

Terminologiemanagementsystem für das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen, Heidelberg



GMDS Jahrestagung
Leipzig, 11.09.2006

Patrick Braun, Dr. Ulrike Kutscha, Katrin Faiß, Evelin Deeg,
Dr. Karl-Heinrich Adzersen, Dr. Karl-Heinz Ellsäcker,
Prof. Dr. Nikolaus Becker, Prof. Dr. Björn Bergh

Gliederung

- Umfeld
- Zielsetzung
- Umsetzung
- Ergebnisse
- Ausblick

Das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen, Heidelberg (NCT)



□ Partner:

- Universitätsklinikum Heidelberg
- Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg
- Thoraxklinik, Heidelberg
- Orthopädische Universitätsklinik, Heidelberg

□ Gefördert durch:

- Deutsche Krebshilfe
- Helmholtz-Stiftung

□ Ziele:

- Ganzheitliche und interdisziplinäre Patientenversorgung
- Enge Verzahnung zwischen Forschung und Patientenversorgung

IT-Projekte für das NCT

- Durchgeführt durch AG-Datenpool
 - Vereinheitlichung der IT-Infrastruktur
 - KIS, RIS, Picture Archiving and Communication System(PACS)
 - **Entwicklung eines klinischen Krebsregisters**
 - Aufbau einer wissenschaftlichen elektronischen Patientenakte und eines Wissenschafts-PACS
 - Aufbau von IT-Strukturen für Studien

Krebsregister

- 2 Arten:
 - Epidemiologisches Krebsregister
 - Bevölkerungsbezogen
 - Alle Krebsfälle der im Einzugsbereich lebenden Bevölkerung werden erfasst, unabhängig vom Ort der Diagnose
 - Klinisches Krebsregister
 - Bezogen auf Klinika, Tumorzentren oder onkologische Schwerpunkte
 - Erfassung aller in der betroffenen Einrichtung diagnostizierten und behandelten Krebsfälle, unabhängig vom Herkunftsort der betreffenden Personen

Das NCT-Register

- Neuer Datensatz
 - Aktuell 1159 Felder, 157 Kataloge
 - Modularer Aufbau
 - 21 Module (z.B. Verlaufsdiagnose, Pathologie, Chemotherapie, ...)
 - Tumorspezifische Erweiterungen
 - Umfangreiche organspezifische Dokumentation
 - Aktuell Tumorentität Multiple Myelome mit 917 Feldern und 128 Katalogen
 - In Pilot-Betrieb seit Juli 2006 (medizinische Klinik)
 - Aktuell: Migration der Altdaten (KRAZTUR)

- Technische Entwicklung unter ORBIS der Firma AGFA

Problematik

- Großer Umfang der Terminologie

- Änderungen an der Terminologie
 - Neue Tumorentitäten
 - Neue Versionen

- Kommunikation der Beteiligten
 - Entwickler des NCT-Registers
 - Registerteam
 - Klinische Anwender

Terminologiemangement- system (TMS) - Ziele

- Verwaltung / Erstellung von Terminologien
- Präsentation der Terminologie
- Versionierung der Terminologie
- Plattformunabhängigkeit der Anwendung
- Integration der Terminologie in andere Anwendungen
 - Lieferung von Schnittstellen

Idee 1

Welche Merkmale gibt es?
Mit welchen Ausprägungen?

...

Was muss bei diesem Merkmal beachtet werden?

...

Welche Merkmale gibt es?
In welcher Version liegen sie vor?

...



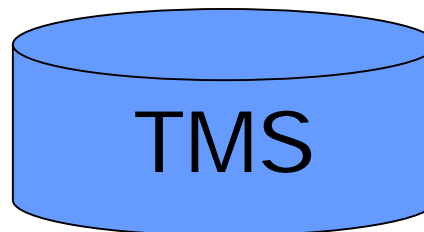
NCT_Registerteam



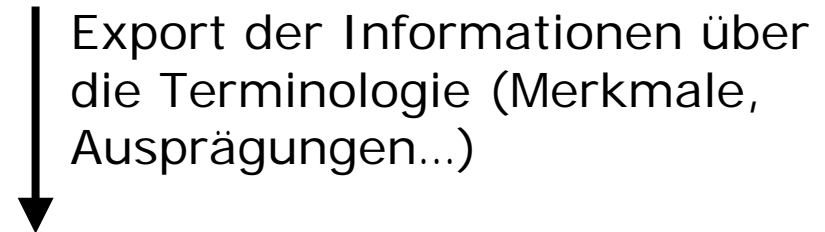
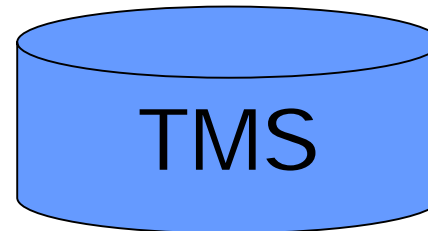
Klinische Anwender



