

Abbildung des strukturierten Vokabulars einer Intensivstation in LOINC

R. Rüth¹, A. Michel-Backofen², Ch. Katzer¹, M. Meister¹, B. Hartmann¹, S. Thun³, R. Röhrig¹

- 1) Klinik für Anaesthesiologie, Intensivmedizin, Schmerztherapie, Justus-Liebig-Universität Gießen
- 2) Abteilung für klinische und administrative Datenverarbeitung (AKAD), Uniklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Gießen
- 3) Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), Köln

Korrespondenzadresse

Dr. Rainer Röhrig
Klinik für Anaesthesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie
Justus-Liebig-Universität Gießen
Rudolf- Buchheimstraße 7 35392 Gießen
Rainer.Roehrig@chiru.med.uni-giessen.de

1 Einleitung

1.1 Motivation und Stand der Entwicklung

Die Kommunikation von medizinischen Daten gewinnt zunehmend an Bedeutung, vor allem im Rahmen von Projekten zur integrierten Patientenversorgung [4]. Diese Projekte umfassen unter anderem die elektronische Gesundheitskarte, die intersektorale Patientenakte und medizinische Forschungsnetze, die eine bundesweite Verfügbarkeit von Patientendaten für Arztpraxen, Krankenhäuser, Apotheken und Krankenkassen gewährleisten sollen. Das Ziel vor allem der beiden erstgenannten Projekte ist es, die Patientenversorgung effizienter zu gestalten, z.B. Doppeluntersuchungen zu vermeiden und Arbeitsabläufe zu optimieren (www.gematik.de).

Probleme treten dadurch auf, dass es für die Kommunikation zwischen den verschiedenen Systemen keine einheitliche IT-Struktur gibt und geben kann. Es muss nicht nur der korrekte Austausch von Daten, sondern auch das „Verstehen“ der Daten zwischen den Systemen gewährleistet sein. Mit Hilfe einer einheitlichen Terminologie könnte hier eine Harmonisierung herbeigeführt werden [15].

Für die Kommunikation von medizinischen Daten gibt es verschiedene Terminologien, die je nach Anforderungsbereich unterschiedlich strukturiert sind. Es gibt Klassifikationen, wie die ICD-10 für Diagnosen oder den OPS301 für Prozeduren, die routinemäßig für die klinische Datenerfassung, vor allem für abrechnungstechnische Belange verwendet werden. Für diesen Aufgabenbereich sind die Daten/Befunde in mehr oder weniger differenzierte Klassen eingeteilt. In anderen Bereichen, z.B. Forschung, aber auch in der multizentrischen und intersektoralen Patientenversorgung ist es notwendig, dass hoch granulare Daten zur Verfügung stehen. Für diese Anforderungen gibt es Terminologien wie Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC) [5;6] und Systemized Nomenclature of Medicine-Clinical Terms (SNOMED-CT) [11], die in der Lage sind Patienten-, Untersuchungsdaten, Befunde u.ä. viel genauer, als die oben genannten Klassifikationen abzubilden.

Die Anwendung der medizinischen Terminologien im klinischen Alltag basiert auf unterschiedlichen klinischen Arbeitsplatzsystemen (KAS), wie z.B. Patientendatenmanagementsystemen (PDMS), Intensivinformationsmanagementsystemen (IMS) oder Radiologieinformationssystemen (RIS). Ebenso wie die Klassifikationen und Terminologien haben auch die KAS unterschiedliche Einsatzgebiete und dementsprechende Dokumentationsschwerpunkte. Das RIS z.B. erfasst neben den Patientenstammdaten auch die Dokumentationen die den Anforderungen der Röntgenverordnung entsprechen. Diese KAS arbeiten mit Interfaceterminologien, mit deren Hilfe direkt am Ort des Geschehens dokumentiert werden kann und die in einem so genannten Medical-Data-Dictionary (MDD) abgelegt sind. Man bezeichnet dieses MDD auch als kontrolliertes Vokabular bzw. einen Thesaurus für medizinische Begriffe.

Trotz der oben genannten Gründe für den Einsatz von standardisierten Terminologien werden diese, im Gegensatz zu den verschiedenen KAS, in der Routedokumentation nicht flächendeckend genutzt. Es werden zwischen den unterschiedlichen Systemen zwar Daten ausgetauscht, aber oft hat jedes System seine eigene, lokale Terminologie. Daraus ergibt sich, dass wenn N Systeme miteinander semantisch verbunden werden sollen $N*(N-1)$ Schnittstellen mit Umsetzungstabellen (mapping) implementiert werden müssen [6]. Daher ist ein universeller Standard erstrebenswert [15].

