

# Dürfen wir vorstellen? – SNOMED CT

Heinz Bhend<sup>a</sup>, Christian Lovis<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Dr. med., Facharzt für Allgemeine Innere Medizin, Fachlicher Leiter Institut für Praxisinformatik, Mitglied FMH

<sup>b</sup> Prof., Division of Medical Information Sciences, University Hospitals of Geneva, Mitglied FMH

## «SNOMED CT» – noch nie gehört? Kein Problem!

Wenn wir beide als Autoren auftreten, liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, dass unser Artikel etwas mit Spital- (C. L.) und/oder Praxis-Informatik (H. B.) zu tun haben könnte. – Richtig!

SNOMED CT steht für «Systematized Nomenclature of Medicine», CT für «Clinical Terms» [1]. – Also eine Nomenklatur? – Ja und Nein! Eigentlich eine Referenz-Datenbank mit über 800 000 medizinischen Begriffen. – Nur ob dieser Zahl kann einem schon schwindlig werden.

Anstatt lange zu erklären und zu philosophieren eine erste Illustration:

Diese Zahlenfolge<sup>1</sup>:

(SCTID) 405751000, 258707000, 439401001 = 2004, 42399005, 262300005 = 35, 88480006 = 5.5

liest der Computer von Christian Lovis als:

**Patient avec diabète, depuis 2004 insuffisance rénale (degré 3) avec DFG de 35 et hyperkaliémie de 5.5.**

und der Computer von Heinz Bhend liefert:

**Diabetes-Patient mit ED 2004, Niereninsuffizienz mit GFR von 35 (Grad 3) und aktuell Hyperkaliämie von 5.5. [3]**

Was soll daran nun interessant sein? Unsere Antwort: Maschinenlesbarkeit! – SNOMED CT ist eine computerlesbare Sprache. Das bedeutet: ein Computer, welcher dieses System implementiert hat, liest mit und kann bei Bedarf «mitreden». Dieses «Mitlesen» ist die Basis für jegliche sinnvolle Computerunterstützung. Die oben genannte Zahlenfolge ist nicht für den Anwender, sondern lediglich für die Maschine gedacht. Somit ist das Ganze bei richtiger Implementierung unsichtbar und «arbeitet» im Hintergrund. Durch diese Maschinenlesbarkeit sind zahlreiche Anwendungen möglich, welche sehr wohl praxisrelevant sein können [4].

<sup>1</sup> In dieser Form ist die Zahlenfolge vereinfacht und formal nicht korrekt. Es geht hier nur um die Illustration.

## Connaissez-vous SNOMED CT?

SNOMED-CT est la banque de données de termes cliniques la plus utilisée au monde et peut servir tant de référence que d'interface en matière de terminologie. Cette banque de données est gérée par l'International Health Terminology Standards Development Organisation (IHTSDO) qui s'occupe également de la licence. La Suisse a adhéré à l'IHTSDO en 2016 (cotisation annuelle versée par l'OFSP) [2]. Ce système peut donc désormais être utilisé dans toute la Suisse.

## Interoperabilität zum Ersten

Interoperabilität – ein grosses Wort! Obiges Beispiel liefert in einem englischen Computer:

«Patient with diabetes, onset of illness 2004, renal failure with GFR 35, potassium overload 5.5»

Grundsätzlich kann diese Sequenz in jede Sprache übersetzt werden, wenn der entsprechende Computer SNOMED CT implementiert hat.

Damit ist diese Referenzdatenbank aber keine «medizinische Übersetzungsmaschine». SNOMED CT ist seinerseits eben eine Sprache und kann und muss nicht übersetzt werden. Man kann eine Bedienungsanleitung für ein Gerät aus dem Chinesischen ins Deutsche übersetzen, nicht aber die Chinesische Sprache selbst.

Erste Erkenntnis: Wenn irgend ein medizinisches Dokument oder medizinische Daten schlechthin mit SNOMED CT «verlinkt» oder darauf referenziert sind, können diese Informationen weltweit verstanden und weiter verarbeitet werden. Die chinesische Gebrauchsanweisung müsste somit nur korrekt referenziert sein und wäre bei Bedarf in jede Sprache übersetzbar. Klar, man kann auch einzeln vom Chinesischen ins Deutsche, ins Französische usw. übersetzen. Der Vorteil von SNOMED CT liegt aber auf der Hand, weil es universell eingesetzt werden kann.

## Profile

SNOMED wurde ursprünglich (1965) vom College of American Pathologists (CAP) entwickelt und seither

massiv erweitert. SNOMED CT stammt aus dem Jahre 2002 und entstand in Kollaboration von CAP und dem britischen National Health Service (NHS). Die Begriffsdatenbank soll die ganze Medizin abbilden resp. erfassen.

Profile sind Subsets (sog. Valusets) der Begriffe. Es macht keinen Sinn, z.B. für die Hausarztpraxis, alle Begriffe zu managen. Deshalb ist ein Hausarzt-(PrimaryCare-)Profil sinnvoll. Die Kanadischen Hausärzte sind uns diesbezüglich schon einen Schritt voraus. Für ein Schweizer Hausarzt-Profil muss das Rad nicht neu erfunden werden. Vorhandene Profile können übernommen und bei Bedarf angepasst werden [5]. Damit die innere Logik gewahrt bleibt, müssen Änderungen und Ergänzungen via Landesvertretung an die Zentrale beantragt werden.

In Analogie zum Erlernen einer Sprache: Wir alle nutzen unterschiedliche Wörter in verschiedenen Sprachen. Niemand muss alle Wörter einer Sprache kennen. Wichtig ist, dass jemand seine Bedürfnisse in der gewünschten Sprache ausdrücken kann, indem er Worte (pre-coordinated concepts) oder Sätze (post-coordinated concepts) benutzt.

Das System hat zudem eine innere Logik mit Konzepten, Hierarchien, Attributen usw. [6], welche für die korrekte Einbindung in mögliche Anwendungen wichtig ist, damit das System im Hintergrund, d.h. vom User unbemerkt (!), arbeiten kann. Für eine erste Annäherung können diese aber «vernachlässigt werden». Zusammenfassend ist SNOMED CT ein riesiges Set von Konzepten und grammatikalischen Regeln, um praktisch jeden erdenklichen Satz zu bilden. Alles ist bereit. Jeder kann es nutzen, wie es für ihn Sinn macht, analog wie in jeder Sprache, mit dem kleinen, aber wichtigen Unterschied, dass alles vom Computer verstanden werden kann.

## Interoperabilität zum Zweiten

«Interoperabel» heisst Operationen oder Prozesse ausführen zwischen zwei Systemen. Die Überwindung der Sprachgrenzen wurde oben skizziert. – Die Möglichkeiten mit einem umfassend referenzierten System gehen aber viel weiter. Die Referenzdatenbank ist die Basis für Interoperabilität oder Interaktion mit dem Computer. Dies ist der Grundstein für die Computerunterstützung in der klinischen Tätigkeit oder wird auch als Clinical Decision Support (CDS) bezeichnet. – Diese CDS-Systeme haben oft drei Ebenen:

1. Bereithalten von Informationen. z.B. Asthma-Guidelines, d.h. für den Computer: IF diagnosis = <<195967001|asthma|THEN display Asthma Management Guidelines, oder «übersetzt»: Bitte Asthma-

Guidelines bereithalten, falls beim Patienten die Diagnose Asthma gestellt wird.

2. Hinweis auf Unverträglichkeiten. z.B. Codein-Unverträglichkeit in der Anamnese, d.h. für den Computer: IF drug has active ingredient = <<387494007|codeine|AND past history of 292055008 |codeine adverse reaction|THEN alert user, oder «übersetzt»: Bei Codein-Verordnung Hinweis ausgeben, dass der Patient eine Codein-Unverträglichkeit hat.
3. Komplexere Unterstützung unter Berücksichtigung von Diagnose, Labordaten und Medikamenten usw. Zur Illustration führen wir den eingangs skizzierten Fall weiter. Der Diabetes-Patient hat zusätzlich eine Herzinsuffizienz und die vorhandene Diuretika-Therapie soll mit Spironolacton ergänzt werden. – Geht nicht! In der Hitze des Gefechtes kann es aber sein, dass die Niereninsuffizienz und der hohe Kaliumwert nicht auf dem Radar sind. – Im (elektronischen) Packungsprospekt von Spironolacton steht die Kontraindikation für Kalium ab 5 mmol/l. – Wenn diese Information (über die Kontraindikation) ebenfalls SNOMED-CT-referenziert vorhanden wäre, könnte der Computer eine Warnung ausgeben, nachdem er «Kontraindikation für» (103306004) «Kalium» (88480006) >5 hinterlegt hat. Beim heutigen Stand der Systeme sind diese Informationen wohl auf unserem Praxiscomputer gespeichert. Fein säuberlich steht unter Kontraindikationen «nicht bei Kalium über 5 mmol/l» und im Laborblatt ist der letzte Kaliumwert mit 5.2 mmol/l gut lesbar gespeichert. Die Verknüpfung dieser beiden Informationen fehlt. Da wäre SNOMED CT der «missing link» zur sinnvollen Computerunterstützung.

## Konzepte

Konzepte sind hierarchisch organisierte klinische Informationen, mit Identifikationsnummer und Beschreibung [4]. Die Erfassung des Raucherstatus ist so ein Konzept. Wie wird der Raucherstatus in Schweizer Arztpraxen mit elektronischer Dokumentation erfasst? Raucher ja/nein, Anzahl *pack years* (automatisch oder manuell mutiert?) – sind weitere Unterteilungen sinnvoll? Da Rauchen doch ein relevanter Risikofaktor ist, wäre es sinnvoll, sich auf ein Konzept zu einigen. In Versicherungszeugnissen taucht gelegentlich auf: «Nieraucher», «Exraucher», «Raucher». Man könnte also den Rauchstatus mit 0, 1, 2 erfassen, müsste aber dazu angeben, dass es sich um einen Schweizer Standard handelt: R-CH O? (R = Rauchstatus oder eher F = Fumeur??) – Dies macht wohl wenig Sinn. Doch SNOMED CT kennt bereits eine Einteilung:

Description	SNOMED CT ID
Current every day smoker	449868002
Current every day smoker	428041000124106
Former smoker	8517006
Never smoker	266919005
Smoker, current status unknown	77176002
Unknown if ever smoked	266927001
Heavy tobacco smoker	428071000124103
Light tobacco smoker	428071000124105

This material includes SNOMED Clinical Terms® (SNOMED CT®) which is used by permission of the International Health Terminology Standards Development Organisation (IHTSDO). All rights reserved. SNOMED CT® was originally created by The College of American Pathologists. "SNOMED" and "SNOMED CT" are registered trademarks of the IHTSDO.

Wenn wir dereinst einen Schweizer Standard der Rauchstatus-Dokumentation einführen, wäre es sicher sinnvoll, sich an ein etabliertes System anzuschliessen. Wir haben aber immer, wie erwähnt, die Möglichkeit, einen Antrag auf Ergänzung zu stellen, falls uns z.B. diese 8 Rauchermodi nicht ausreichen. Auch hier gilt: Was wir (momentan) nicht benötigen, soll uns nicht stören. Wenn wir bei der Erfassung des Raucherstatus mit 3 Möglichkeiten völlig zufrieden sind, sollen uns die weiteren 5 Optionen unbekümmert lassen. Dies illustriert auch, dass SNOMED CT nie an der «Oberfläche» eines Praxisinformationssystems erscheinen kann und soll. Wenn wir uns entscheiden, in der

Schweiz nur «Exraucher», «Nieraucher» und «Raucher» zu führen, sollen im Informatiksystem eben für den User nur diese drei Auswahlmöglichkeiten angeboten werden, jeweils mit Referenzierung auf SNOMED CT. Falls später doch noch eine weitere Differenzierung gewünscht wird, kann diese problemlos und kongruent «nachgerüstet» werden. Konzepte sind jederzeit durch Kombinationen von schon bestehenden Referenzierungen «generierbar». Der Anwender sieht allenfalls eine Schaltfläche oder klickt an eine vordefinierte Stelle in einem Formular, der Code wird im Hintergrund durch die Maschine generiert.

### Weitere (potentielle) Anwendungsmöglichkeiten

Bei entsprechender Implementierung der Referenzdatenbank in die Primär- und Sekundärsysteme wären weitere Anwendungen praktisch automatisiert möglich: Forschung, Führung spezieller Register, Qualitätssicherung [5] usw. Inzwischen ist SNOMED CT in namhaften Kliniken in über 50 Ländern im Einsatz [7], u.a. bei Kaiser Permanente in den USA.

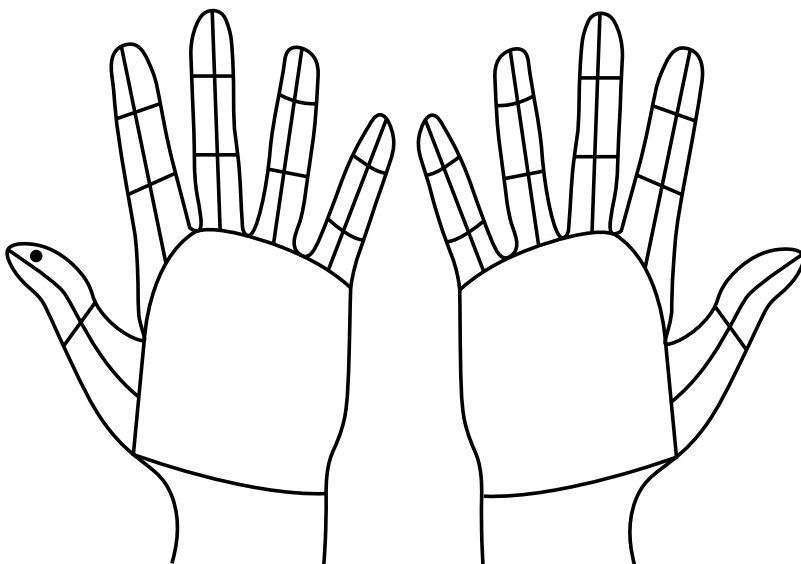
### Ergänzung – kein Ersatz

SNOMED CT ist nie Ersatz von ICD-10, ICPC-2 usw., sondern immer Ergänzung. Wie erwähnt: ICD-10, ICPC-2 usw. sind Ordnungssysteme, welche vom Anwender «bedient» werden müssen. Demgegenüber arbeitet SNOMED CT parallel dazu im Hintergrund und macht die Eingaben in ICPC auch für Nicht-ICPC-User austauschbar. Letztlich beendet die Anbindung an diese Referenzdatenbank auch den Ghetto-Effekt, den jedes System implizit mit sich bringt: ICPC-2-Anwender können nur mit ICPC-2-Anwendern sinnvoll strukturierte Daten austauschen. Alle Nicht-ICPC-2-Anwender bleiben aussen vor. – Mit der generellen und systematischen Referenzierung von ICPC auf SNOMED CT ist diese Barriere überwunden.

### Literatur

- 1 <http://www.ihtsdo.org/SNOMED-CT> / <http://snomed.dataline.co.uk/Site/Snomed>
- 2 Gnägi J. Schweiz wird Mitglied bei der IHTSDO. Schweiz Ärztezeitung. 2016;97(16):579–80.
- 3 <http://www.snomedbrowser.com/> – lediglich Begriffe, ohne Gewähr für korrekte Semantik.
- 4 SNOMED CT® A user guide for General Practice, NHS, 2012.
- 5 Erhältlich bei [www.ihtsdotools.org](http://www.ihtsdotools.org) (Registrierung erforderlich).
- 6 Data Analytics with SNOMED CT, IHTSDO; January 2016.
- 7 A survey of SNOMED CT implementations, Journal of Biomedical Informatics, Vol 46, 2013.

Korrespondenz:  
 Dr. med. Heinz Bhend (H. B.)  
 Facharzt für Allgemeine  
 Innere Medizin  
 Fachlicher Leiter Institut  
 für Praxisinformatik  
 CH-4663 Aarburg  
 h.bhend[at]  
 praxisinformatik.ch



**Abbildung 1:** Durch Klick auf den linken Daumen zur Lokalisation von starken Schmerzen generiert der Computer im Hintergrund: 53057004:363698007=(76505004:272741003=7771000), 246112005=24484000 oder 53057004|hand pain|: 363698007|finding site|= (76505004| thumbstructure|:272741003|laterality| =7771000|left|), 246112005|severity|= 24484000|severe| (Grafik: Damaris Bhend)