Studienleiter



Idee 2



Orbis-Entwicklungsumgebung zum Aufbau des NCT-Registers

Orbis-
Formular-
generator



Orbis-
Report-
generator

Realisierung

- Das TMS besteht aus Oberfläche, Ontologie und Wissensbasis
 - Wissensbasis und Ontologie: Protégé
 - Entwicklung der Benutzeroberfläche:
 - Java mit der SWT-UI-Bibliothek

- Eigenständige Java-Anwendung

Protégé

- Entwickelt von der Stanford University
- Objektorientierte Abbildung von Ontologien
- Vorteile:
 - Schnelle und übersichtliche Modellierung der Datenstrukturen
 - Einfache Erweiterbarkeit durch Bereitstellung einer Java-API
 - Einfache Bearbeitung und Akquisition der Daten schon in der Modellierungsphase der Benutzeroberfläche
- Nachteile:
 - Keine echte Multiuserfähigkeit bei Änderung der Wissensbasis

TMS-Ontologie in Protégé

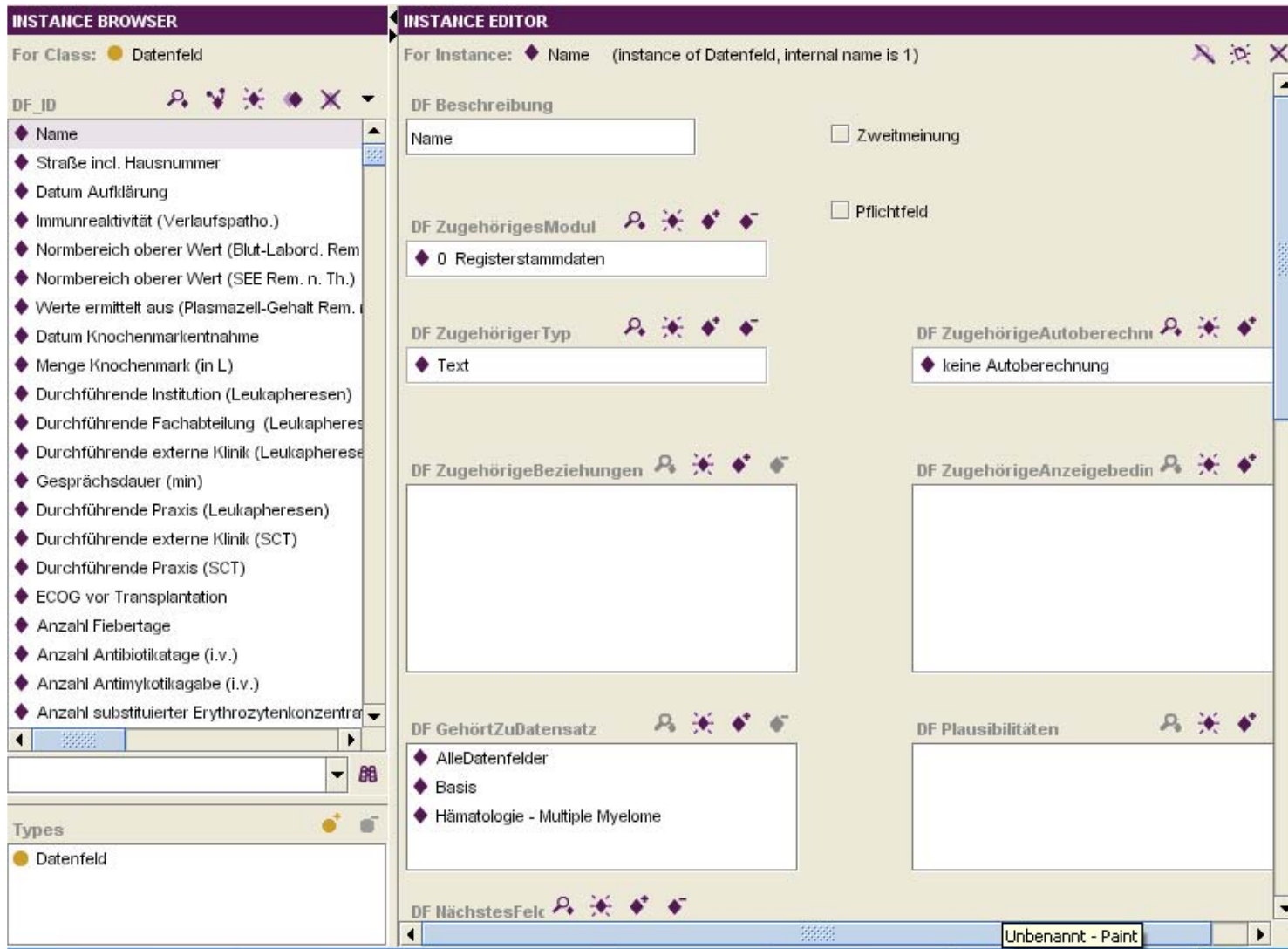
The screenshot displays the Protégé ontology editor interface. The top navigation bar includes tabs for Classes, Slots, Forms, Instances, and Queries. The main window is divided into two primary panes: the Class Browser on the left and the Class Editor on the right.