1.2 Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist die Integration einer standardisierten Terminologie (LOINC) in das MDD [2;16] eines PDMS. Die Evaluation der entstehenden Schwierigkeiten und das Erarbeiten von Lösungsstrategien.

2 Methodik

2.1 EDV-Umgebung

PDMS oder im engeren Sinne IMS sind Abteilungssysteme, die die vollständige ärztliche und pflegerische Dokumentation abbilden. Damit stellen PDMS abteilungsbezogene KAS dar. Dabei bieten viele PDMS die Möglichkeit der Dokumentation mittels einer Interfaceterminologie durch ein individuell zu parametrierendes MDD [12;14].

Seit 1999 erfolgt auf der Operativen Intensivstation des Universitätsklinikums Gießen die vollständige ärztliche und pflegerische Dokumentation mit dem PDMS ICUData (Fa. IMESO GmbH, Hüttenberg) [13]. Das PDMS bildet die Daten in einem Entity-Attribute-Value Datenmodell (EAV-Modell) ab. Für die Abbildung der einzelnen klinischen Parameter in den Attributen existiert eine parametrierbare Hierarchie aus Kategorien, Oberbegriffen und Parametern, z.B. Untersuchung und Befunde → Körperliche Untersuchung → Kreislauf(-status). Jeder Parameter verfügt über einen internen Schlüssel, einen Anzeigetext (Oberflächenrepräsentanten) und die Möglichkeit der Hinterlegung eines Codes und des Kodiersystems (z.B. LOINC). Für numerische Parameter werden darüber hinaus Einheit und Referenzbereich definiert. Für qualitative Parameter werden mögliche Ausprägungen (Texte) in einem MDD gespeichert. Dieses umfasst 3 Ebenen: Die obere Ebene ist eine organisationsspezifische (stationsspezifische) Interfaceterminologie, die von Stationsadministratoren an die Bedürfnisse ihrer Abteilung angepasst werden kann. Die untere Ebene umfasst die Kataloge beliebiger Klassifikationen und Terminologien, wie z.B. ICD, OPS, Leistungserfassung in der Pflege (LEP), LOINC. Diese werden über eine klinikumsweite einheitliche Mittelschicht mit der

Interfaceterminologie verbunden. In Abbildung 1 ist die grafische Benutzeroberfläche zur Eingabe eines körperlichen Untersuchungsbefundes mittels der Interfaceterminologie dargestellt.

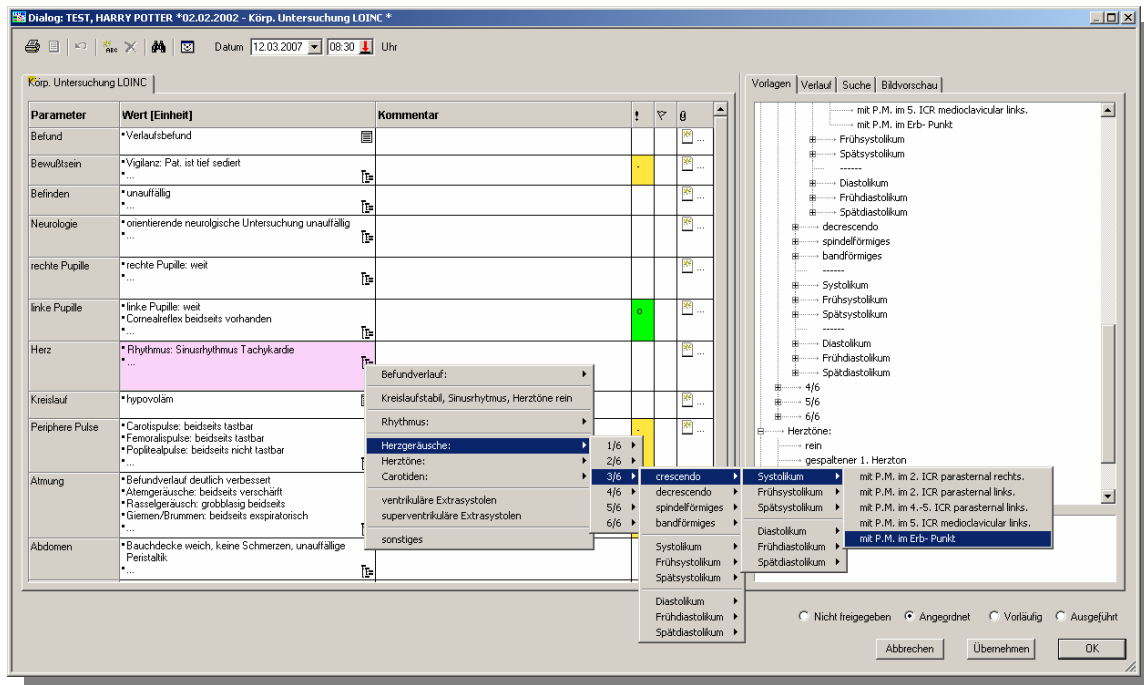


Abbildung 1: Dialog zur Erfassung der körperlichen Untersuchung auf der Operativen Intensivstation mit Interfaceterminologie

2.2 LOINC

Die Nomenklatur LOINC wurde 1994 vom Regenstrief Institut in Indianapolis entwickelt. Sie sollte als „identifier of observation“ (OBX) in Health Level Seven (HL7)-Nachrichten zur Übertragung von Laboraten verwendet werden [8]. HL7 ist zurzeit der wichtigste Standard zur Harmonisierung der Syntax medizinischer Nachrichten. Laborparameter werden schon seit langer Zeit computergestützt erfasst, hierbei wurden jedoch meistens lokale Terminologien benutzt [9]. LOINC sollte als unterstützende Terminologie zur Vereinheitlichung des Nachrichteninhaltes in HL7-Nachrichten und nicht als eigenständiges Austauschformat betrachtet werden. Seit der Entwicklung sind mehrere LOINC-Versionen erschienen. Die aktuellste (2.19) liegt dieser Arbeit zugrunde und umfasst ca. 45000 Codes.

Heutzutage sind nahezu alle klinischen Bereiche, z.B. radiologische Daten, Vitaldaten, klinische Untersuchung und Befundung darstellbar. Das System wird in vielen Organisationen und Projekten als Standard verwendet, Bsp.: CUMUL, American Clinical Laboratories Association, Hospital of Sick Children in Toronto. In Australien, Neuseeland, Korea, China und weiteren Staaten dient LOINC in der landesweiten Kommunikation von Laboraten als Standard [8]. In Deutschland ist LOINC als Standard von DIN empfohlen (www.dimdi.de). LOINC ist komplett ins Spanische und Chinesische übersetzt worden. Für den deutschsprachigen Raum sind Teilbereiche der Codes und das Benutzhandbuch übersetzt [7].

Bei der Entwicklung der Codes müssen bestimmte Regeln beachtet werden. Die Codes müssen eindeutig und vollständig spezifizierend sein. Zudem dürfen die erfassten Tests oder Beobachtungen keine weiteren Bedeutungen implizieren. Sie dürfen nie neu verwendet oder gelöscht

werden, falls ein Code doppelt vorhanden ist, wird einer als „nicht mehr verwendet“ gekennzeichnet, aber nicht gelöscht. Jeder Code besteht aus 6-Achsen. Die Achsen umfassen die Eigenschaften: Component (Komponente), Property (Eigenschaft), Time Aspect (Zeitangabe), System, Scale (Skalierung), Method (Methode).

Tabelle 1: Beispiele für LOINC-Codes

LOINC-Code	Component	Property	Time	System	Scale	Method
8890-6	Heart beat	NRAT	PT	Cardiac apex	QN	Auscultation
11820-8	Diameter biparietal	LEN	PT	Head^Fetus	QN	us.measured
39106-0	Temperature	Find	PT	Skn	Nom	

Die 6 Komponenten werden durch Doppelpunkte voneinander getrennt und eventuelle Unterkomponenten durch ^ abgetrennt. Wenn Beobachtungen, Untersuchungen o.ä. sich in einer der 6 Eigenschaften voneinander unterscheiden, wird diesen ein neuer Code zugeordnet. Dadurch sind LOINC-Codes hoch granular und lassen ein sehr detailliertes Mapping zu [15].

3 Konzept

Die verschiedenen Intensivstationen des Universitätsklinikums Gießen und Marburg, Standort Gießen verwenden zwar alle das gleiche PDMS, benutzen aber jeweils eine eigene, an die Bedürfnisse der Abteilung angepasste Interfaceterminologie. LOINC soll zunächst nur in dem Terminologiebereich der Operativen Intensivstation eingesetzt werden.

In einem ersten Schritt wurde der Teilbereich der „körperlichen Untersuchung“ beispielhaft ausgewählt. Dieser stellt einen der wichtigsten Bereiche der ärztlichen Beurteilung und täglichen Basisdokumentation dar.

Der nächste Schritt war die Unterscheidung zwischen numerischen (quantitativen) und qualitativen Parametern, da erwartet wurde, dass der Bereich der qualitativen Parameter schwieriger abzubilden sein würde {Michel-Backofen, 2005 16 /id}. Im weiteren Verlauf wurde dann überprüft, an welchen Stellen das Vokabular des PDMS gut in LOINC abzubilden war, bzw. inwieweit die Interfaceterminologie oder LOINC angepasst oder erweitert werden müssten.

4 Implementierung und Erfahrungen

Wie oben beschrieben wurde die Abbildbarkeit des Teilbereichs „körperliche Untersuchung“ in LOINC untersucht.

Die Dokumentation der körperlichen Untersuchung umfasst auf der Operativen Intensivstation folgende Aspekte: Atmungssystem, Abdomen, Herz, Bewusstsein, Pupillenreaktion, Befinden, Kreislauf, periphere Pulse, Neurologie, Urogenitaltrakt, Haut und Befundverläufe. Diese Teilbereiche lassen sich in Kategorien gliedern, die unterschiedlich gut darstellbar sind.

Untersuchungen bzw. Befunde, die mit Hilfe von Scores wiedergegeben werden können, lassen sich sehr gut darstellen, z.B. „Bewusstsein“ mit Hilfe der Glasgow-Coma-Scale (GCS). Wobei es die

Möglichkeit gibt zwischen Untersuchungszeitpunkten zu wählen (Erstbefund, Verlaufsbefund), die eigentlich in der Definition der GCS nicht vorgesehen sind.

Tabelle 2: Beispiele für verschiedene Untersuchungszeitpunkte der Glasgow-Coma-Scale in LOINC

LOINC-Code	Component	Property	Time	System	Scale	Method
11325-8	Glasgow score.motor	Fcn	Enctr^ frst	^Patient	Ord	
9268-4	Glasgow coma scale.motor	Fcn	PT	^Patient	Ord	

Bei den anderen Kategorien können zwei Gruppen unterschieden werden, die numerische oder qualitative Parameter liefern. LOINC Codes beinhalten einige Methoden als Standards. Stehen für eine Messung mehrere Methoden zur Verfügung, werden diese im Feld „Method“ näher beschrieben. Wenn in LOINC hingegen nur eine Standardmöglichkeit codiert ist, dann ist diese nicht im Feld „Method“ definiert. Es gibt z.B. in LOINC nur eine Methode den Blutdruck zu messen, aus dem Kontext geht nicht klar hervor, ob eine invasive oder nicht-invasive Messung verschlüsselt wurde. Bei der „Körpergröße“ hingegen kann man sehr wohl zwischen „gemessener“ und „anamnestisch erhobener“ Größe unterscheiden.

Tabelle 3: Beispiele für die Definition von Untersuchungsmethoden in LOINC- Codes

LOINC-Code	Component	Property	Time	System	Scale	Method
8500-1	Intravascular diastolic	Pres	PT	Radial artery	QN	
8365-9	Intravascular diastolic	Pres	PT	Aorta.abdominal.distal	QN	
3137-7	Body height	Len	PT	^Patient	QN	measured
3138-5	Body height	Len	PT	^Patient	QN	stated

Für die qualitativen Parameter, wie Auskultations-, Palpationsbefunde oder die Beurteilung der Bewusstseinslage sind in LOINC teilweise Antwortvorschläge (example answers) hinterlegt. Diese Vorschläge sind nur auf englisch verfügbar und nicht einer standardisierten Terminologie entnommen. Dadurch ist die Interoperabilität nur bedingt gewährleistet. Außerdem sind die Beispiele keine zwingenden Vorgaben, sondern können durch beliebige Freitexte ersetzt werden, was die Interoperabilität weiter reduziert.

Tabelle 4: Beispiele für "example Answers" in LOINC-Codes

LOINC-Code	Component	Property	System	Scale	Method	Example answers
32452-5	Physical Findings	Find	Motor Function	NOM	Observed	Atrophy, Strength, Astenia, Sensation, Muscle strength

Auch die Darstellung der Auskultationsbefunde stellte sich als schwierig heraus. In LOINC gibt es je einen Code für die Auskultation der Lunge und des Herzens, wobei die Auskultation des Herzens nicht für die Abbildung von Geräuschen o.ä. geeignet ist, sondern nur für die Herzfrequenz. Auch die Lokalisation der auskultierten Befunde ist in LOINC nicht berücksichtigt. Die Erfassung von Befundverläufen, wie sie z.B. im Kerndatensatz der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Notfall- und Intensivmedizin (DIVI) vorgesehen ist [3], kann in LOINC derzeit nicht abgebildet werden.

Bei der Abbildung von Bronchoskopiebefunden gibt es das Problem, dass in LOINC entweder Befunde oder Lokalisationen wiedergegeben werden können. Für die Darstellung von komplexen Untersuchungen, wäre es vorteilhaft, wenn diese beiden Codes kombiniert werden könnten, da sonst für jede mögliche Kombination ein separater Code geschrieben werden müsste.

In vielen Bereichen der Medizin werden prognostische Systeme, Scores und Assessments standardmäßig erhoben, sowohl im klinischen Alltag, als auch für abrechnungstechnische und qualitätssichernde Belange, wie z.B. im Rahmen der Erhebung des Kerndatensatzes Intensivmedizin [3]. Aufgrund dieses sehr breit gefächerten Interesses an Scores und Assessments wird die Implementierung dieses Bereiches in LOINC aktuell vom DIMDI in Zusammenarbeit mit den Anwendern und Fachgesellschaften angestrebt. Da die Parameter von Scores sehr genau definiert sind, sind sie gut in LOINC Codes übertragbar. Schwierigkeiten bereitet dagegen die Darstellung der Zeitachse, da die Interpretation der Scores abhängig von dem Erhebungszeitraum ist, für die es in der Form noch keine Abbildung in LOINC gibt.

5 Diskussion

Wie schon in vorangegangenen Arbeiten gezeigt werden konnte, lässt sich der Großteil eines strukturierten Vokabulars gut in LOINC abbilden {Michel-Backofen, 2005 16 /id}. Die Unklarheiten bei den Definitionen der Achsen Zeit und Eigenschaft traten auch bei Bakken et al. beim Einsatz von LOINC für die Erfassung standardisierter pflegerischer Daten (Untersuchungen) auf [1].

Die Darstellung von verschiedenen Untersuchungen könnte mit Hilfe der Verknüpfung von Codes vereinfacht werden. Zurzeit bedürfte jede denkbare Verknüpfung von Lokalisation, Befund und eventuell durchgeführter Maßnahme einen eigenen Code. Komplexe Untersuchungen, wie die Bronchoskopie, könnten dann mit Hilfe weniger Codes, z.B. für die anatomische Lage, den Befund und die durchgeführte Maßnahme umfassend abgebildet werden. Untersuchungen, die weniger

umfassend sind, aber im klinischen Alltag häufig erhoben werden, ließen sich mit Hilfe eines solchen Modells besser darstellen. Die Kombination von Lokalisation und Befund hat z.B. bei Auskultationsbefunden große klinische Relevanz.

Wie oben beschrieben, wurde eine Definitionslücke im Bereich der qualitativen Daten festgestellt. Mögliche Ausprägungen der Parameter werden zwar als „example answers“ vorgegeben, aber nicht einem Code zugeordnet. Dies erklärt sich aus der Herkunft und dem ursprünglichen Anwendungsgebiet von LOINC. Im Bereich der Labordatenübertragung sind die Ergebnisse meist quantitativ und benötigen daher kaum Text-Vorgaben für die Ausprägung. Bei dem hier untersuchten Anwendungsgebiet in der Intensivmedizin handelt es sich meist um qualitativ-textuelle Parameter. Daher tritt die Problematik deutlicher zu Tage. Hier stellt sich die Frage, ob die Entwicklung eines Codiersystems für qualitative Parameter in LOINC oder die Verwendung einer anderen Terminologie, wie z.B. SNOMED-CT sinnvoller erscheint. Die Nomenklatur SNOMED-CT ist ein 18-achsiges System, das sowohl über Prae-, als auch über Postkoordination verfügt. SNOMED-CT ist ein „umfassender Thesaurus medizinischer Begriffe mit den zwischen diesen Begriffen definierten Beziehungen“. Die beiden Terminologien LOINC und SNOMED-CT sind, vor allem im labormedizinischen Bereich, eng miteinander verknüpft. In SNOMED-CT werden keine neuen Codes für den Laborbereich entwickelt, wenn diese bereits in LOINC definiert wurden.

Einige der oben beschriebenen Schwierigkeiten bei der Anwendung, wie die fehlende Postkoordination von LOINC, sind in SNOMED-CT schon berücksichtigt.

LOINC hingegen verfügt über das gut zu handhabende Mapping- Werkzeug RELMA (Regenstrief LOINC Mapping Assisstant) und ist sowohl für die klinische Anwendung, als auch für die Forschung frei verfügbar. Die aktuellste Version von LOINC enthält, neben Korrekturen von Unklarheiten auch hierarchische Strukturen [17].

Bakken et. al. [1] beschreiben, dass der Einsatz einer semantischen Struktur wie LOINC die Verwendung von standardisierten Daten vereinfacht. Dies entsprach auch unserer Erfahrung. Die in der Arbeit detektierten fehlenden Codes werden in Zusammenarbeit mit dem DIMDI aufgearbeitet und an die LOINC-User-Group weitergeleitet.

6 Literatur

- [1] Bakken S, Cimino JJ, Haskell R, Kukafka R, Matsumoto C, Chan GK, et al. Evaluation of the clinical LOINC (Logical Observation Identifiers, Names, and Codes) semantic structure as a terminology model for standardized assessment measures. *J Am Med Inform Assoc* 2000 Nov;7(6):529-38.
- [2] Bürkle T, Prokosch HU, Michel A, Dudeck J. Data dictionaries at Giessen University Hospital: past-present-future. *Proc AMIA Symp* 1998;875-9.
- [3] Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). Mindestinhalte der Dokumentation im Bereich der Intensivmedizin (Kerndatensatz Intensivmedizin. *Anästh Intensivmed* 2004;45:207-16.
- [4] Drepper J, Semler S. Standardisierung klinischer Forschungsdaten auf Basis von CDISC als Voraussetzung für eine bessere Integration von Forschung und Versorgung. In: Jäckel A, editor. *Telemedizinführer Deutschland — Ausgabe 2006*. Ober-Mörlen: 2005. p. 25-9.
- [5] Forrey AW, McDonald CJ, DeMoor G, Huff SM, Leavelle D, Leland D, et al. Logical observation identifier names and codes (LOINC) database: a public use set of codes and names for electronic reporting of clinical laboratory test results. *Clin Chem* 1996 Jan;42(1):81-90.
- [6] Huff SM, Rocha RA, McDonald CJ, De Moor GJ, Fiers T, Bidgood WD, Jr., et al. Development of the Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC) vocabulary. *J Am Med Inform Assoc* 1998 May;5(3):276-92.
- [7] McDonald CJ, Case J. Laboratory LOINC tutorial. Regenstrief Institut 2005 Available from: URL: www.regenstrief.org/medinformatics/loinc/slideshows
- [8] McDonald CJ, Huff SM, Suico JG, Hill G, Leavelle D, Aller R, et al. LOINC, a universal standard for identifying laboratory observations: a 5-year update. *Clin Chem* 2003 Apr;49(4):624-33.
- [9] McDonald C, Schadow G, Suico J, Heitmann K. Sprechen Sie LOINC. *HL7- Mitteilungen* 2000;(8):6-11.
- [10] Michel-Backofen A, Röhrig R, Junger A, Hartmann B, Marquardt K. Abbildbarkeit des strukturierten Vokabulars eines PDMS auf das LOINC Vokabular. 2005 p. 252-5.
- [11] Min Z, Baofen D, Weeber M, van Ginneken AM. Mapping OpenSDE domain models to SNOMED CT. Applied to the domain of cardiovascular disease. *Methods Inf Med* 2006;45(1):4-9.
- [12] Raetzel M, Junger A, Röhrig R, Bleicher W, Branitzki P, Kristinus B, et al. Allgemeine Empfehlungen und Anforderungen zur Implementierung von DV-Systemen in Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie. *Anästh Intensivmed* 2005 2005;46(Supplement Nr. 2):S21-S31.
- [13] Röhrig R, Junger A, Quinzio L, Hempelmann G. Patienten-zentrierte Online-Dokumentation. *Dtsch Arztebl* 2001;98:A2240-4.

- [14] Röhrig R, Junger A, Raetzl M, Bleicher W, Branitzki P, Pollwein B, et al. Spezielle Empfehlungen und Anforderungen zur Implementierung von DV-Systemen in der Intensivmedizin. *Anästh Intensivmed* 2006;47(Supplement 1):S1-S12.
- [15] Semler S. Standardisierung der elektronischen Befundkommunikation- Nutzen der LOINC-Nomenklatur für die Telematikrahmenarchitektur. In: Jäckel A, editor. *Telemedizinführer Deutschland - 2005*. Ober-Mörlen: 2004. p. 203-8.
- [16] Staccini P, Joubert M, Fieschi M, Fieschi D. Towards semantic integration within an existing medical information system. *Medinfo* 1998;9 Pt 2:935-9.
- [17] Vreeman D. LOINC Version 2.19 and RELMA Version 3.19 Available. Regenstrief Institut 23.12.2006 Available from: URL: <http://www.regenstrief.org/medinformatics/loinc/loinc-version-2-19-and-relma-version-3-19-available/view>

Körp. Untersuchung LOINC

Parameter	Wert [Einheit]	Kommentar	!	▽	⊗
Befund	Verlaufsbefund				⊗ ...
Bewußtsein	Vigilanz: Pat. ist tief sediert		!		⊗ ...
Befinden	unauffällig				⊗ ...
Neurologie	orientierende neurologische Untersuchung unauffällig				⊗ ...
rechte Pupille	rechte Pupille: weit				⊗ ...
linke Pupille	linke Pupille: weit Cornealreflex beidseits vorhanden		⊗		⊗ ...
Herz	Rhythmus: Sinusrhythmus Tachykardie				⊗ ...
Kreislauf	hypovoläm				⊗ ...
Periphere Pulse	Carotispulse: beidseits tastbar Femoralispulse: beidseits tastbar Poplitealpulse: beidseits nicht tastbar		!		⊗ ...
Atmung	Befundverlauf deutlich verbessert Atemgeräusche: beidseits verschärft Rasselgeräusch: grobblasig beidseits Giemen/Brummen: beidseits expiratorisch				
Abdomen	Bauchdecke weich, keine Schmerzen, unauffällige Peristaltik				

- Befundverlauf: ▶
- Kreislaufstabil, Sinusrhythmus, Herztöne rein
- Rhythmus: ▶
- Herzgeräusche: ▶**
 - 1/6 ▶
 - Herztöne: ▶ 2/6 ▶
 - Carotiden: ▶ 3/6 ▶
 - crescendo ▶**
 - Systolikum ▶** mit P.M. im 2. ICR parasternal rechts.
 - Frühsystolikum ▶ mit P.M. im 2. ICR parasternal links.
 - Spätsystolikum ▶ mit P.M. im 4.-5. ICR parasternal links.
 - Diastolikum ▶ mit P.M. im 5. ICR medioclavicular links.
 - mit P.M. im Erb- Punkt**
 - Frühdiastolikum ▶
 - Spätdiastolikum ▶
 - 4/6 ▶ decrescendo ▶
 - 5/6 ▶ spindelförmiges ▶
 - 6/6 ▶ bandförmiges ▶
 - Systolikum ▶
 - Frühsystolikum ▶
 - Spätsystolikum ▶
 - Diastolikum ▶
 - Frühdiastolikum ▶
 - Spätdiastolikum ▶
- sonstiges

Vorlagen | Verlauf | Suche | Bildvorschau

- mit P.M. im 5. ICR medioclavicular links.
- mit P.M. im Erb- Punkt
- Frühsystolikum
- Spätsystolikum
- Diastolikum
- Frühdiastolikum
- Spätdiastolikum
- decescendo
- spindelförmiges
- bandförmiges
- Systolikum
- Frühsystolikum
- Spätsystolikum
- Diastolikum
- Frühdiastolikum
- Spätdiastolikum
- 4/6
- 5/6
- 6/6
- Herztöne:
 - rein
 - gespaltener 1. Herzton

Nicht freigegeben Angeordnet Vorläufig Ausgeführt