächst bei der Analyse der Qualität der hausärztlichen Pharmakotherapie bei älteren Patienten. Grundlage der Untersuchung bilden zunächst alle erhobenen BDT Daten.

### 3.1.1 Charakterisierung der Patienten oder Probanden

Siehe oben

### 3.1.2 Studientyp

Bei der Studie handelt es sich um eine retrospektive Beobachtungsstudie.

Es werden retrospektiv Kohorten gebildet und querschnittlich bezüglich Verschreibungsverhalten (z. B. Medika-mentenwechsel) ausgewertet.

### 3.1.3 Genaue Charakterisierung der beabsichtigten Maßnahmen

Die Datenbasis ermöglicht eine regionale Bestandsaufnahme der Pharmakotherapie bei älteren Patienten. Über die ACT Klassifikation für Medikamente wird untersucht, welche Art von Medikamenten ältere Patienten im allgemein-medizinischen Patientengut erhalten.

Das Ausmaß von Polypharmakotherapie wird über die Anzahl der eingenommenen Medikamente pro Patient ermittelt.

Durch Vergleich der verordneten Medikamente mit den Medikamenten der Beers-Liste oder der McLeod-Liste wird abgeschätzt, wie häufig älteren Patienten potentiell unangemessene Medikamente verschrieben werden.

Weiterhin wird die Häufigkeit bestimmt, mit der bei älteren Patienten verschiedene Medikamente gleichzeitig ver-ordnet werden, die zu unerwünschten Interaktionen führen können

### 3.1.4 Messungen, Befunde und Beobachtungen

Entsprechend den Fragestellungen werden folgende aus BDT-Daten gewonnene Befunde und Beobachtungen er-fasst:

1. Anzahl der Medikamente
2. Häufigkeit des Medikamentenwechsels
3. Nachweis von häufigen Verordnungsmustern
4. Vergleich der Medikamente mit den Referenzstandards der „Negativlisten“ (Beer/ McLeod-Liste)

### 3.1.5 Ausführliche Beschreibung des Studienablaufes

Siehe oben

### 3.1.6 Zielgrößen

1. Anzahl der Medikamente
2. Präparatname bzw. ATC Code

3. Diagnosen (Zum Erkennen von Verordnungsmustern)
4. Medikamente der „Negativlisten“ (Beers oder McLeod-Liste)

### 3.1.7 Auswertung/ Biometrie

Die Auswertung der Daten zur Pharmakotherapie erfolgt unter Berücksichtigung soziodemografischer Kennwerte rein deskriptiv (1- und 2faktorielle Häufigkeiten, Mittelwerte, Mediane und Streuungsmaße). Zur Ermittlung von Diagnosemustern sollen multiple lineare und logistische Regressionen angewandt werden.

### 3.2 2. Hausbesuche und Notfallbesuche bei älteren Hausarztpatienten

Obwohl Hausbesuche einen zentralen Stellenwert in der allgemeinmedizinischen Patientenversorgung aufweisen, fehlen grundlegende Erkenntnisse über Patientencharakteristika einerseits und die Art/Menge der hausärztlichen Leistungen bei Hausbesuchspatienten andererseits.

Anhand von EBM-Leistungsziffern (EBM 96: 25, 26, 32; bzw. EBM 2000 plus: 01 410 bis 01 414) sollen die Patienten, bei denen ein Hausbesuch vorgenommen wurde, identifiziert werden. Durch die mehrfache Aufführung dieser Abrechnungsziffern pro Quartal können Häufigkeit und Besuchsabstände von Haus- und Notfallbesuchen zusammen und getrennt beschrieben werden. Weiterhin sollen Alter, Geschlecht, Diagnosen, Medikation und über zusätzlich abrechenbare Ziffern (EBM 96: 12, 14, 15, 19, 20 bzw. EBM 2000 plus: 03 001 und 03 002) Pflegebedürftigkeit, psychischer Status, und moribunder Zustand der identifizierten Hausbesuchs-Patienten ermittelt werden.

Durch eine Verknüpfung von Anzahl und Art der Hausbesuche (normale oder notfallmäßige Hausbesuche) mit den ermittelten Krankheitsdaten der Patienten lassen sich hausärztlicher Arbeitsaufwand bzw. Leistung bestimmten Krankheitsmustern zuordnen.

Angestrebtes Ziel ist eine erste durch hausärztliche Leistungsziffern determinierte Beschreibung der Patienten und ihrer Krankheitsbilder, sowie eine Analyse der erforderlichen hausärztlichen Interventionen.

#### 3.2.1 Studientyp

Bei der Studie handelt es sich um eine retrospektive Beobachtungsstudie.

Es werden retrospektiv Kohorten gebildet und querschnittlich bezüglich Hausbesuchsmaßnahmen ausgewertet.

#### 3.2.2 Charakterisierung der Patienten oder Probanden

Siehe oben

#### 3.2.3 Genaue Charakterisierung der beabsichtigten Maßnahmen

Anhand der BDT-Daten ist es möglich, den Anteil älterer Patienten zu erfassen, die sporadisch oder regelmäßig Hausbesuche erhalten. Sie können mittels eingetragener Diagnosen, weiterer Abrechnungsziffern zur psychischen und pflegerischen Situation sowie verordneter medikamentöser Therapien näher beschrieben werden.

Patientenbezogen können Art und Anzahl der Hausbesuche und die Besuchsabstände ermittelt werden und die Hausbesuchs-Verteilung unter den teilnehmenden Hausarzt-praxen verglichen werden.