Class Browser: Shows the project name 'Beispiel15' and a class hierarchy. The hierarchy starts with ':THING', followed by ':SYSTEM-CLASS', 'Datensatz', 'Modul', and 'Datenfeld'. Under 'Datenfeld', there is a 'Typ' category containing various subclasses like 'Ganzzahl', 'Datum', 'Text', 'Kommazahl', 'Referenz', 'Katalog', 'Element', 'Ueberschrift', 'Uhrzeit', 'Autoberechnung', 'Bedingungen', 'Beziehungen', 'Einheit', and 'Plausibilitäten'. The 'Superclasses' section at the bottom shows ':THING' as the superclass for 'Datenfeld'.

Class Editor: Shows the configuration for the 'Datenfeld' class. It includes fields for Name, Documentation, and Constraints. The 'Role' is set to 'Concrete'. Below these fields is a 'Template Slots' table.

Name	Cardinality	Type	Other Facets
DF_Beschreibung	required si...	String	
DF_GehörtZuDatensatz	required m...	Instance of Datensatz	
DF_Gültigkeit	single	Instance of Gültigkeit	
DF_ID	required si...	Integer	
DF_IstInVDH	single	String	
DF_Kommentar	single	String	
DF_Krazurfeld	single	String	
DF_Mehrfach	single	String	
DF_NächstesFeld	single	Instance of Datenfeld	
DF_Orbisfeldname	single	String	
DF_Orbisformular	single	Instance of Orbis	
DF_Pflichtfeld	single	Boolean	
DF_Plausibilitäten	multiple	Instance of Plausibilitäten	
DF_Plausimeldetext	single	String	
DF_Plausistring	single	String	
DF_Tooltip	single	String	
DF_Versionsnummer	single	String	
DF_ZugehörigeAnzeigebed...	multiple	Instance of Anzeigebeding...	
DF_ZugehörigeAutoberech...	single	Instance of Autoberechnung	
DF_ZugehörigeBeziehungen	multiple	Instance of Beziehungen	

Abbildung der Wissensbasis in Protégé



The screenshot displays the Protégé software interface, divided into two main panes: the **INSTANCE BROWSER** on the left and the **INSTANCE EDITOR** on the right.

