

## Das PDT-Verfahren

### PatientenDatenTransfer PDT für eine PatientenArchivAkte

Das Verfahren zur Übertragung und Archivierung von Patientendaten aus Praxis-EDV- und Krankenhaus-Systemen für die **PatientenArchivAkte**.

#### Eine Export-Datenschnittstelle

Beschreibung einer Schnittstelle, die geeignet ist als Ersatz für die BDT-Schnittstelle für den Export von Patientendaten aus Praxis-EDV- und auch KIS- Systemen zum Aufbau und zur laufenden Aktualisierung und Archivierung der medizinischen Patientendaten einer elektronischen PatientenArchivAkte.

#### Aufgabenstellung und Zielsetzung:

Die **PatientenArchivAkte** ist eine neuartige Patientenakte spezieller Art.

Sie soll möglichst alle medizinisch wichtigen Daten, die ein Arzt bei seiner Behandlung eines Patienten erhoben hat oder die sich bei einer Untersuchung ergeben haben, - sei es in einer Arztpraxis oder bei einer Behandlung im Krankenhaus -, automatisch in einer Datenbank eines Speichermediums festhalten und archivieren, bei nachfolgenden weiteren Behandlungen die sich daraus ergebenden neuen Daten auch speichern, dh. einfach fortschreiben und auch archivieren, sodass der nächste Arzt sich vor der Behandlung eines Patienten dank dessen PatientenArchivAkte erst ausführlich informieren und orientieren kann und damit dann Doppeluntersuchungen vermeiden, besser diagnostizieren, besser rezeptieren, besser therapieren kann etc., was zu einer effizienteren und am Ende auch kostengünstigeren Patientenversorgung führt.

## Stand der Technik:

Im Folgenden werden die wichtigsten Schnittstellen kurz beschrieben wie ADT, LDT, GDT und BDT sowie der HL 7 –Standard in der Version V2.x und in der Version V3 CDA.  
Ab der Version HL 7 V3 arbeitet man mit XML.

Die Untersuchung schließt ab mit den Record-Verfahren EHR, EMR, CCR und PHR (Personal Health Records), mit denen derzeit aktuell in den USA gearbeitet wird für den Einsatz in elektronischen Gesundheits- bzw. Patientenakten.

## **ADT**

Abrechnung mittels Datenträger zwischen Arztpraxis und KV.  
Version 10/93 Stand Nov. 1997

Alle Daten sind festen Feldkennzeichnungen zugeordnet, z.B.:

3101 Patientenname  
3102 Vorname  
3103 Geburtsdatum

Übertragen werden Datensätze wie z.B.:

015 3101 Müller CrLF  
013 3102 Hans CrLF  
017 3103 17121954 CrLF

In den ersten drei Stellen steht die jeweilige Satzlänge.

Das gesamte Datenpaket ist eine fest vorgegebene Folge von Datensatzgruppierungen zu sog. „Satzarten“ wie z.B.:

- **Praxisdaten** ( Satzart 0010 ) 1x  
z.B. Arzt-Nr., Arztname, Straße, PLZ Ort usw.
- **Ambulante ärztliche Behandlung** ( Satzart 0101 ) n-fach  
für jeden Abrechnungsfall 1 Satzgruppe  
z.B. Pat.Name, Vorname, Quartal, Leistungstag, GebührenNr usw.
- **Überweisungsfälle** ( Satzart 0102 ) n-fach
- **Belegärztliche Behandlung** ( Satzart 0103 ) n-fach
- **Vertretungs- / Notfälle** ( Satzart 0104 ) n-fach.



## **BDT**

## **Behandlungsdaten-Träger**

Datentransfer zwischen Praxis-EDV-Systemen, siehe ZI Version 02/94

*„Der BDT beschreibt und kategorisiert das gesamte in der Arztpraxis gesammelte Datenmaterial durch Felddesreibungen und durch eindeutige Zuordnung zu definierten Sätzen.“*

Der BDT geht über die Definitionen des ADT hinaus, indem neue Satzarten und neue Felddkategorien eingeführt werden.