#### 3.2.4 Messungen, Befunde und Beobachtungen

1. Anteil älterer Menschen mit sporadischen und regelmäßigen Hausbesuchen
2. Diagnosemuster bei regelmäßigen Hausbesuchspatienten
3. Anteil der Hausbesuchspatienten unter Polypharmakotherapie
4. Diagnose- und medikamentenbezogene sowie soziodemografische Determinanten für Hausbesuche
5. Art der Hausbesuche (Anteil Notfallbesuche, Anteil Normalbesuch)
6. Häufigkeit und Abstände von Hausbesuchen

#### 3.2.5 Ausführliche Beschreibung des Studienablaufes

Siehe oben

### 3.2.6 Zielgrößen

1. Anzahl und Art der Hausbesuche in Jahreszeiträumen
2. Zahl, Geschlecht und Alter der Patienten mit Hausbesuchen
3. Anzahl und Art patientenbezogener Diagnosen
4. patientenbezogene Medikamentenzahl

### 3.2.7 Auswertung/ Biometrie

Die Auswertung der Daten zu Hausbesuchen erfolgt unter Berücksichtigung soziodemografischer Kennwerte rein deskriptiv (1- und 2faktorielle Häufigkeiten, Mittelwerte, Mediane und Streuungsmaße). Zur Charakterisierung von Hausbesuchspatienten sollen multiple lineare und logistische Regressionen angewandt werden.

## 3.3 3. Umgang der Ärzte mit dem häufigen Symptom Schwindel

Schwindel stellt einen häufigen Beratungsanlass beim älteren Menschen dar. In Deutschland fehlen jedoch bislang systematische Untersuchungen über die hausärztliche Versorgung von Patienten mit Schwindel. So ist das Überweisungsverhalten der Allgemeinärzte unklar (Gründe für Überweisungen, Zielabteilung), und Diagnostik und Therapie sind wenig einheitlich. Zur Entwicklung von Empfehlungen für ein sinnvolles, standardisiertes Vorgehen ist die Erhebung von Basisdaten über das Vorgehen von Hausärzten bei „Schwindel“ mit Hilfe des BDT-Datensatzes essentielle Voraussetzung.

Da zudem die Ursachenverteilung von Schwindel in der Bevölkerung in der Literatur äußerst variabel angegeben wird -bis zu zwei Drittel peripher-vestibuläre Ursachen oder auch bis zu zwei Drittel zerebrovaskuläre Ursachen-, kann eine Analyse der Daten helfen, die Verteilung der Ursachen in hausärztlichen Praxen in Deutschland zu klären, z.B. eine Assoziation mit kardiovaskulären Risiken oder anderen Faktoren herzustellen.

### 3.3.1 Charakterisierung der Patienten oder Probanden

Siehe oben

### 3.3.2 Studientyp

Bei der Studie handelt es sich um eine retrospektive Beobachtungsstudie.

Entsprechend den Fragestellungen der anderen Themenschwerpunkte werden retrospektiv Kohorten gebildet und querschnittlich bezüglich Verschreibungsverhalten (z. B. Medikamentenwechsel), Hausbesuchsmaßnahmen und ärztlichem Vorgehen bei Schwindel ausgewertet.

### 3.3.3 Genaue Charakterisierung der beabsichtigten Maßnahmen

In die Suche werden alle Patienten der Altersgruppe  $\geq 65$  Jahre eingeschlossen und „Schwindel“ und verwandte Bezeichnungen (z. B. Vertigo, „Drehschwindel“, „Orthostase“) als Abrechnungsdiagnose bzw. Dauerdiagnose als Suchkriterien eingegeben. Mit Hilfe dieser Abfrage werden Patienten nach der Schwindelart klassifiziert. Zugeordnet werden anschließend die anderen zu untersuchenden Merkmale (Medikation, Überweisungen, kardiovaskuläre Risikofaktoren, Begleiterkrankungen). Danach erfolgen statistische Auswertungen (siehe dort).

### 3.3.4 Messungen, Befunde und Beobachtungen

Entsprechend den Fragestellungen werden folgende aus BDT-Daten gewonnene Befunde und Beobachtungen erfasst:

Diagnostik:

- Anamnese und Untersuchungsbefunde des Hausarztes, sofern dokumentiert
- Verdachtsdiagnose des Hausarztes
- Überweisungen bzw. Veranlassung von Spezialuntersuchungen

Therapie:

- Maßnahmen des Hausarztes, z.B. medikamentöse Verordnung oder Verordnung von Physiotherapie

Assoziation mit anderen Erkrankungen oder Faktoren, z.B. kardiovaskulären Risikofaktoren, Medikamenteneinnahme, psychischen Krankheitsbildern

### 3.3.5 Ausführliche Beschreibung des Studienablaufes

Siehe oben

### 3.3.6 Zielgrößen

1. Diagnose des Hausarztes
2. Überweisung (Anzahl Patienten und wohin)
3. Therapie (welche Medikation, Physiotherapie, Beratung [abwartendes Offenhalten])
4. Begleiterkrankungen, sonstige Medikation

### 3.3.7 Auswertung/ Biometrie

Die Auswertung der Daten zur Schwindelsymptomatik erfolgt unter Berücksichtigung soziodemografischer Kennwerte rein deskriptiv (ein- und zweifaktorielle Häufigkeiten, Mittelwerte, Mediane und Streuungsmaße). Für die Bestimmung von Assoziationen zwischen Schwindel und kardiovaskulären Risikofaktoren werden Kovarianzanalysen eingesetzt.

### 3.4 4. Chirurgische Leistungen in der Allgemeinmedizin

Die neue Weiterbildungsordnung (WBO) der ÄKN, die am 01.05.2005 in Kraft getreten ist, enthält eine entscheidende Änderung bezüglich der Weiterbildung zum Facharzt für Allgemeinmedizin. Bisher mussten Weiterbildungszeiten in der Inneren Medizin, in der Allgemeinmedizin und in der Chirurgie abgeleistet werden. Laut der neuen WBO können zwar noch 6 Monate Chirurgie angerechnet werden, es besteht aber keine zwingende Notwendigkeit mehr, dass überhaupt ein Teil der Weiterbildung in der Chirurgie abgeleistet wird. Die Frage ist nun, ob die chirurgische Ausbildung der Weiterbildungsassistenten allein von niedergelassenen Allgemeinärzten geleistet werden kann. Wie viele chirurgische Leistungen erbringt ein Allgemeinarzt in seiner Praxis? Welchen Stellenwert hat die Chirurgie in der Allgemeinmedizin? Ist nicht vielleicht doch die chirurgische Weiterbildung bei einem Facharzt für Chirurgie notwendig, damit der Weiterbildungsassistent für seine spätere Tätigkeit als Hausarzt gut genug vorbereitet ist?

Um der Beantwortung dieser Fragen ein Stück näher zu kommen, sollen die BDT-Daten anhand folgender Zielgrößen untersucht werden:

Anteil der Allgemeinmedizinpraxen, die typische chirurgische Leistungen erbringen, an der Gesamtzahl aller Praxen, deren BDT-Daten vorliegen.

Anteil der chirurgischen Leistungen am gesamten Leistungsumfang einer Praxis

Spezifizierung der erbrachten chirurgischen Leistungen (Häufigkeiten, Verteilungsmuster)

### 3.4.1 Charakterisierung der Patienten oder Probanden

Siehe oben

### 3.4.2 Studientyp

Auch bei dieser Studie handelt es sich um eine retrospektive Beobachtungsstudie.

### 3.4.3 Genaue Charakterisierung der beabsichtigten Maßnahmen

In die Suche werden alle Patienten aller Altersgruppen aller Praxen eingeschlossen. Suchkriterium sind die Abrechnungsziffern für chirurgische Leistungen um zu erfassen, wie hoch der Anteil der chirurgischen Leistungen an der Gesamtzahl der hausärztlichen Leistungen ist. Für jede einzelne Praxis kann so erfasst werden, welche chirurgische Leistungen wie häufig abgerechnet wurden. Diese können anschließend ins Verhältnis zum Gesamtleistungsumfang jeder Praxis gesetzt werden.

### 3.4.4 Messungen, Befunde und Beobachtungen

### 3.4.5 Ausführliche Beschreibung des Studienablaufes

Siehe oben

### 3.4.6 Zielgrößen

Siehe oben

#### 3.4.7 Auswertung/ Biometrie

Die statistische Auswertung erfolgt rein deskriptiv. Hierfür wird das Programm SPSS verwendet.

#### 4 Anhang

1. Schematischer Ablauf der Datenerhebung
2. Einverständniserklärung der teilnehmenden Ärzte/ Ärztinnen

## 7.11 Anschreiben und Antwortformular für die Teilnahme an der Datenerhebung

### MEDIZINISCHE HOCHSCHULE HANNOVER

Abteilung Allgemeinmedizin

Direktorin: Prof. Dr. med. Eva Hummers-Pradier



Carl-Neuberg-Str. 1  
30625 Hannover

Tel: 05 11 / 5 32 – 2744  
Fax: 05 11 / 5 32 – 4176

[allgemeinmedizin@mh-hannover.de](mailto:allgemeinmedizin@mh-hannover.de)

[www.mh-hannover.de/  
allgemeinmedizin/](http://www.mh-hannover.de/allgemeinmedizin/)

Hannover, den  
7. August 2009

Dienstgebäude:  
Gebäude K 23, Ebene II

MHH - Allgemeinmedizin - OE 5440 - 30625 Hannover

Frau Dr. XXXX  
Lerchenweg 5  
12345 Beispielort

Forschung in der Allgemeinmedizin, Bitte um Mithilfe

Liebe Frau Kollegin XXXX,

in der Abteilung Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover unternehmen wir in verschiedenen Projekten, die hausärztliche Wirklichkeit abzubilden und zu untersuchen.

Wir möchten ein möglichst unverfälschtes Bild der hausärztlichen Versorgung gewinnen und dabei die Belastung für Sie möglichst gering halten. Gut möglich ist dies mit verschlüsselten hausärztlichen EDV-Patientenakten. Schon seit einiger Zeit nutzen wir in Zusammenarbeit mit der Allgemeinmedizin der Universität Göttingen solche Daten, die über die BDT- (Behandlungsdatenträger-) Schnittstelle gewonnen werden. Wir möchten diese Datenbank jetzt weiter ausbauen und aktualisieren.

Dazu bitten wir Sie um Ihre Unterstützung und Mithilfe: Wir möchten in Ihrer Praxis und unter Ihrer Aufsicht über die BDT-Schnittstelle Ihrer Praxis-EDV Behandlungsdaten gewinnen und diese sofort vor Ort pseudonymisieren und verschlüsseln. An Ihrer Praxis-Software werden keinerlei Veränderungen vorgenommen, es werden lediglich Daten kopiert. Ihre Praxis verlässt ein Datensatz, der ausschließlich von Ihnen selbst, nicht aber durch Dritte auf einzelne Patienten zurückgeführt werden kann. Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen bleiben gewahrt.

Die zeitliche Belastung beträgt einmalig ca. 30 bis 45 Minuten, möglichst in Zeiten ohne Publikumsverkehr. Das beiliegende Schema illustriert die Abläufe bei Datenexport und -verarbeitung.

Als kleines Dankeschön für Ihre Mitarbeit erhalten Sie eine Kurzauswertung, die Ihre Praxis in Bezug auf Anzahl, Geschlecht, Diagnosen, und Untergruppen Ihrer Patienten mit anderen hausärztlichen Praxen, die wir bereits überblicken, vergleicht. Gern informieren wir Sie auch über die wissenschaftlichen Ergebnisse, was jedoch naturgemäß einige Zeit dauern wird.

Schreiben vom 07.08.2009

Seite 2

---

Wir sind uns des Vertrauens, das Sie uns bei einem solchen Vorgehen schenken, sehr bewusst, und sichern Ihnen absolute Vertraulichkeit zu.

Selbstverständlich stehen wir Ihnen zu weiteren Fragen jederzeit gern zur Verfügung (Prof. Dr. Eva Hummers-Pradier, Dr. Peter Mand, Markus Kersting (EDV)) Tel 0511-532-2744, E-Mail: [allgemeinmedizin@mh-hannover.de](mailto:allgemeinmedizin@mh-hannover.de)). Gern legen wir Ihnen unsere Konzepte offen, und diskutieren Ihre eventuellen Bedenken.

Für Ihre Antwort per Fax sind wir Ihnen dankbar, bitte nutzen Sie dazu das beigefügte Formular.

Mit besten Grüßen

Ihre

Eva Hummers-Pradier

## Antwort zur Erhebung von BDT-Daten

### Meine Daten

Praxis (Name/Anschrift/Stempel):

Telefon:

Fax:

E-Mail:

### Ihre Antwort

- ☐ Ich erkläre mich grundsätzlich bereit, die Behandlungsdaten aus meinem Praxissystem via BDT-Export der Abteilung Allgemeinmedizin zur Verfügung zu stellen und bitte um Terminabsprache. Mein Terminvorschlag (optional):

- ☐ Ich habe keine Interesse. Gründe (optional):

- ☐ Ich habe Interesse unter folgenden Voraussetzungen und bitte um weitere Informationen:

### Mit Angabe der folgenden, freiwillige Informationen helfen Sie unserer Forschungsarbeit

Welches Praxisverwaltungssystem setzen Sie ein (z.B. Turbomed, Docexpert etc.):

Wie dokumentieren Sie Behandlungen, Befunde etc. ?

- ☐ Ich dokumentiere alles elektronisch
 ☐ Ich dokumentiere teilweise elektronisch
 ☐ Ich nutze die Praxissoftware nur zur Abrechnung

Nutzen Sie bereits die elektronische Übertragung von Patientendaten mit anderen Praxen?

☐ JA ☐ NEIN

Ist der Rechner auf dem ihre Praxissoftware läuft an das Internet angeschlossen?

☐ JA ☐ NEIN

Ihre Anmerkungen:

Antwort bitte per Fax an:

**0511-532-4176**

oder per Post an:

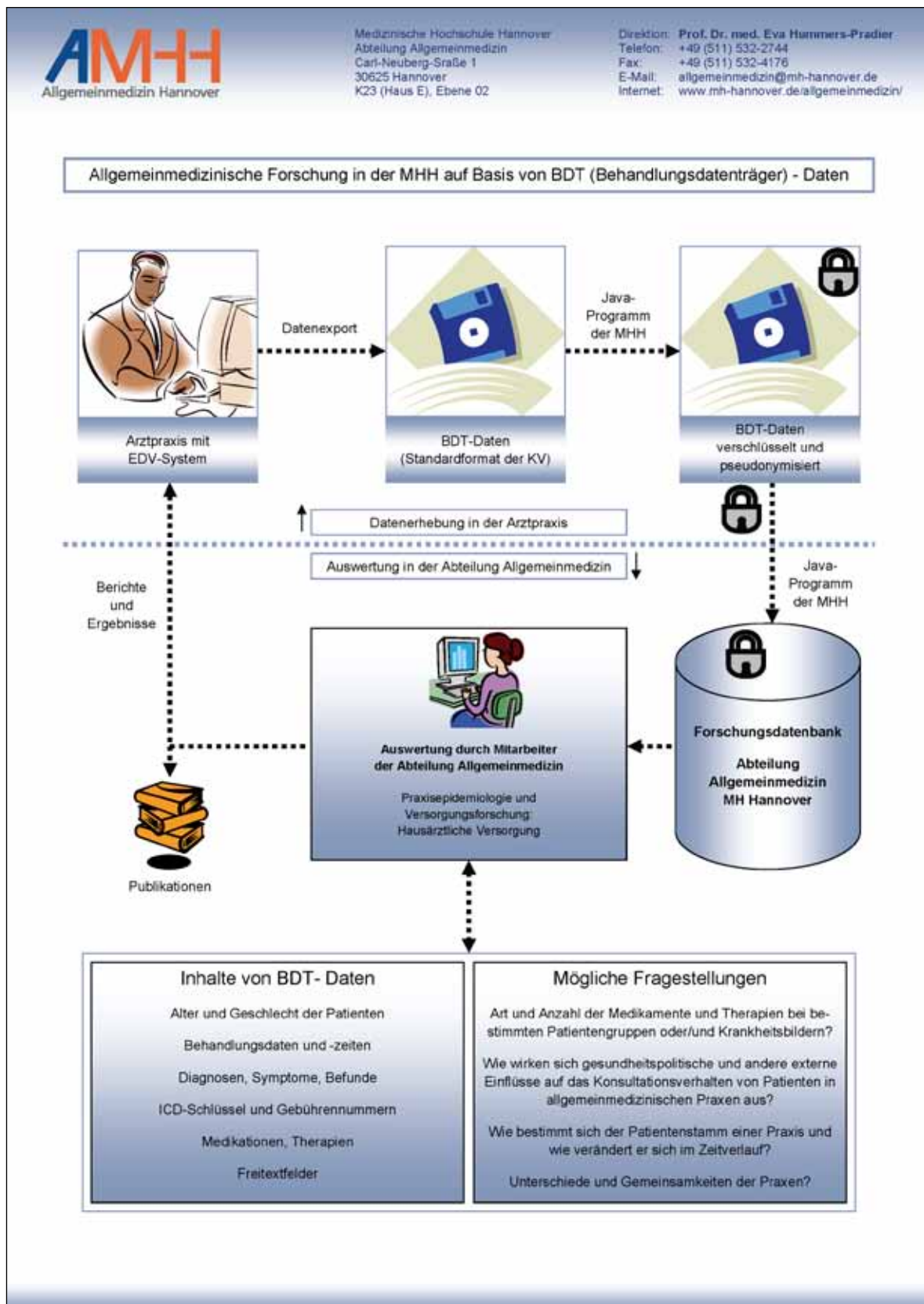
**Medizinische Hochschule Hannover  
Abteilung Allgemeinmedizin OE 5440**