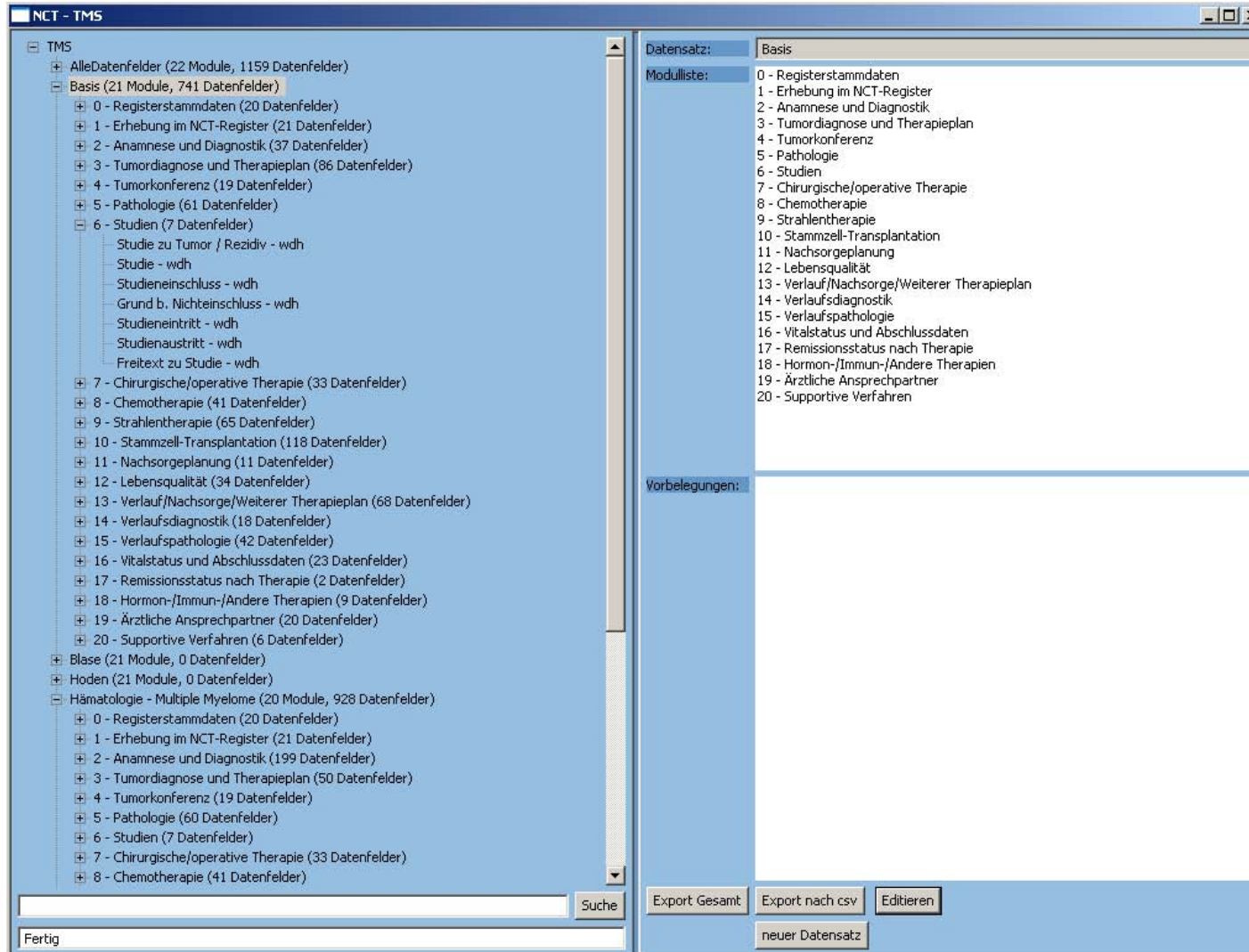
INSTANCE BROWSER: This pane shows a list of data fields (DF_ID) for the class **Datenfeld**. The list includes various attributes such as **Name**, **Straße incl. Hausnummer**, **Datum Aufklärung**, **Immunreaktivität (Verlaufspatho.)**, **Normbereich oberer Wert (Blut-Labord. Rem.)**, **Normbereich oberer Wert (SEE Rem. n. Th.)**, **Werte ermittelt aus (Plasmazell-Gehalt Rem.)**, **Datum Knochenmarkentnahme**, **Menge Knochenmark (in L)**, **Durchführende Institution (Leukapheresen)**, **Durchführende Fachabteilung (Leukapheresen)**, **Durchführende externe Klinik (Leukapheresen)**, **Gesprächsdauer (min)**, **Durchführende Praxis (Leukapheresen)**, **Durchführende externe Klinik (SCT)**, **Durchführende Praxis (SCT)**, **ECOG vor Transplantation**, **Anzahl Fiebertage**, **Anzahl Antibiotikagabe (i.v.)**, **Anzahl Antimykotikagabe (i.v.)**, and **Anzahl substituierter Erythrozytenkonzentrationen**. Below the list, the **Types** section shows **Datenfeld** as the selected type.

INSTANCE EDITOR: This pane shows the details for the instance **Name** (instance of **Datenfeld**, internal name is 1). It contains several sections for editing instance properties:

- DF Beschreibung:** A text field containing **Name**. There are checkboxes for **Zweitmeinung** and **Pflichtfeld**.
- DF ZugehörigesModul:** A dropdown menu showing **0 Registerstammdaten**.
- DF ZugehörigerTyp:** A dropdown menu showing **Text**.
- DF ZugehörigeAutoberechnung:** A dropdown menu showing **keine Autoberechnung**.
- DF ZugehörigeBeziehungen:** An empty list box.
- DF ZugehörigeAnzeigebedingung:** An empty list box.
- DF GehörtZuDatensatz:** A list box containing **AlleDatenfelder**, **Basis**, and **Hämatologie - Multiple Myelome**.
- DF Plausibilitäten:** An empty list box.
- DF NächstesFeld:** A dropdown menu.