Die Satzarten Praxisdaten, Ärztl. Behandlung, Überweisungsfall, Belegärztliche Behandlung und Vertretungs/ Notfälle wurden vom ADT 1:1 übernommen.

Neu sind im BDT die Satzarten *Privatabrechnung* ( 0190 ) und *BG-Abrechnung* ( 0191 ), die in Abstimmung mit Privatverrechnungsstellen aufgenommen wurden.

Für sog. „unstrukturierte Fälle“ wurde die Satzart 0199 eingeführt mit einer Untermenge der Satzart *Ärztliche Behandlung* ( 0101 ). Über den Sinn dieser Satzart kann man geteilter Meinung sein.

Neu ist ferner der *Patientenstammsatz* ( 6100 ). Er enthält die Personalien des Patienten und die des Hauptversicherten und ferner diverse Daten wie z.B. Rö-Nr., Muttersprache, Entfernung zur Praxis, Diagnosen, Allergien, OP's, Therapien, Kassen-Nr. usw., völlig unstrukturiert und ungeordnet.

Und neu ist die eigentlich wichtigste Satzart „*Behandlungsdaten*“ ( 6200 ), die den Schwerpunkt des BDT's bilden sollte, denn schließlich bedeutet BDT „*Behandlungsdatenträger-Schnittstelle*“.

Aber leider umfasst diese Satzart auch nur ein Sammelsurium weiterer Daten wie z.B. Größe, Gewicht, Diagnosen, Medikamente, Befunde, Therapien, AU-Daten, Krankenhauseinweisungs-Daten, Atteste, Arztbriefdaten, Labordaten usw.

Wer versucht, für reale Daten der Praxis in dieser Ansammlung das passende Feldkennzeichen zu finden, hat ggf. Probleme.

Z.B. gibt es keine Feldkennzeichen für Anamnese, für einen Klinischen Befund, für einen Sono-Befund etc., aber für Ärztemuster, Keim-Ident, Resistenz-Methode, MKK-/Breakpoint-Wert, usw., die keiner braucht.

Mit dem BDT hat man also Probleme, das in Arztpraxen gesammelte Datenmaterial sinnvoll und praxisgerecht zu strukturieren, zu kennzeichnen und zu übertragen.

Die Hersteller von Praxis-EDV-Systemen, die alle gehalten sind seitens der KBV ( Kassenärztliche Bundesvereinigung ), die gespeicherten Patientendaten gemäß diesem BDT zur Verfügung zu stellen, damit diese bei einem Systemwechsel möglichst ohne Verluste auf das Zielsystem übertragen werden können, verzweifeln demzufolge und interpretieren den BDT notgedrungen auf eigene Weise.

Jeder Hersteller hat demzufolge seine eigene BDT-Interpretation.  
Ein Systemwechsel bedeutet daher immer mehr oder weniger massive Datenverluste.

Der BDT ist abrechnungsorientiert mit der Zielsetzung, mitten im Abrechnungsquartal den gesamten Datenbestand des Praxis-EDV-Systems auf ein anderes übertragen zu können.

Ein Systemwechsel kann aber durchaus auch ohne die Abrechnungsdaten erfolgen, und zwar bei Quartalswechsel.

Dann werden vom BDT nur die Satzarten *Praxisdaten 0100*, *Patientenstamm 6100* und *Behandlungsdaten 6200* benötigt.

Aber leider liegen die Schwachpunkte des BDT's gerade in diesen beiden so wichtigen Satzarten 6100 und 6200 .

Soweit zu den sog. xDT-Schnittstellen ADT, LDT, GDT und BDT, die alle mit fest vorgegebenen Feldkennzeichnungen arbeiten.

## HL 7 Version 2.x

ein internationaler Standard für den Datenaustausch im gesamten Gesundheitswesen und insbesondere im Krankenhausbereich.

Eine HL 7 – Nachricht, z.B. bei der Patientenaufnahme im Krhs., besteht in dem Falle aus z.B. 3 Segmenten ( Satzarten ):

- Message Header ( MSH )
- Patient Identification ( PID )
- Patient Visit ( PV1 )

Das PID-Segment enthält z.B. sämtliche Stammdaten des Patienten in einer fest vorgegebenen Reihenfolge der Daten:

PID | Set ID | Patient ID | Pat. Identifier List | Alternate Pat.ID-Pid | Patient Name | Mothers Maiden Name | Date/Time of Birth | Sex | Patient Alias | Race | Pat. Address | Country Code | Phone No. | ... usw.

Ein Feld kann Unterfelder enthalten, die dann durch das ^-Zeichen getrennt werden wie z.B. beim Patientennamen: .... | Smith^James^^^ | ....

Das PV1-Segment enthält die Daten zu dem „Visit“-Fall wie z.B.: Aufnahmeart, Abrechnungsart, Aufenthaltsort des Patienten ( Station, Zimmer, Bett ), einweisender Arzt und drgl.

HL 7 Vers. 2.x arbeitet also im Gegensatz zu allen xDT-Schnittstellen ohne Feldkennzeichnungen. Übertragen werden nur die Daten mit Trennzeichen.

Bei der Suche nach bestimmten Daten muß man ganz exakt die Trennzeichen abzählen. Das PV1-Segment enthält z.B. 52 Felder!

Nachteil dieser einmal fest vorgegebenen Sequenz von Datenfeldern ist, daß je nach Applikation viele Felder unbenutzt bleiben, da keine Verwendung dafür gegeben ist, andererseits aber Datenfelder noch fehlen, „ die wir in unserer Klinik nun einmal benötigen“.

HL 7 V 2.x wird daher auch gerne als der „*non-standard standard*“ bezeichnet, ist aber vor allem in den USA schon ziemlich verbreitet.

Ein HL 7-Datensatz ist allerdings ohne das Wissen um die Bedeutung der Datenfelder wertlos. Ein XML-Dokument dagegen ist „vollständig“, da die Bedeutung der Datenfelder stets dabeisteht, z.B. : <Name>Müller</Name>.

HL 7 Vers. 2.x und XML sind also schon vom Ansatz her völlig konträr.

In der HL7 Evolution war es daher naheliegend, die Vorteile von XML zu nutzen und eine völlig neuartige Version HL 7 Version 3.0 zu entwickeln.

## HL 7 Version 3 und HL 7 CDA

HL 7 V 3 ist XML.

Es kann eine einfache Nachricht (message) sein analog zu den Satzarten (Segmenten) von HL 7 V2.x oder ein ganzes Dokument, das als HL 7 **CDA** (Clinical Document Architecture ) bezeichnet wird.

Vom HTitG gibt es z.B. einen Implementierungsleitfaden für einen Arztbrief auf Basis dieser HL 7 CDA .

Ein CDA-Dokument ist ein strukturiertes, definiertes und komplettes Informationsobjekt, das Texte, Bilder und andere Multimediaobjekte enthalten kann. Es ist weitestgehend selbsterklärend ( human-readable ) und als echtes XML-Objekt beliebig programmtechnisch auswert- und weiterverarbeitbar.

Es ist die nahezu optimale Art und Weise Daten zu übertragen.

CDA unterscheidet noch 3 Levelstufen bezüglich der Granularität der wiedergegebenen Informationen:

Level 1 zielt noch auf die „menschliche Interoperabilität“ ab, ist also „human-readable“ und in dem Sinne die Basisversion.

Bei Level 2 werden Abschnitte klassifiziert mit einem Code, dem LOINC-Code, z.B.:

```
<section>
  <code code = „10164-2“
    CodeSystem = „2.16.840.1.113883.6.1“
    CodeSystemName = „LOINC“ />
  <title> Anamnese </title>
  <text> ..... usw.
```

Dieser Loinc-Code bedeutet z.B. „History of Present Illness“.

Ein CDA-Dokument wird mit Level 2 bezeichnet, wenn eine minimale EDV-mäßige Auswertung möglich ist.

Level 3 bedeutet dagegen die volle Auswertemöglichkeit ( RIM Standard von HL 7).

Die ständige Weiterentwicklung und Umsetzung von HL 7 CDA läuft seit Jahren, dh. eigentlich schon seit 1997.

Projekte sind SCIPHOX in Deutschland, Continuity of Care Record (CCR) in USA, PICNIC in Dänemark, weitere in Kanada, Holland, Neuseeland, Finnland usw.

Die Liste der Vorteile von CDA ist lang, und es sieht so aus, daß es der Standard werden wird für den Austausch von klinischen Dokumenten.

Aber es ist immer noch „neu“ und immer noch kaum verbreitet, wahrscheinlich weil es doch etwas zu komplex ist und dadurch einfach *„zu flexibel“*, wie es einer treffend bezeichnet hat

## Weitere Record-Arten EHR, EMR, CPR, CCR, PHR ...

Bei der Aufgabe, den gegenwärtigen Stand der Technik zu beschreiben müssen auch noch die wichtigsten sog. „Record“-Arten zumindest erwähnt werden, mit denen man in USA arbeitet. Es sind dies:

Electronic Health Record EHR  
Electronic Medical Record EMR  
Computer-based Patient Record CPR  
Continuity of Care Record CCR  
Personal Health Record PHR .

Eine hervorragende zusammenfassende Übersicht über diese Record-Arten findet man bei: [http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic\\_health\\_record](http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_health_record).

Diese Arbeit benennt auch die Organisationen, die damit arbeiten, die Standards, die Schwierigkeiten der Implementierung, die Kosten usw. und enthält eine umfangreiche Referenzliste sowie eine Liste externer Links.

Alle Record-Verfahren basieren auf XML mit den zugehörigen Schematas "*to support standards-compliant interoperability*".

Besonders aktuell ist derzeit das *Personal Health Record-Verfahren* **PHR**, das vor allem angewandt wird als **Gesundheitsakte**, die der Patient zum Teil selbst managed und verwaltet.

Es gibt jetzt den Trend, den Patienten dabei selbst aktiv mit einzubinden, der Trend zu *Consumer Directed Healthcare* ( CDHC ).

Seitdem Präsident Bush im Okt. 2005 angekündigt hat, daß jeder Amerikaner innerhalb von 10 Jahren seinen *Personal Health Record* haben soll, gibt es in der Tat bereits zahlreiche „*PHR Suppliers*“, siehe [www.myphr.com](http://www.myphr.com) , die diesen Service als *Internet-Service*, *paper-based* oder als *Software* schon anbieten.

In dem Falle ( Software ) werden die Daten überwiegend auf einem USB-Stick gespeichert, den der Patient bei sich trägt.

Alle Sicherheitsrisiken der Internet-Lösung sind dann ausgeschlossen und der Patient entscheidet allein, wer seine Daten sehen und ergänzen darf.

## Mängel all dieser Spezifikationen:

Alle zuvor beschriebenen Schnittstellen sind schon vom Ansatz her,  
- mit Verlaub gesagt -, entweder zu „primitiv“ oder zu komplex, zu flexibel.

Die xDT's kennen nur einfachste Sätze, jeweils mit dem 4-stelligen Feld-Kennzeichen und dem Datenelement, mit dem Problem, für jedes Datenelement die passende Feldkennzeichnungs-Nr. zu finden.

Eine xDT-Liste ist ferner schlecht lesbar und auswertbar.

Ein eigentlich „horizontaler“ Datensatz wird zerhackt in eine vertikale Sequenz von Minisätzen der Art:

0153101Müller  
0133102Hans  
017310317121954

Wo beginnt der eigentliche Datensatz und wo endet er in solchen Sequenzen?

HL 7 Vers. 2.x ist auch zu einfach und unflexibel.

Es legt einen Datensatz in einer festen Folge von Datenelementen einfach fest, ob diese überhaupt benötigt werden oder nicht.

Auch hier ist das Problem, für jedes Datenelement in der HL 7 –Dokumentation den passenden Begriff dazu zu finden und damit die Position im Datensatz abzustecken.

Und HL 7 Vers. 3 ist dagegen zu komplex und zu flexibel wie bereits beschrieben. Die Versuchung XML ist zwar faszinierend, aber wenn im zugehörigen Schema z.B. die *Anamnese* fehlt, dann bleibt auch das so gepriesene CDA-Dokument unvollständig.

Alle beschriebenen Spezifikationen brauchen die einmalige Festlegung aller Begriffe zu jedem denkbaren Datenelement, auch HL 7 Vers. 3 .

**Das PDT-Verfahren versucht, sich davon weitestgehend zu befreien und daraus auszurechnen hin zu einem praxistauglicherem und erheblich flexiblerem System.**

Die neue Art des Ansatzes besteht darin, dass vom Empfänger der Daten einfache Fach- und Sachkenntnisse erwartet und vorausgesetzt werden können bezüglich der Auslegung und Deutung der Daten.

## Aufgabenstellung, dh. welche Daten sind zu übertragen:

Die PatientenArchivAkte enthält in erster Linie die vom Arzt erhobenen medizinischen Daten:

- Die erstellten **Diagnosen**, gekennzeichnet nach Dauer- und Momentandiagnosen und mit Datum, dh. chronologisch fortgeschrieben.
- Die erstellte **Medikation**, differenziert nach Dauer- und aktuelle Medikation und chronologisch fortgeschrieben.
- Besondere **CAVE**-Hinweise auf Allergien, Unverträglichkeiten etc.
- Die **Laborbefunde**, möglichst in tabellarischer Darstellung.
- Die **Karteieinträge**, dh. alle Anamnesen, Befunde, Atteste, Arztbriefe, Bescheinigungen usw. chronologisch fortgeschrieben.

Das Ziel ist ein System mit möglichst wenig Satzarten und mit möglichst wenigen Begriffen. Je weniger spezifiziert werden muß, desto besser.

Die Sätze beginnen jeweils mit einem Leitbegriff zur Kennzeichnung der Satzart, z.B.: DIAG, MED, CAVE, LAB usw.

Jeder Satz enthält eine fest vorgegebene Folge von Datenelementen. Die Datenfolge ist stets gleich, z.B. bei den Diagnosesätzen:

DIAG | Datum | Kz | Bezeichnung | ICD z.B.:

DIAG | 17.11.08 | M | Bronchitis | J42.9

Die Begriffe Datum, Kz, Bezeichnung, ICD sind Begriffe „im Hintergrund“, wie bei HL 7 Vers. 2.x. Sie werden nicht mit übertragen.

Die übrigen Satzarten für MED, CAVE, LAB und KARTEI sind analog aufgebaut und enthalten alle fest vorgegebene Folgen von Datenelementen.

Auch ein Karteiabsatz läßt sich dann sehr einfach übertragen, z.B.:

KARTEI | Datum | Kz | text, text, text, ... z.B.:

KARTEI | 8.9.08 | Befund | text, text, text, ...  
SONO  
EKG  
.....

Der Absender kann das Karteikennzeichen Kz frei angeben, sollte aber gängige Bezeichner verwenden, dass der Empfänger weiß, was gemeint ist.

## Beschreibung der neuen Schnittstellenspezifikation:

### **PatientenDatenTransfer PDT**

Es gibt die Satzart **DIAG** für die **Diagnosen** mit dem Kennzeichen D für Dauer- und M für Momentandiagnosen.

DIAG   Datum   Kz   ZVA   Bezeichnung   RLB   ICD
---

 z.B.:

DIAG | 17.11.08 | D | V | koronare Herzerkrankung | I25.9

DIAG | 20.12.08 | M | | Unterarmfraktur | R | S52.9

ZVA steht für „Zustand nach“, „Verdacht auf“ und „Ausschluß von“.

RLB steht für „Rechts“, „Links“, „Beidseits“.

Ein Feld kann natürlich auch leer sein, dann folgen 2 Trennzeichen aufeinander.

Es gibt die Satzart **MED** für die **Medikation** mit dem Kennzeichen D für die Dauermedikamente:

MED   Datum   Kz   Bezeichnung   Signatur   PZN
---

 z.B.:

MED | 7.8.07 | D | ASS 100 Hexal 100 Tbl. | morgens 1 | 7402210

MED | 5.3.08 | | Adalat 10 42 Kps. | bei Bedarf | 2805015

Es gibt die Satzart **CAVE** für **CAVE-Hinweise**:

CAVE   Datum   text, text, ...
--------------------------------

 z.B.:

CAVE | 5.9.08 | Allergie gegen Sulfonamide, keine Tetracycline!

Es gibt die Satzart **LAB** für die **Labordaten**:

LAB   Datum   Kürzel   Methode   Wert   Einheit   Grenzwerte   Hinweise
---

 z.B.:

LAB | 18.1.08 | CHOL | Cholesterin | 264 | mg/dl | < 200 | +

Es gibt die Satzart **KARTEI** für die **Karteieinträge**:

KARTEI   Datum   Kz   text, text, text, ....   Obj ID   Objekt
--

 z.B.:

KARTEI | 13.7.08 | SONO | Kniegelenk re., Geringer Erguß mit multiplen Binnenechos, umschriebene Synovialisproliferation | sono1.jpg | <Objekt>

KARTEI | 21.9.08 | AU | Erstbesch. Vom: 21.9.08 Bis: 28.9.08  
wg. Unterarmfraktur re. |||

Als weitere Datenelemente können Dokumente oder Bilddaten angegeben werden, dh. der Name des Objekts ( Obj ID) im vorletzten und das Objekt selbst im letzten Feld des Satzes.

Im Folgenden noch ein paar weitere Beispiele für das Datenelement Kz , deren Bedeutung jeder Arzt versteht:

Allergie, Anamnese, Attest, AU, Befund, Brief, EKG, Kontrolle, Krhseinw., OP, Risikofaktor, Rö, SONO, Symptome, Therapie, Überw., Unfall usw.

Damit die Daten einem Autor zugeordnet werden können, wird noch die Satzart **AUTOR** benötigt mit der Arzt-Nr. und den Adressdaten:

AUTOR   ANR   Adresse
-----------------------

 z.B.:

AUTOR | 123456699 | Dr.med. Peter Müller, Internist, Nordstr. 4, 50859 Köln

Dieser Satz braucht je Datenexport nur einmal übertragen zu werden.

Ferner sollte diese PatientenArchivAkte die wichtigsten persönlichen Patientendaten enthalten wie Name, Adresse, Tel.-Nr. und ferner die übrigen diversen Angaben zur Person wie Geb.datum, Geschlecht, Beruf, Arbeitgeber, Hausarzt usw.

Über diese Daten verfügt der Arzt mehr oder weniger zwar auch in seinem EDV-System, wahrscheinlich aber nicht so vollständig und übersichtlich, sodass ein Blick vorab auf diese Daten auch sehr nützlich für ihn sein kann.

Diese Daten sind Fixdaten, die einmal beim Generieren der Akte in einem Formular angelegt werden. Sie können ggf. natürlich auch geändert werden.

Wenn eine derartige PatientenArchivAkte schon existiert, liegt es natürlich nahe, auch die Notfalldaten darin zu speichern wie z.B. die Blutgruppe, ob Organspender oder nicht, zu benachrichtigen etc.

Auch diese Daten sind Fixdaten, die aber ggf. geändert werden können.

## Zusammenfassung

### **Patienten Daten Transfer PDT**

DIAG | Datum | Kz | ZVA | Bezeichnung | RLB | ICD

MED | Datum | Kz | Bezeichnung | Signatur | PZN

CAVE | Datum | text, text, ...

LAB | Datum | Kürzel | Methode | Wert | Einheit | Grenzwerte | Hinweise

KARTEI | Datum | Kz | text, text, text, ... | Obj ID | <Objekt>

AUTOR | ANR | Adresse