**Carl-Neuberg-Straße 1**

**30625 Hannover**

oder per E-Mail an:

**allgemeinmedizin@mh-hannover.de**



## 7.12 Antwortformular zu den Praxisberichten

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p style="margin: 0;">Medizinische Hochschule<br/>Hannover</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p style="margin: 0;">Feedback<br/>BDT-Berichte / BDT-Erhebung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Meine/Unsere Daten:</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 120px; margin-top: 5px;"></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Mein/Unser Feedback (zutreffendes bitte ankreuzen, Mehrfachnennung möglich):</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Der Bericht ist hilfreich/interessant<br/> <input type="checkbox"/> Der Bericht <b>nicht</b> ist hilfreich/interessant<br/> <input type="checkbox"/> Der Bericht sollte weniger Informationen enthalten<br/> <input type="checkbox"/> Der Bericht sollte mehr Informationen enthalten<br/> <input type="checkbox"/> Die Informationen im Bericht sind verständlich<br/> <input type="checkbox"/> Die Informationen im Bericht sind <b>nicht</b> verständlich         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Die Daten scheinen korrekt zu sein<br/> <input type="checkbox"/> Es gibt kleinere Abweichungen zu unseren Statistiken<br/> <input type="checkbox"/> Die Daten scheinen komplett falsch zu sein<br/> <input type="checkbox"/> Wir sind an weiteren Erhebungen/Berichten interessiert<br/> <input type="checkbox"/> Wird sind an weiteren Erhebungen <b>nicht</b> interessiert<br/> <input type="checkbox"/> Wir haben Anregungen/Wünsche (s. h. Textfeld)         </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Der Bericht ist hilfreich/interessant<br><input type="checkbox"/> Der Bericht <b>nicht</b> ist hilfreich/interessant<br><input type="checkbox"/> Der Bericht sollte weniger Informationen enthalten<br><input type="checkbox"/> Der Bericht sollte mehr Informationen enthalten<br><input type="checkbox"/> Die Informationen im Bericht sind verständlich<br><input type="checkbox"/> Die Informationen im Bericht sind <b>nicht</b> verständlich | <input type="checkbox"/> Die Daten scheinen korrekt zu sein<br><input type="checkbox"/> Es gibt kleinere Abweichungen zu unseren Statistiken<br><input type="checkbox"/> Die Daten scheinen komplett falsch zu sein<br><input type="checkbox"/> Wir sind an weiteren Erhebungen/Berichten interessiert<br><input type="checkbox"/> Wird sind an weiteren Erhebungen <b>nicht</b> interessiert<br><input type="checkbox"/> Wir haben Anregungen/Wünsche (s. h. Textfeld) |
| <input type="checkbox"/> Der Bericht ist hilfreich/interessant<br><input type="checkbox"/> Der Bericht <b>nicht</b> ist hilfreich/interessant<br><input type="checkbox"/> Der Bericht sollte weniger Informationen enthalten<br><input type="checkbox"/> Der Bericht sollte mehr Informationen enthalten<br><input type="checkbox"/> Die Informationen im Bericht sind verständlich<br><input type="checkbox"/> Die Informationen im Bericht sind <b>nicht</b> verständlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Die Daten scheinen korrekt zu sein<br><input type="checkbox"/> Es gibt kleinere Abweichungen zu unseren Statistiken<br><input type="checkbox"/> Die Daten scheinen komplett falsch zu sein<br><input type="checkbox"/> Wir sind an weiteren Erhebungen/Berichten interessiert<br><input type="checkbox"/> Wird sind an weiteren Erhebungen <b>nicht</b> interessiert<br><input type="checkbox"/> Wir haben Anregungen/Wünsche (s. h. Textfeld) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Meine/Unsere Anregungen/Wünsche/Fragen:</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 250px; margin-top: 5px;"></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%; border: none; vertical-align: top;"> <p style="margin: 0; font-size: small;">Antwort bitte per Fax an: <b>0511-532-164509</b><br/>           oder per Post an: <b>Medizinische Hochschule Hannover,</b><br/> <b>Institut für Allgemeinmedizin OE 5440, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover</b></p> </td> <td style="width: 30%; border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p style="margin: 0; font-size: small;">Antwort bitte per Fax an: <b>0511-532-164509</b><br/>           oder per Post an: <b>Medizinische Hochschule Hannover,</b><br/> <b>Institut für Allgemeinmedizin OE 5440, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover</b></p>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p style="margin: 0; font-size: small;">Antwort bitte per Fax an: <b>0511-532-164509</b><br/>           oder per Post an: <b>Medizinische Hochschule Hannover,</b><br/> <b>Institut für Allgemeinmedizin OE 5440, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7.13 Anschreiben und Fragebogen zu Schnittstellen in Arztpraxisinformationssystemen



**Medizinische Hochschule  
Hannover**

MHH • Allgemeinmedizin • OE 5440 • 30625 Hannover

Promedico  
Nymphenburger Straße 5  
80335 München

**Allgemeinmedizin  
Zentrum Öffentliche Gesundheitspflege  
Leitung: Prof. Dr. med. Eva Hummers-Pradier**

---

Sekretariat: Frau Kleefeldt  
Telefon: 0511 532-2744  
Fax: 0511 532-162744  
eMail: [allgemeinmedizin@mh-hannover.de](mailto:allgemeinmedizin@mh-hannover.de)

---

Allgemeinmedizin, OE 5440, K23 Ebene 2  
Carl-Neuberg-Straße 1  
30625 Hannover

**Schnittstellen ihres Programms „easymed“**

7. August 2009

Sehr geehrte Damen und Herren,

laut Installationsstatistik der KV zählen sie mit zu den Top 50 Anbietern von Arzt- und Krankenhausinformationssystemen, weshalb wir uns an Sie wenden. Wir haben von 2005 bis 2008 mehrere Forschungsprojekte durchgeführt, bei denen wir aus Arztinformationssystemen BDT - Daten exportiert haben. Für 2009/2010 planen wir eine neue große Datenerhebung und bitten Sie dafür um Unterstützung, indem sie uns

- den beigefügten Fragebogen zu BDT - Export und den vorhandenen Schnittstellen in ihrem Programm ausfüllen und zurücksenden und
- uns eine aktuelle Demoversion ihres Programms zu Forschungszwecken zusenden

Nach unseren Internetrecherchen unterstützt „easymed“ laut Ihrer Produktbeschreibung folgende Schnittstellen:

| BDT | HL7 | GDT | ADT | D2D |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| —   | —   | —   | —   | —   |

Sollten diese Angaben nicht korrekt sein, ergänzen Sie diese Liste bitte auf dem Fragebogen.  
Viele Dank.

Mit freundlichen Grüßen

Markus Kersting

Prof. Dr. med. Hummers-Pradier



Abteilung Allgemeinmedizin  
Medizinische Hochschule Hannover  
OE 5440

MHH, Haus K23, Ebene 2  
Telefon: +49 511 532 2744  
Telefax: +49 511 532 4176  
+49 511 532 162744

Email: [allgemeinmedizin@mh-hannover.de](mailto:allgemeinmedizin@mh-hannover.de)  
Internet: <http://www.mh-hannover.de/allgemeinmedizin>  
Sprechzeiten des Sekretariats: Mo-Fr, 9-12 Uhr

### Fragebogen zu den Schnittstellen ihres Programms „easymed“

**1) Ist es möglich mit der aktuellen Version von „easymed“ einen BDT – Export durch den an unseren Projekten teilnehmenden Arzt oder durch uns durchzuführen?**

☐ nein      ☐ ja      ☐ keine Angabe

Falls ja, geben Sie bitte das grundlegende Verfahren des Exports an:

- ☐ Ein direkter Export aus der Software ist möglich
- ☐ Eine Freischaltung der BDT - Schnittstelle ist einmalig nötig  
☐ Ein Tagespasswort für jeden Export ist nötig
- ☐ Per Einschicken einer Datensicherung an den Systemhersteller/Systembetreuer
- ☐ Ein zusätzliches Programm wird benötigt
- ☐ Anderes Verfahren:

**2) Bitte nennen Sie uns einen technischen Ansprechpartner oder eine Hotline, an den sich die teilnehmenden Ärzte, oder wir uns, bei Fragen zum BDT – Export wenden können:**

**3) Weitere Schnittstellen - Bitte kreuzen Sie an, welche weiteren Schnittstellen ...**

| in „easymed“ gegenwärtig implementiert sind                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sie für die Zukunft unterstützen wollen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> BDT<br><input type="checkbox"/> HL7<br><input type="checkbox"/> HL7/CDA<br><input type="checkbox"/> DMP<br><input type="checkbox"/> XML<br><input type="checkbox"/> ADT<br><input type="checkbox"/> GDT<br><input type="checkbox"/> D2D<br><input type="checkbox"/> AkteVitaX<br><input type="checkbox"/> sonstige _____<br><input type="checkbox"/> keine Angabe | <input type="checkbox"/> BDT<br><input type="checkbox"/> HL7<br><input type="checkbox"/> HL7/CDA<br><input type="checkbox"/> DMP<br><input type="checkbox"/> XML<br><input type="checkbox"/> ADT<br><input type="checkbox"/> GDT<br><input type="checkbox"/> D2D<br><input type="checkbox"/> AkteVitaX<br><input type="checkbox"/> sonstige _____<br><input type="checkbox"/> keine Angabe |

**4) Absender**

Datum, Name / Unterschrift oder Stempel

**Antworten und Rückfragen bitte an:**

**MHH** Markus Kersting  
 Institut für Allgemeinmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover  
 Carl-Neuberg Str. 1, 30625 Hannover

**Fax:** 0511 532 – 164509  
**Telefon:** 0511 532 – 4509  
**E-Mail:** [kersting.markus@mh-hannover.de](mailto:kersting.markus@mh-hannover.de)

## 7.14 Fragebogen zu elektronischen Patientenakten und Klassifikationssystemen

## Electronic Patient Records in General Practice - A short Survey

Page 1 of 2

**Tip:** You can fill out this form later and/or online (Acrobat Reader 8.1 or higher needed) under:  
<http://www.mh-hannover.de/14005.html>



---

**1. Person** Please fill out all the fields, that best describe your person and profession (multiple marks possible):

I am a ... ☐ researcher / scientist ☐ physician / general practitioner  
☐ other:

I work/live in (country):

Sex: ☐ Female ☐ Male

Age (years):

Work experience (years):

☐ I attended the EGPRN-Meeting 2009 in Bertinoro

---

**2. Use of Electronic Patient Records (EPR)**

What are your main tasks with EPR? ☐ medical documentation ☐ medical research ☐ other:   
☐ I do not use EPR at all ☐ education / self education ☐ billing / controlling

---

**3. Research**

**3a. Electronic Patient Records (EPR) in Research**

Did you use electronic patient records (EPR) during your work as a **researcher**?

☐ Yes, I used EPR during my researches ☐ No, I did not use EPR ☐ No, I did no research at all

If yes, please fill out all fields that best describe the medical databases (DB) and your use of EPR (multiple marks possible):

What were your main EPR-(Database)-provider / Where did you get the data for your research?

☐ myself / my institute (e.g. trials)

☐ administrative / government

☐ public sources (e.g. internet)

☐ my practice / hospital / clinic

☐ commercial companies

☐ research network

☐ other healthcare provider

☐ other:

---

**3b. Classification Systems in Research**

Did you use any kind of medical classification-system during your work as a **researcher** (such as ICD for diagnoses)?

☐ Yes, I used classified medical data ☐ No, I mostly used free text, unclassified or other data ☐ No, I did no research at all

If yes, please mark all classification-systems that you have used in researches:

☐ ICD / ICD10 / ICD-0 (International Classification of Disease)  
☐ ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health)  
☐ ICPC (International Classification in Primary Care)  
☐ NANDA (North American Nursing Diagnosis Association Classification)  
☐ Read Codes (Read Classification / NHS Clinical Terms)  
☐ UMLS (Unified Medical Language System)  
☐ UMDNS (Universal Medical Device Nomenclature System)

☐ ATC/DDD (Anatomical Therapeutic Chemical classification system)  
☐ Snomed CT (Systematized Nomenclature of Medicine)  
☐ MeSH (Medical Subject Headings Thesaurus)  
☐ TNM (Tumor, Node, Metastasis)  
☐ RxNorm (clinical drugs and drug delivery devices)  
☐ LOINC (Logical Observation Identifiers, Names and Codes)  
☐ other:

## Electronic Patient Records in General Practice - A short Survey



Page 2 of 2

## 4. Practice

## 4a. Electronic Patient Records (EPR) in Practice

Did you use electronic patient records (EPR) during your work as a **physician/GP**?☐ Yes, I used EPR during my work☐ No, I did not use EPR☐ No, I did not work as a physician at all

If yes, please answer the question below:

During your work as a physician, did you share EPR with other partners or units for any reason?

☐ Yes, I did exchange EPR with other partners / units☐ No, I did not exchange EPR with others

If yes please mark those partners / units (multiple marks possible):

☐ other practices / hospitals / clinics☐ administrative / government☐ public sources (e.g. internet)☐ other healthcare provider☐ commercial companies☐ research institute / network☐ other:

## 4b. Classification Systems in Practice

Did you use any kind of medical classification-system during your work as a **physician/GP** (such as ICD for diagnoses)?☐ Yes, I used classified medical data☐ No, I mostly used free text or unclassified data☐ No, I did not work as a physician at all

If yes, please mark all classification-systems that you have used (U). Make a second mark on those systems that you had to use, because of laws, standards or other official regulations in your country (R):

- | U                        | R                        |                                                                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ICD / ICD10 / ICD-0 (International Classification of Disease)            |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ICPC (International Classification in Primary Care)                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | NANDA (North American Nursing Diagn. Association Classification)         |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Read Codes (Read Classification / NHS Clinical Terms)                    |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | UMLS (Unified Medical Language System)                                   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | UMDNS (Universal Medical Device Nomenclature System)                     |

- | U                        | R                        |                                                                 |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ATC/DDD (Anatomical Therapeutic Chemical classification system) |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Snomed CT (Systematized Nomenclature of Medicine)               |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MeSH (Medical Subject Headings Thesaurus)                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TNM (Tumor, Node, Metastasis)                                   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | RxNorm (clinical drugs and drug delivery devices)               |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | LOINC (Logical Observation Identifiers, Names and Codes)        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | other: <input type="text"/>                                     |

## 5. European Workgroup on IT in General Practice

We are looking for researchers across Europe that would like to be part of a workgroup which exchanges knowledge on standards in the IT for general practice on an European level. If you or a workmate are interested to join, please fill out the fields below:

☐ Mrs. Name

☐ Mr. Institute/Company:

E-Mail:



Markus Kersting; Institute for Primary Care  
Hannover Medical School; Carl-Neuberg-Str. 1; 30625 Hannover, Germany  
kersting.markus@mh-hannover.de

Please return this personally to me at the  
EGPRN-Meeting or later via E-Mail or Fax.  
**Thanks!**

**My Fax-Number:**  
**+49 511 532 164509**

**7.15 Lebenslauf****Persönlich Daten**

Name **Kersting**  
 Vorname **Markus**  
 Geboren am 04.01.1971  
 Geboren in Bückeburg, Niedersachsen, Deutschland  
 Familienstand Verheiratet, 2 Kinder  
 Adresse Lortzingweg 6, 30966 Hemmingen  
 Telefon 05101-991355  
 Telefax 05101-991356  
 E-Mail: email@markus-kersting.de

**Schulen / Hochschulen**

1977-1981 Grundschule in Bückeburg  
 1981-1983 Orientierungsstufe in Bückeburg  
 1983-1990 Gymnasium in Bückeburg (Abschluss: Abitur)  
  
 1990-1998 Studium der Betriebswirtschaft an der Universität Osnabrück, Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik. Abschluss:  
**Diplom-Kaufmann Studienrichtung Wirtschaftsinformatik**

**Beruflicher Werdegang**

01.04.1998 EDV-Koordinator für die Verlagsgruppe Dorn in Hannover,  
 bis 31.05.2004 bestehend aus:  
     Industrie- & Handelsverlag GmbH & Co. KG  
     und Verlagsbetriebe Walter Dorn GmbH & Co. KG.  
  
 01.06.2004 Leiter des IT - Departments der youngkombi GmbH in Hannover und  
 bis 31.06.2005 Hamburg (Marketing)  
  
 25.03.2004 Gewerbliche Nebentätigkeit als Systemanalytiker, Systementwickler  
 bis heute sowie Hard- und Softwarevertrieb  
  
 01.06.2005 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der  
 bis heute Medizinischen Hochschule Hannover  
     75% Allgemeinmedizin  
     25% Zentrum für Informationsmanagement

Hannover, den \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**7.16 Publikationen und wissenschaftliche Tätigkeiten****Publikationen**

- 2007 Snijder E, **Kersting M**, Theile G, Kruschinski C, Koschak J, Hummers-Pradier E, et al. Hausbesuche: *Versorgungsforschung mit hausärztlichen Routinedaten von 158.000 Patienten*. Gesundheitswesen:2007;69(12):679–685-679–685
- 2008 Kruschinski C, **Kersting M**, Breull A, Kochen MM, Koschack J, Hummers-Pradier E. *Diagnosehäufigkeiten und Verordnungen bei Schwindel im Patientenkollektiv einer hausärztlichen Routinedatenbank*. Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen:2008 7/31;102(5):313-319.
- 2009 Hauswaldt J, Junius-Walker U, **Kersting M**, Hummers-Pradier E. *Zur Gesundheitsuntersuchung in deutschen Hausarztpraxen - eine sekundäre Analyse von Versorgungsdaten 1996 bis 2006*. ZFA (Stuttgart):2009;85(10):411-417.
- 2010 Hauswaldt J, **Kersting M**, Hummers-Pradier E. *Influenza-Impfungen durch niedersächsische Hausärzte - Eine Sekundäranalyse vertragsärztlicher Versorgungsdaten aus 1995/1996, 2002/2003 und 2005/2006*. Gesundheitswesen 2010;72(6):332-339.
- 2010 **Kersting M**, Gierschmann A, Hauswaldt J, Hummers-Pradier E. *Routinedaten aus hausärztlichen Arztinformationssystemen - Export, Analyse und Aufbereitung für die Versorgungsforschung*. Gesundheitswesen;2010;72(6);323-31

**Weitere wissenschaftliche Tätigkeiten**

- 2008 Pharmakoepidemiologische Forschung mit hausärztlichen Daten: das MedViP-Projekt.  
Vortrag Technische Realisierung.  
Workshop der Arbeitsgemeinschaft Pharmaepidemiologie der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie [DGEPI], Bremen, 18.5.2008
- 2009 Von Roh- und Ausgangsdaten zu Auswertungsdateien - Erfahrungen bei der Gewinnung  
Vortrag und Verwertung von vertragsärztlichen Versorgungsdaten  
über die BDT-Schnittstelle.  
Methodenworkshop der Arbeitsgruppe Erhebung und Nutzung von Sekundärdaten [AGENS] der DGEPI und der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention [DGSM], Magdeburg, 13.3.2009
- 2009 Electronic Patient Records in General Practice. A Short Survey.  
Survey EGPRN-Meeting, Bertinoro, Italy, 7.-10.5.2009
- 2010 SharePoint - Erfahrungen, Möglichkeiten und Grenzen.  
Vortrag Treffen der Sektion 1 der Deutschen Gesellschaft für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie [DGTI], 02.02.2010, Hannover

Hannover, den \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **7.17 Erklärung nach §2 Abs. 2 Nrn. 8 und 9 der Promotionsordnung**

Ich erkläre, dass ich die der Medizinischen Hochschule Hannover zur Promotion eingereichte  
Dissertation mit dem Titel

**„Erhebung und Aufbereitung hausärztlicher Routinedaten für die  
Versorgungsforschung und Epidemiologie - Am Beispiel einer Datenerhebung über die BDT-  
Schnittstelle der Arztpraxisinformationssysteme“**

**im Institut für Allgemeinmedizin  
und dem Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik**

unter Betreuung von **Prof. Dr. med. Eva Hummers-Pradier** und **Prof. Dr. Reinhold Haux**

ohne sonstige Hilfe durchgeführt und bei der Abfassung der Dissertation keine anderen  
als die dort aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Die Gelegenheit zum vorliegenden Promotionsverfahren ist mir nicht kommerziell vermittelt  
worden. Insbesondere habe ich keine Organisation eingeschaltet, die gegen Entgelt  
Betreuerinnen und Betreuer für die Anfertigung von Dissertationen sucht oder die mir  
obliegenden Pflichten hinsichtlich der Prüfungsleistungen für mich ganz oder teilweise  
erledigt.

Ich habe diese Dissertation bisher an keiner in- oder ausländischen Hochschule  
zur Promotion eingereicht. Weiterhin versichere ich, dass ich den beantragten Titel bisher  
noch nicht erworben habe.

Ergebnisse der Dissertation wurden in folgendem Publikationsorgan veröffentlicht:

**„Gesundheitswesen“**  
(Gesundheitswesen 2010; Heft 72(6): S. 323–331, DOI: 10.1055/s-0030-1254166)

Hannover, den \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7.18 Danksagung

*„Someone once told me that time was a predator that stalked us all our lives.  
I rather believe that time is a companion who goes with us on the journey  
and reminds us to cherish every moment, because it will never come again.  
What we leave behind is not as important as how we've lived.  
After all Number One, we're only mortal.“*

*(Jean-Luc Picard)*

*„Speak for yourself sir, I plan to live forever.“*

*(William T. Riker)*

Mein besonderer Dank gilt Prof. Eva Hummers-Pradier und Prof. Reinhold Haux für die unkomplizierte, professionelle Betreuung dieser Arbeit und die freundliche Unterstützung bei allen damit verbundenen Problemen und Aufgaben.

Weiterhin danke ich Armin Gierschmann für die Unterstützung bei den Entwicklungsarbeiten, Florian Weitling für die Bereitstellung der Quelldateien und die fröhlich konstruktiven Gespräche, Heidrun Lingner für das Korrekturlesen und die professionellen Hinweise und Maren Kleine für die Unterstützung bei den Recherchen.

Auch danken möchte ich den Göttinger „BDT-„Kollegen“ um Prof. Michael M. Kochen für die Unterstützung und die Bereitstellung der MedViP-Daten.

Zu guter Letzt möchte ich mich ganz besonders bei Katrin bedanken für die uneingeschränkte Unterstützung in den fünf wundervollen Jahren voller Arbeit, Promotion und Elternzeiten. Du hast mir mehr gegeben, als ich dir jemals zurückgeben kann, Außerdem danke ich Leonard und Carlo dafür, dass sie da sind.