The bottom status bar of the application shows **Unbenannt - Paint**.

Abbildung der Protégé-Wissensbasis auf die Javaoberfläche



The screenshot displays the NCT-TMS application interface. On the left, a tree view shows the hierarchy of data fields under the 'Basis' module. The right pane shows the 'Datensatz: Basis' and 'Modulliste' with a list of 21 modules. At the bottom, there are buttons for 'Export Gesamt', 'Export nach csv', 'Editieren', and 'neuer Datensatz', along with a search bar and a 'Fertig' button.

TMS

- AlleDatenfelder (22 Module, 1159 Datenfelder)
- Basis (21 Module, 741 Datenfelder)
 - 0 - Registerstammdaten (20 Datenfelder)
 - 1 - Erhebung im NCT-Register (21 Datenfelder)
 - 2 - Anamnese und Diagnostik (37 Datenfelder)
 - 3 - Tumordiagnose und Therapieplan (86 Datenfelder)
 - 4 - Tumorkonferenz (19 Datenfelder)
 - 5 - Pathologie (61 Datenfelder)
 - 6 - Studien (7 Datenfelder)
 - Studie zu Tumor / Rezidiv - wdh
 - Studie - wdh
 - Studieneinschluss - wdh
 - Grund b. Nichteinschluss - wdh
 - Studieneintritt - wdh
 - Studiensaustritt - wdh
 - Freitext zu Studie - wdh
 - 7 - Chirurgische/operative Therapie (33 Datenfelder)
 - 8 - Chemotherapie (41 Datenfelder)
 - 9 - Strahlentherapie (65 Datenfelder)
 - 10 - Stammzell-Transplantation (118 Datenfelder)
 - 11 - Nachsorgeplanung (11 Datenfelder)
 - 12 - Lebensqualität (34 Datenfelder)
 - 13 - Verlauf/Nachsorge/Weiterer Therapieplan (68 Datenfelder)
 - 14 - Verlaufsdiagnostik (18 Datenfelder)
 - 15 - Verlaufspathologie (42 Datenfelder)
 - 16 - Vitalstatus und Abschlussdaten (23 Datenfelder)
 - 17 - Remissionsstatus nach Therapie (2 Datenfelder)
 - 18 - Hormon-/Immun-/Andere Therapien (9 Datenfelder)
 - 19 - Ärztliche Ansprechpartner (20 Datenfelder)
 - 20 - Supportive Verfahren (6 Datenfelder)
- Blase (21 Module, 0 Datenfelder)
- Hoden (21 Module, 0 Datenfelder)
- Hämatologie - Multiple Myelome (20 Module, 928 Datenfelder)
 - 0 - Registerstammdaten (20 Datenfelder)
 - 1 - Erhebung im NCT-Register (21 Datenfelder)
 - 2 - Anamnese und Diagnostik (199 Datenfelder)
 - 3 - Tumordiagnose und Therapieplan (50 Datenfelder)
 - 4 - Tumorkonferenz (19 Datenfelder)
 - 5 - Pathologie (60 Datenfelder)
 - 6 - Studien (7 Datenfelder)
 - 7 - Chirurgische/operative Therapie (33 Datenfelder)
 - 8 - Chemotherapie (41 Datenfelder)

Datensatz: Basis

Modulliste:

- 0 - Registerstammdaten
- 1 - Erhebung im NCT-Register
- 2 - Anamnese und Diagnostik
- 3 - Tumordiagnose und Therapieplan
- 4 - Tumorkonferenz
- 5 - Pathologie
- 6 - Studien
- 7 - Chirurgische/operative Therapie
- 8 - Chemotherapie
- 9 - Strahlentherapie
- 10 - Stammzell-Transplantation
- 11 - Nachsorgeplanung
- 12 - Lebensqualität
- 13 - Verlauf/Nachsorge/Weiterer Therapieplan
- 14 - Verlaufsdiagnostik
- 15 - Verlaufspathologie
- 16 - Vitalstatus und Abschlussdaten
- 17 - Remissionsstatus nach Therapie
- 18 - Hormon-/Immun-/Andere Therapien
- 19 - Ärztliche Ansprechpartner
- 20 - Supportive Verfahren

Vorbelegungen:

Suche

Fertig

Export Gesamt Export nach csv Editieren

neuer Datensatz

Sichten in der Java-Oberfläche

Plausibilitäten

Detailansicht | Plausiansicht | Feldinformationen

Datenfeld: Primärer Grund Erhebung

Orbisfeld: katGrundErhebung

Orbisformular: NCT M01

Meldetext:

Plausi-Code:

Detailansicht | Plausiansicht | Feldinformationen

Datenfeld: Geschlecht

Änderungen:

Entfernen

Kommentar:

Beziehungen: ADT : Allgemeine Identifikationsdaten
KRAZTUR-ID: 223

Entfernen

Hinzufügen

Feld- informationen

Datenfelddetails

Detailansicht | Plausiansicht | Feldinformationen

Datenfeld: Primärer Grund Erhebung

ID: 20

Tooltip: Primärer Grund für Registererhebung bzw. primäre onkologische Fragestellung

Wiederholgruppe: 0

Modul: 1 - Erhebung im NCT-Register

Modulposition: 6

Datensätze: AlleDatenfelder
Basis
Hämatologie - Multiple Myelome

Orbisfeldname: katGrundErhebung

Orbisformularname: NCT M01

Typ: Katalog

Name: NCTR_GrundErhebung

Katalog: D-Diagnostik
DE-Diagnostik weil Tumormarker erhöht
DV-Diagnostik weil Verdacht auf Tumor
DA-Diagnostik weil Tumorausschluss
DW-Erweiterte Diagnostik nach externer Vordiaqnostik

Mehrfachnennung

Baumansicht | Katalog wählen

Autoberechnung: keine Autoberechnung

Anzeigebedingungen:

Funktionen

- Bisher vorgestellte Funktionen:
 - Anlegen und Bearbeiten von tumorspezifischen Datensätzen, Modulen und Datenfeldern

- Weitere Funktionen
 - Import von Katalogen
 - Anlegen und Bearbeiten von Katalogen
 - Import von tumorspezifischen Datensätzen und Datenfeldern
 - Export von Datensätzen und Katalogen in Html
 - Export von Datensätzen und Katalogen in csv-Tabellen
 - Suche nach Datenfeldern und Katalogen

Beispiel Export nach Html

Seite 1 von 103

Hämatologie - Multiple Myelome

2 - Anamnese und Diagnostik

(mehrfach pro Patient, einmal pro Registererhebung)

Beschreibung	Typ	Typinformationen
Durchführende Fachabteilung	NCTR_OE	
Anlass Malignomdiagnostik	NCTR_AnlassMalignomdiagnostik	<ul style="list-style-type: none"> - Tumorsymptomatik - Selbstuntersuchung - Gesundheits-Check-Up --- U1 --- U2 --- U3 --- U4 --- U5 --- U6 --- U7 ---
Sonstiger Anlass Diagnostik	Text	-
Diagnostisches Profil	NCTR_Tumorenitaetenbaum	<ul style="list-style-type: none"> - KOG02 Lym/Leuk/Myelome --- Chronische Lymphatische Leukämie --- Multiples Myelome --- Sonstiges Lymphom - KOG07 Gynäkol. Tumoren --- Mamma-Karzinom - Sonstige --- Basisfelder --- Pflichtfelder --- Zweitmeinungsfelder

2.1 Externe Diagnostik

Beschreibung	Typ	Typinformationen
Externe Diagnostik zur Diagnosestellung	NCTR_JaNein	<ul style="list-style-type: none"> - Nein - Ja

- Dokument zur Klärung des tumorspezifischen Datensatzes mit den jeweiligen Ansprechpartnern
- Vorlage zur Realisierung für die Entwickler

Ergebnisse und Erfahrungen

- Aktuell 8 Datensätze, 21 Module, 1159 Datenfelder und 157 Kataloge im TMS

- Modellierung mit Protégé
 - Sehr gut geeignet für prototypische Modellierung
 - Gute Schnittstellen zur Oberfläche mittels Java-API
 - Schwächere Performance

Ausblick

- Versionsmanagement
- Entwicklersicht
- Plausibilitäten mit direkter Verknüpfung zum NCT-Register
- Engere Verzahnung mit NCT-Register
- Synonymverwaltung
- Berechtigungskonzept

Ende

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit