



FRBRisierung: Nutzung von UNIMARC-Verknüpfungsfeldern zum Identifizieren von Werken

Manolis Peponakis,
Michalis Sfakakis und
Sarantos Kapidakis
Laboratory on Digital Libraries and Electronic Publishing
Department of Archive and Library Sciences
Ionian University
Kerkira (Corfu), Griechenland

Übersetzung:
Andrea Köpcke
Deutsche Nationalbibliothek

Meeting:

187 — Advancing UNIMARC: alignment and innovation — IFLA UNIMARC Programme (UNIMARC)

Abstract:

Das vorrangige Ziel dieser Untersuchung ist es, die MARC-21-FRBRisierung-Praxis mit der Semantik des UNIMARC-Formats zu vereinen und ein paar Unterschiede zwischen diesen im Kontext der FRBRisierung hervorzuheben. Der Schwerpunkt liegt auf der Prüfung der Möglichkeit, die UNIMARC-Verknüpfungsfelder zu nutzen, um die Werk-Entitäten der Funktionalen Anforderungen an bibliografische Datensätze (Functional Requirements for Bibliographic Records, FRBR) zu identifizieren. Bei unserem Ansatz gehen wir davon aus, dass alle Datensätze, die über 45X-Felder verknüpft sind, zu demselben Werk gehören können, mit dem Datensatz, der diese Felder enthält. Als Test-Set für diese Vorgehensweise haben wir eine Auswahl von Datensätzen antiker griechischer Verfasser aus dem Union Catalogue of Hellenic Academic Libraries verwendet.

FRBR

Die Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) sind ein konzeptionelles Entity-Relationship-Modell, das von der IFLA entwickelt wurde. Die folgende Abbildung 1 zeigt eine grafische Darstellung der Hauptbeziehungen zwischen den Entitäten.

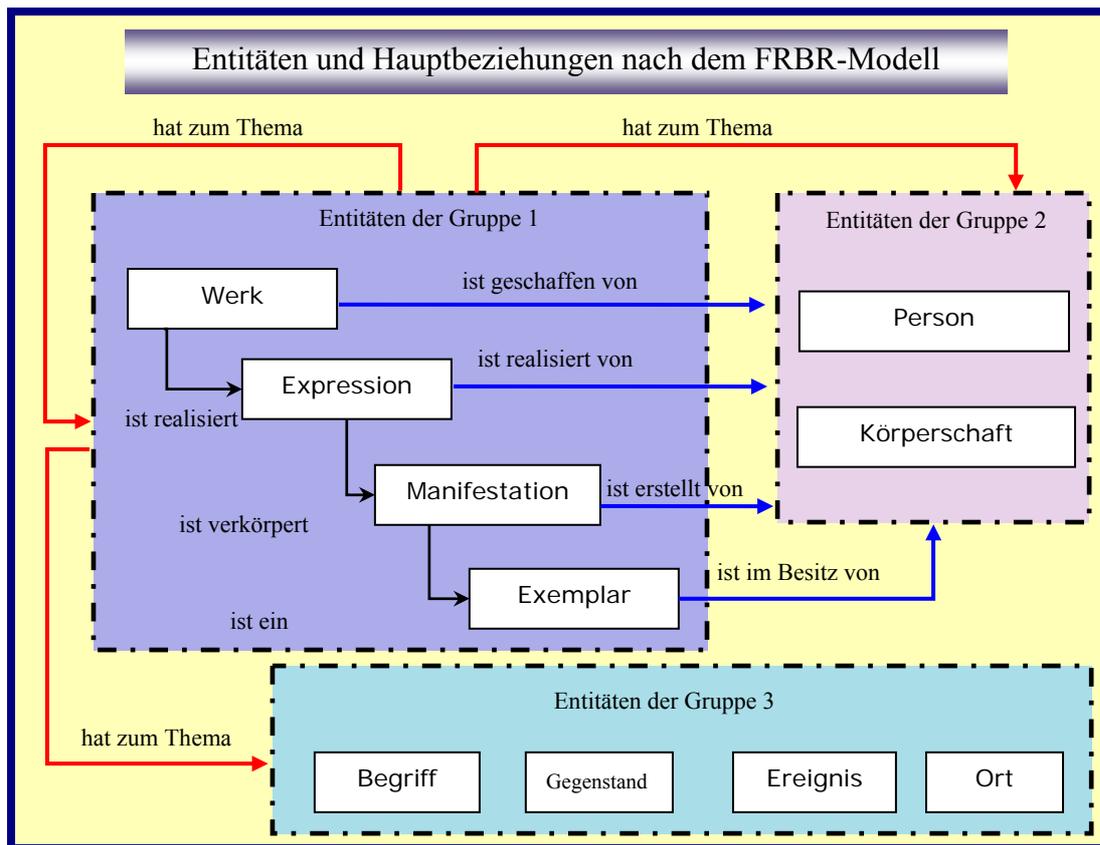


Abb. 1: Entitäten und Hauptbeziehungen (basierend auf der grafischen Darstellung von Manguinhas u. a., 2010)

Die FRBR stellen "ein Entity-Relationship-Modell als eine verallgemeinernde Sicht auf das bibliografische Universum dar, das unabhängig von Katalogisierungsregelwerken oder von Implementierungen konzipiert ist" (Tillet, 2004). Sie sind weder ein Metadaten-Schema noch Katalogisierungsregeln. Die Regeln „Resource Description and Access (RDA)“, die Nachfolger der AACR sind, sind ein Katalogisierungsregelwerk, das die FRBR implementiert.

Da der Fokus dieses Vortrags auf der ersten Gruppe der Entitäten liegt, versucht Abbildung 2, ein einfaches Beispiel für ihre Bedeutung zu geben.

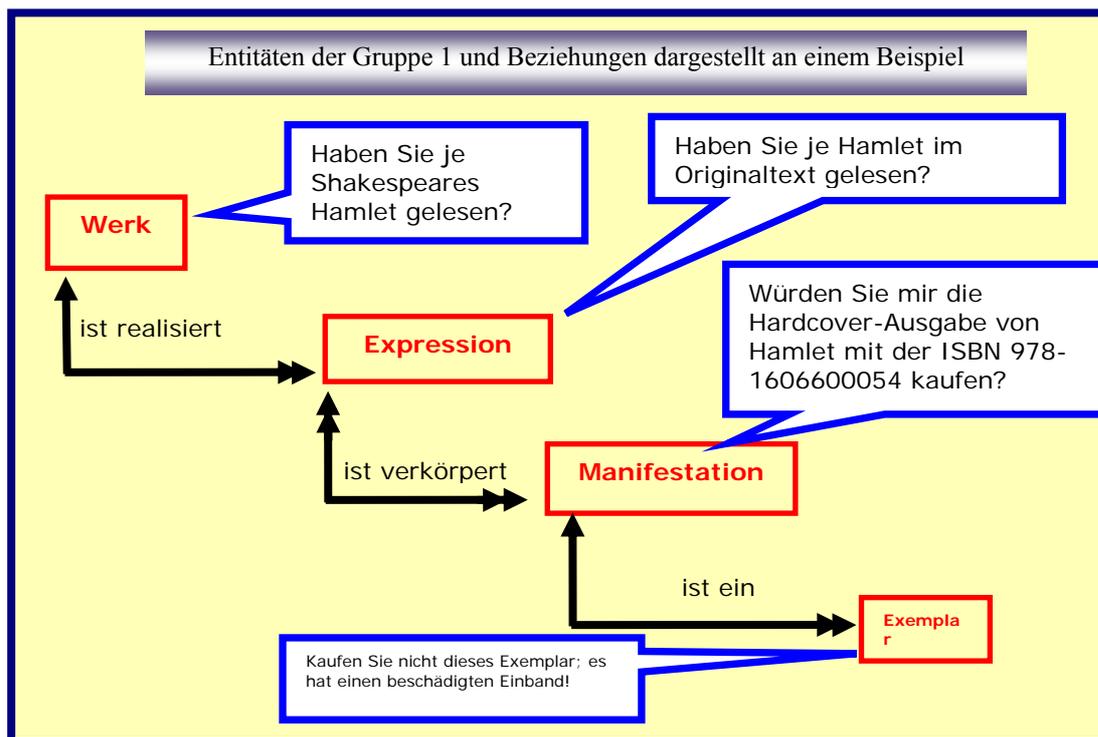


Abb. 2: Entitäten der ersten Gruppe und Beziehungen dargestellt an einem Beispiel (Peponakis u.a., 2010)

FRBRisierung

Es herrscht weitgehend Einigkeit darüber, dass herkömmliche Kataloge ihre Grenzen erreicht haben und es notwendig ist – wie von Yee (2005: S. 77) empfohlen, zu einer „intelligenteren Nutzung unserer Millionen vorhandener MARC-21-Titeldatensätze, -Normdatensätze und -Bestandsdatensätze überzugehen, um das Systemdesign zu verbessern und OPAC-Anzeigen sowie -Indizes zu FRBRisieren.“ Daher sollten Bibliotheken Tools entwickeln, die inmitten heterogener Sammlungen und Metadaten-Schemata effizient sind (Naun, 2010: S. 333). Die FRBR bieten eine zeitgemäße Wahrnehmung der bibliografischen Daten, aber wie Rajapatirana (2005) feststellt, „ist Neukatalogisierung keine Option“. Die hauptsächliche Herausforderung für Bibliotheken ist deshalb die Nutzung vorhandener bibliografischer Datensätze zur Bereitstellung von Mehrwertdiensten. Diese Entscheidung führt zur Entwicklung von Methoden, die die Reorganisation vorhandener Daten in neuen Formaten ermöglichen.

Die FRBRisierung ist der Prozess der Suche und der künstlichen Erstellung von FRBR-Entitäten durch die Nutzung von früher katalogisierten Datensätzen – die in anderen Enkodierungsschemata enkodiert sind. Babeu (Babeu, 2008: S. 17) stellt sehr treffend fest, dass die Terme *FRBR-Katalog*, *FRBRisiertes System* und *FRBR-Implementierung* synonym benutzt werden, um den Prozess zu beschreiben, jedoch ohne eindeutige Bedeutung. Babeu selbst bevorzugt den Term „FRBR-inspirierter Katalog“, um den FRBRisierungs-Prozess im Kontext des Projekts Perseus zu beschreiben.

Ausgangspunkt für jeden FRBRisierungs-Versuch ist die Identifizierung der bibliografischen Datensätze, die ein Werk repräsentieren, und dann die Identifizierung der potentiellen *Expressionen* und *Manifestationen* innerhalb dieser Gruppe. Die Identifizierung der *Werke* ist

der entscheidende Schritt, weil er in die gesamte Datenbank eingreift und alle folgenden Schritte festlegt. Verschiedene „Schlüssel“ werden erstellt, indem die einzelnen bibliografischen Datensätze genutzt und verglichen werden, damit das Clustering erfolgreich ist. Derselbe Schlüssel bedeutet dasselbe „Werk“¹. Sowohl nach der einschlägigen Literatur (Aalberg 2006, Freire et al 2007, LC FRBR display tool) als auch nach der FRBR-Definition für „Werk“ gibt es drei wesentliche Informationen, die ein Schlüssel umfassen sollte, und zwar den Verfasser des *Werkes*, den Titel des *Werkes* und die Materialart (z. B. Film oder Text), durch die das *Werk* ausgedrückt werden kann.

Die Erstellung der FRBR-Entitäten der Gruppe 1 basiert auf Verfasser-Titel-Schlüsseln. Zwei Verfahren können zur Generierung der Schlüssel angewandt werden. Im ersten Fall werden die Daten, welche die Schlüssel bilden, direkt aus den bibliografischen Datensätzen genommen. Im zweiten Fall wird eine Normdatei als Vermittler benutzt. Eine grafische Darstellung des Prozesses folgt in Abbildung 3, in der die gestrichelte Linie die Vermittlung durch eine Normdatei zur Erstellung der Schlüssel kennzeichnet².

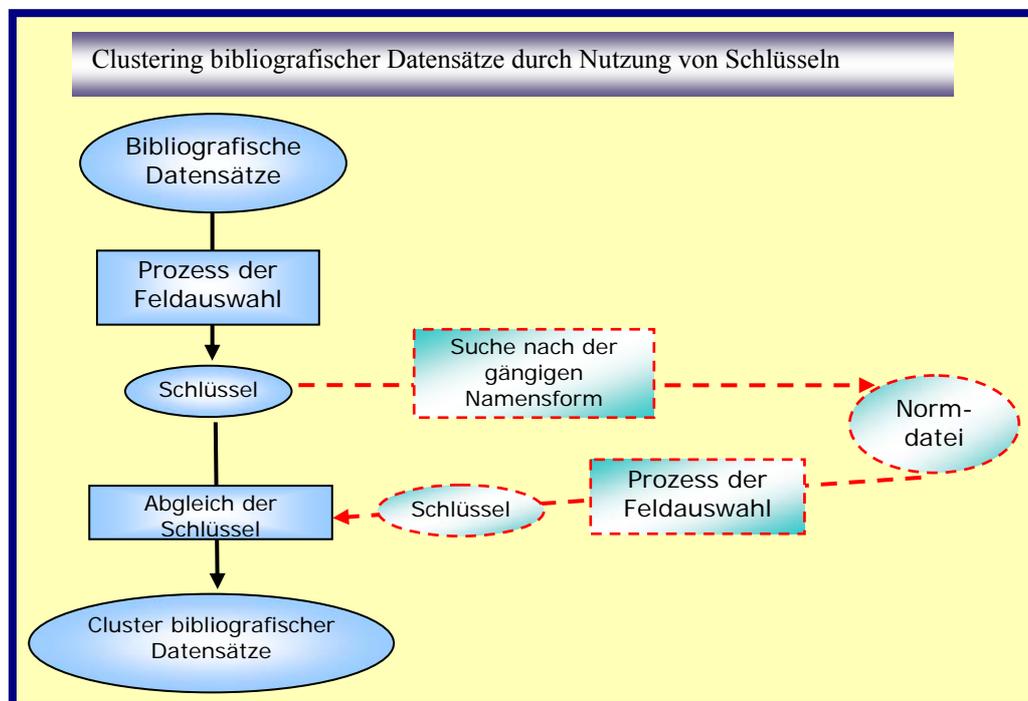


Abb. 3: Prozess des Clustering bibliografischer Datensätze durch Nutzung von Schlüsseln (mit oder ohne Nutzung einer Normdatei) (Peponakis u. a., 2010)

Die Vorteile des zweiten Ansatzes sind offensichtlich, weil er die Möglichkeit bietet, Zusatzinformationen aus der Normdatei abzuleiten. Dadurch ist es möglich, verschiedene sprachliche Darstellungen derselben Entität zuzuordnen; wie im Fall von „Aristophanes“, der auch als „Aristofanis“ und „Aristophanis“ vorkommt.

¹ Diese Aussage ist fragwürdig, wenn man bedenkt, dass ein anderer Schlüssel nicht notwendigerweise ein anderes *Werk* bedeutet. Der Unterschied zwischen Schlüsseln könnte durch eine Vielzahl von Ähnlichkeitsmaßen gemessen werden, indem eine Grenze gesetzt wird, oberhalb welcher die beiden Datensätze als zum selben *Werk* gehörig angesehen würden.

² Der Algorithmus von OCLC schließt die Normdatei mit ein, aber das Tool der LoC nicht (<http://www.loc.gov/marc/marc-functional-analysis/tool.html>).

Teile des Schlüssels: UNIMARC und MARC 21

Für die Erstellung der Schlüssel sind zwei Elemente in allen Fällen gleich, das sind der Titel und der Verfasser. Weitere Spezifikation kann durch die Verwendung der Datensatzart erfolgen. Der Algorithmus von OCLC bezieht diese Information nicht ein – und erstellt “FRBR-Werk-Sets” anstelle von *Werken*. Das FRBR-Anzeige-Tool der LoC hingegen berücksichtigt die Datensatzart. In unserem Ansatz findet die Datensatzart ebenfalls Berücksichtigung. Folglich erstellen wir die Schlüssel, indem wir drei Teile nutzen. Der erste Teil ist der Verfasser, der zweite Teil ist der Titel und der dritte Teil ist die Datensatzart. Für sie alle gibt es ein paar Unterschiede in der Semantik zwischen UNIMARC und MARC 21.

Der entscheidende Unterschied zwischen MARC 21 und UNIMARC hat damit zu tun, ob die Haupteintragung existiert oder nicht. Im Kontext von MARC 21 ist die Haupteintragung obligatorisch. Für UNIMARC hingegen ist sie optional.

Verfasserschlüssel

Wenn ein Haupteintragungsfeld für den Verfasser vorhanden ist (Felder 700, 710, 720), wählen wir dieses Feld. Falls die Haupteintragung fehlt, wählen wir ein Feld nach der folgenden Reihenfolge (Sfakakis and Kapidakis, 2009):

- das erste Verfasserfeld für Personennamen, d. h. Feld 701, ohne Unterfeld \$4 oder wenn das Unterfeld \$4 denselben Wert hat wie “070” (d. h. Funktionsbezeichnungscode für den Verfasser);
- das erste Verfasserfeld für Körperschaften oder Kongresse, d. h. Feld 711, ohne Unterfeld \$4 oder wenn das Unterfeld \$4 denselben Wert hat wie “070”;
- das erste Verfasserfeld für Familiennamen, d. h. Feld 721, ohne Unterfeld \$4 oder wenn das Unterfeld \$4 denselben Wert hat wie “070”.

Eine Verbesserung der Heuristik, die gerade getestet wird, ist eine weitere Regel, die erst die Verfasserangabe untersucht (\$f im MARC-21-Feld 245) und dann die entsprechende gängige Namensform aus den oben genannten Feldern auswählt.

Titelschlüssel

Der OCLC-Algorithmus (Hickey und O’Neill, 2005) legt die folgende Auswahl-Reihenfolge in Titelfeldern fest:

- Einheitstitel (Haupteintragung) (MARC 21 130 => UNIMARC 500, Indikator 2 Wert 1),
- Einheitstitel (keine Haupteintragung) (MARC 21 240 => UNIMARC 500, Indikator 2 Wert 0),
- Titelübersetzung der Katalogisierungsstelle (MARC 21 242 => UNIMARC 541),
- Hauptsachtitel (UNIMARC 200 => MARC 21 245),
- Titelvarianten (MARC 21 246 => UNIMARC 517),
- Früherer Titel (MARC 21 247 => UNIMARC 520).

Gemäß ihren Definitionen beziehen sich die UNIMARC-Verknüpfungsfelder 45X auf Datensätze, die als verschiedene *Expressionen* oder *Manifestationen* desselben *Werkes* gelten, wie z. B. andere Ausgaben, Übersetzungen und Reproduktionen. Die oben stehende Liste enthält keine Verknüpfungsfelder. Daher sind die Identifizierung und folglich das Retrieval der verknüpften Datensätze wichtige Punkte während dieses Prozesses.

Datensatzkennzeichnungsschlüssel

Wie bereits erwähnt, gibt es einen Unterschied in der Semantik zwischen MARC 21 und UNIMARC hinsichtlich der Datensatzkennzeichnung, welche die „Datensatzart“ festlegt. Nach den „UNIMARC guidelines for Electronic Resources“ gibt es eine Option, digitalisiertes Material (z. B. eine Karte) zu katalogisieren, indem für die Datensatzkennzeichnung der Wert „Elektronische Ressource“ benutzt wird (anstelle einer gedruckten Karte). Darauf basierend haben wir den Wert “1 = elektronische Ressource” in verschiedenen Gruppen benutzt, wie unten dargestellt. Auf der anderen Seite ist in MARC 21 eindeutig festgelegt, dass “Klassen elektronischer Ressourcen nach ihrem wichtigsten Merkmal kodiert werden (z. B. Sprachmaterial, grafisches, kartografisches Material, Ton, Musik, Film)“.

Um die Datensätze mit unterschiedlichen Datensatzarten unter demselben *Werk* zusammenzubringen, schlagen wir die folgende Gruppierung vor. Wie unten in Abbildung 4 gezeigt, könnten Datensätze mit verschiedenen Werten für die Datensatzart entweder zum selben *Werk* gehören oder zu einem anderen (s. die Beispiele mit den Datensätzen 4, 6 und 8 in Abb. 5).

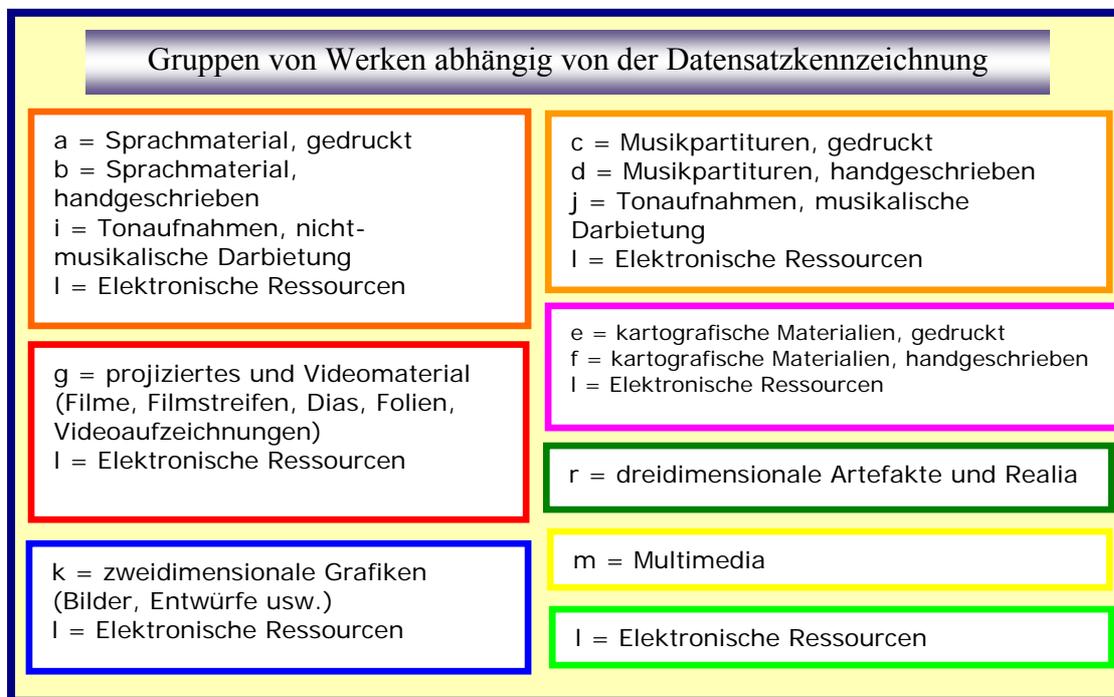


Abb. 4: Gruppierungsvorschlag nach Datensatzkennzeichnung

Beispiel

Nach den FRBR gehören die folgenden drei Datensätze zu demselben *Werk*, welches aus zwei *Expressionen* und drei *Manifestationen* besteht. Auf der Grundlage des oben Gesagten wird der Schlüssel, der alle folgenden Datensätze zu demselben *Werk* zusammenstellt, sein: “Verfasser = **HOMER** – Titel = **ILIAD** – RecType (Datensatzart) = **TEXT**”.

Datensatz 1 - Buch	
Titel / Verfasser	The Iliad / Homer ; translated by E.V. Rieu
Veröffentlichung	Harmondsworth : Penguin Books , 1954
Physische Beschreibung	xxv, 466 p., 20 cm.
Einheitstitel	Iliad
Verfasser	Homer
Übersetzer	Rieu, Emile Victor, 1887-1972
Sprache des Texts	English
Datensatz 2 - Buch	
Titel / Verfasser	The Iliad / Translated by E. V. Rieu
Veröffentlichung	Baltimore : Penguin Books , [1964, c1950]
Physische Beschreibung	469 p., 18 cm.
Einheitstitel	Iliad
Verfasser	Homer
Übersetzer	Rieu, Emile Victor, 1887-1972
Sprache des Texts	English
Datensatz 3 - Buch	
Titel / Verfasser	Ομήρου Ιλιάδα / μετάφραση Ν. Καζαντζάκη, Ι. Θ.Κακριδή
Veröffentlichung	Αθήνα : Εστία, [1997]
Physische Beschreibung	401 σ., 22 εκ.
Einheitstitel	Iliad
Verfasser	Homer
Übersetzer	Καζαντζάκης, Νίκος ; Κακριδής, Ιωάννης Θ.
Sprache des Texts	Modern Greek

Tabelle 1: drei Datensätze bilden ein *Werk*, zwei *Expressionen* und drei *Manifestationen*³

Vertrauen auf die Verknüpfungsfelder

Die Tatsache berücksichtigend, dass UNIMARC sowohl das Vorhandensein als auch das Fehlen der Kontrollnummer des Datensatzes, zu dem die Verknüpfung führt, zulässt, behandeln wir jede Option einzeln. Im Wesentlichen hängt das Vorhandensein (oder das Fehlen) der Kontrollnummer damit zusammen, welche Verknüpfungstechnik implementiert wird. Normalerweise ist bei der „embedded fields“-Technik die Kontrollnummer des Datensatzes vorhanden, während sie im Fall der Standard-Technik fehlt.

³ Das *Werk* ist der Text der Ilias von Homer, die erste *Expression* ist die englische Übersetzung von Rieu (Datensatz 1 und 2) und die zweite *Expression* ist die neugriechische Übersetzung von Kazantzakis und Kakridis (Datensatz 3). Jeder Datensatz repräsentiert eine andere *Manifestation*.

UNIMARC-Datensätze mit Verknüpfungsfeldern, die das Feld 001 enthalten

Im Falle einer vorhandenen Kontrollnummer eines verknüpften Datensatzes werden alle Datensätze, die über 45X-Felder verknüpft sind, ungeachtet des Ergebnisses der Schlüssel-Implementierung, als zu demselben *Werk* gehörend angesehen, wenn die Datensatzkennzeichnung es zulässt. Im Falle verschiedener Gruppen der Datensatzkennzeichnungen bilden sie verschiedene, aber dennoch miteinander in Beziehung stehende *Werke*. Beispielsweise ist in Abbildung 5 der Datensatz 4 mit dem Datensatz 6 und dem Datensatz 8 verknüpft; aber nur die Datensätze 4 und 6 gehören zu demselben *Werk*. Der Datensatz 8 gehört nicht dazu, weil er eine andere Datensatzart hat (zu den Datensatzart-Gruppen s. Abb. 4)

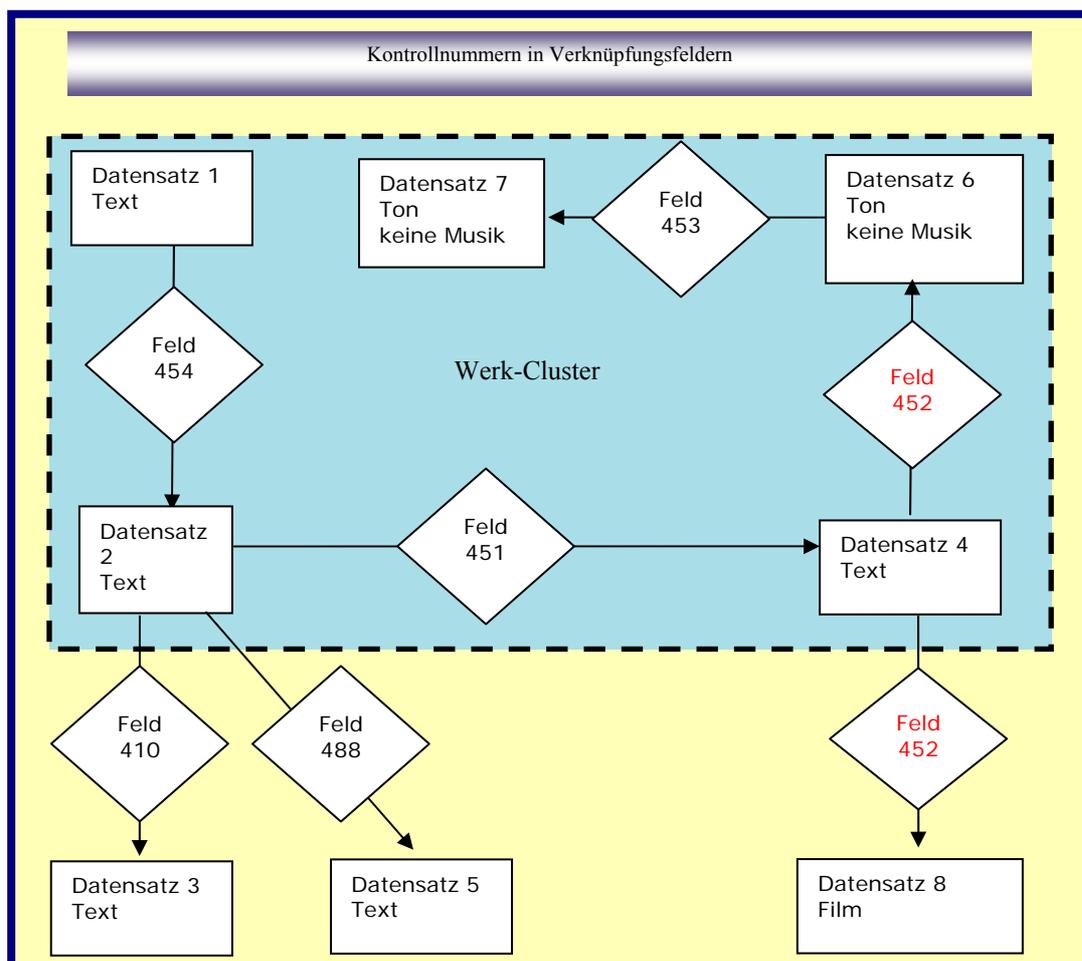


Abb. 5: Enthaltene 001-Felder. Die hellblaue Hintergrundfarbe (eingerahmt von der gestrichelten Linie) stellt das *Werk* dar.

UNIMARC-Datensätze mit Verknüpfungsfeldern, die das Feld 001 nicht enthalten

In diesem Fall können Daten aus den Verknüpfungsfeldern für die Schlüsselerstellung verwendet werden. Wir haben beobachtet, dass die Information aus dem Feld 45X in der Standard-Technik formaler ist als die im Feld 200\$a. Tatsächlich gibt es keine Beschreibung einer spezifischen *Manifestation*, sondern eher einen formalen Titel (ähnlich dem

Einheitstitel). Daher ist es sogar im Fall der Felder 451, 452, 455 und 456 effizienter, diese zu nutzen anstelle des Feldes 200\$a.

Um die Reihenfolge für die Auswahl der Verknüpfungsfelder festzulegen (insbesondere im Falle der Felder “453 Übersetzt als” und “454 Übersetzung von”), haben wir das Sprachfeld 101 berücksichtigt. Wenn der Indikator “1=Vorlage ist eine Übersetzung des Original-Werkes oder ein dazwischenliegendes Werk” war, wurde das Feld “454 Übersetzung von” direkt unter den Einheitstitel gesetzt.

Wenn der Indikator “0= Vorlage ist in der (den) Originalsprache(n) des Werkes” war, haben wir das Feld 453 nicht verwendet.

Evaluation der Ergänzung von Verknüpfungsfeldern zur Schlüsselerstellung

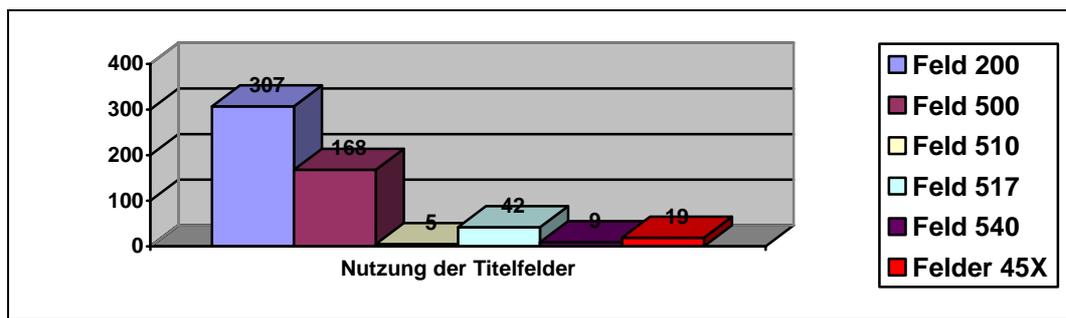
Um die Hypothese zu stärken, dass Verknüpfungsfelder verwendet werden können, um die Effizienz der Trefferquote zu erhöhen, haben wir ein Experiment durchgeführt. Als Test-Set haben wir Beispiel-Datensätze aus dem *Union Catalogue of Hellenic Academic Libraries* verwendet. Das ist eine große UNIMARC-Datenbank mit mehr als 3.500.000 Datensätzen von 54 Bibliotheken. Zu den Haupt-Charakteristika dieser Datenbank gehören die mehrsprachigen Daten, das Fehlen einer gemeinsamen Normdatei und die unterschiedlichen Katalogisierungs-Richtlinien, die von den Partnern implementiert wurden.

Wir wählten Werke antiker griechischer Verfasser aus, weil die Werke klassischer Autoren sowohl viele *Expressionen* und *Manifestationen* haben als auch einen idealen „Bereich“ darstellen, um die Effizienz der FRBRisierungs-Algorithmen zu testen.

Um kontroverse Ergebnisse zu vermeiden, haben wir intellektuell alle Datensätze aus unserem Beispiel ausgeschlossen, die Teile von *Werken* repräsentieren oder *Werke*, die in einem Band zusammengebunden wurden.

Aufgrund der Tatsache, dass die Verknüpfungsfeld-Richtlinie des *Union Catalogue of Hellenic Academic Libraries* kein Feld 001 in den Verknüpfungsfeldern nutzt, haben wir nur das Verfahren angewandt, in dem Verknüpfungsfelder zur Erstellung von Schlüsseln verwendet werden. Zuerst haben wir eine leichte Modifizierung des OCLC-Algorithmus verwendet, um die Effizienz des FRBRisierungs-Verfahrens mit unserem Daten-Set zu prüfen. Das Kernproblem war die geringe Trefferquote; der Algorithmus hat nur eine begrenzte Anzahl Datensätze zusammengebracht. Hinsichtlich der Genauigkeit schien er angemessen funktioniert zu haben.

Das Beispiel bestand aus 307 Datensätzen, die zu 12 *Werken* gehörten. Daher wäre ein voller Erfolg ein Ergebnis von 12 erstellten Schlüsseln. Der wichtigste Titel für die *Werk*-Identifizierung ist das Feld des Einheitstitels. Leider hatte nur etwa die Hälfte der Datensätze ein entsprechendes Feld, wie die Grafik 1 zeigt. Im Einzelnen hatten alle 307 Datensätze (100%) ein Feld 200, 168 Datensätze (54,7%) hatten ein Feld 500, 5 Datensätze (1,6%) hatten ein Feld 510, 42 Datensätze (13,6%) hatten ein Feld 517, 9 Datensätze (2,9%) hatten ein Feld 540 und 19 Datensätze (6,1%) hatten 45X-Felder. Nur 3 Datensätze (0,97%) hatten sowohl einen Einheitstitel als auch 45X-Felder.



Grafik 1: Verteilung der Titelfelder

Um die Effizienz unseres Algorithmus zu evaluieren, haben wir einfaches Verknüpfungs-Clustering auf zwei *Werk-Schlüssel*-Sets angewandt, die aus unseren Beispiel-Datensätzen erstellt wurden. Das erste *Werk-Schlüssel*-Set bestand aus Schlüsseln, die ohne die Nutzung von Verknüpfungsfeldern erstellt worden waren (OCLC-basiert), während das zweite Set die Verknüpfungsfelder nutzte wie im ersten Abschnitt beschrieben. Durch die Anwendung des Clustering auf die Sets wurden 85 Cluster aus dem ersten Schlüssel und 78 Cluster aus dem zweiten erstellt.

Die Nutzung der Verknüpfungsfelder verbessert die Effizienz der künstlichen *Werk*-Erstellung um ca. 9%. Selbst wenn der Vergleich der Zahlen der resultierenden Cluster allein keine klare Indikation für die Effizienz des Verfahrens im Allgemeinen liefert, sehen wir, dass in unserem Fall, in dem der Inhalt der Cluster geprüft wurde und jedes Cluster nur ähnliche Datensätze enthielt, der Anteil der zusätzlichen Cluster zwischen den beiden Ansätzen 0,9 ist. Darüber hinaus wurde die Verbesserung auch von den Clustering-Evaluierungs-Maßstäben, wie z. B. dem *korrigierten RAND*-Index und dem durchschnittlichen *Silhouettenkoeffizienten* bestätigt. Der *RAND*-Index misst den Prozentsatz der Entscheidungen, die korrekt sind (korrekte Schlüssel-Treffer), während der *korrigierte RAND*-Index die Sensitivität der Messung erhöht.

Der *Silhouettenkoeffizient* evaluiert, wie erfolgreich ein Schlüssel geclustert wird, d. h. in das korrekte Cluster platziert wird. Genauer gesagt, waren die Werte für den *korrigierten RAND*-Index und den durchschnittlichen *Silhouettenkoeffizienten* gleich 0,56 und entsprechend 0,81, während die Werte für das Clustering im zweiten *Werk-Schlüssel*-Set, bei dem die Verknüpfungsfelder genutzt wurden, auf 0,61 bzw. 0,83 verbessert wurden. Der *RAND*-Index ist näher an unserer Einschätzung, während das Vorhandensein vieler einelementiger Cluster die erhebliche Verbesserung des *Silhouettenkoeffizienten* beeinflusst.

Schlussfolgerungen und weitere Arbeiten

In erster Linie muss deutlich gemacht werden, dass wir manchmal nicht auf *Werke* sondern auf *Werk*-Sets stoßen. Sie ähneln den *Werk*-Sets von OCLC, aber in unserem Fall gibt es den signifikanten Unterschied, dass sie detaillierter differenziert werden, was die Datensatzart betrifft. Außerdem kann, wie in den FRBR angegeben, "die Idee dessen, was ein Werk ausmacht, und wo die Grenze zwischen einem Werk und einem anderen liegt, von verschiedenen Kulturen unterschiedlich gesehen werden. Deswegen können sich die bibliografischen Konventionen, die von verschiedenen Kulturen bzw. nationalen Gruppen

eingeführt wurden, hinsichtlich der Kriterien unterscheiden, die angewendet werden, um die Grenzen zwischen zwei Werken festzulegen“ (FRBR S. 16).

Die Ergebnisse offenbaren eine niedrige Trefferquote, sogar mit der Ergänzung der Verknüpfungsfelder für die Schlüsselerstellung. Der Hauptgrund für dieses schlechte Ergebnis ist das Fehlen von Einheitstiteln (Feld 500) in Kombination mit der großen Vielfalt von vorhandenen Hauptsachtiteln (Feld 200). In 307 Datensätzen gab es 141 eindeutige Hauptsachtitel (Feld 200), während es insgesamt 550 Titelfelder gab, wie Grafik 1 zeigt. Nur ein Feld aus jedem Datensatz zu nutzen, scheint die Bedeutung von 243 Titeln zu übergehen, die eine Menge bilden, die fast den tatsächlich verwendeten Daten gleichkommt. Mit dem Ziel einer aussagekräftigen Erhöhung der Trefferquote planen wir, auch diese Daten, d. h. die Titelfelder, die vorher unberücksichtigt geblieben sind, zu nutzen, um die *Werke* zu identifizieren. Anstatt nur ein Titelfeld auszuwählen, werden wir alle Felder miteinander vergleichen.

Quellenangaben

- Aalberg, T. (2006). A Tool for Converting from MARC to FRBR. In: *ECDL 2006, Alicante, Spain, 17-22 September 2006*. Gonzalo, J. et al. (eds.) Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 453–456. Available at <http://www.springerlink.com/content/5356711834963732/fulltext.pdf>. [Last accessed 29/05/2011].
- Babeu, A. (2008). Building a "FRBR-Inspired" Catalog: The Perseus Digital Library Experience. [Internet] Perseus Digital Library. Available at <http://www.perseus.tufts.edu/~ababeu/PerseusFRBRExperiment.pdf>. [Last accessed 29/05/2011].
- Freire, N., Borbinha, J. and Calado, P. (2007). Identification of FRBR Works Within Bibliographic Databases: An Experiment with UNIMARC and Duplicate Detection Techniques. In: *ICADL 2007, Hanoi, Vietnam, 10-13 December 2007*. Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 267–276. Available at <http://www.springerlink.com/content/d06r28v440n1x420/>.
- Hickey, T.B. and O'Neill, E.T. (2005). FRBRizing OCLC's WorldCat. *Cataloging & Classification Quarterly*. 39 (3/4), pp. 239-251.
- IFLA (1998). Functional Requirements for Bibliographic Records. Available at <http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.pdf>. [Last accessed 29/05/2011].
- LC FRBR Display Tool (The Library of Congress' Network Development and MARC Standards Office) <http://www.loc.gov/marc/marc-functional-analysis/tool.html>.
- Manguinhas, H., N. Freire, and J. Borbinha. "FRBRization of MARC records in multiple catalogs." In *Proceedings of the ACM International Conference on Digital Libraries*, 225-234, 2010
- Naun, C.C. (2010) "Next generation OPACs: A cataloging viewpoint." *Cataloging and Classification Quarterly* 48 (4), pp. 330-342.

- Peponakis, M.; Sfakakis, M.; Kapidakis, S. (2010) “FRBRization: Seeking for the “key” to Works’ Identification” (written in Greek). In *Proceedings of the 19th Hellenic Conference of Academic Libraries*. Available at http://library.panteion.gr/19libconf/conference_en.php [Last accessed 29/05/2011]
- Rajapatirana, B. and Missingham, R. (2005). The Australian National Bibliographic Database and the Functional Requirements for the Bibliographic Database (FRBR). *The Australian Library Journal*. 54 (1), pp. 31-42. Available at <http://www.alia.org.au/publishing/alj/54.1/full.text/rajapatirana.missingham.html>. [Last accessed 29/05/2011]
- Sfakakis, M. and Kapidakis, S. (2009). Eliminating query failures in a work-centric library meta-search environment. *Library Hi Tech*. 27 (2), pp. 286-307
- Tillett, B. (2004). What is FRBR? A conceptual model for the bibliographic universe. [Internet]. Available at <http://alia.org.au/publishing/alj/54.1/full.text/tillett.html> . [Last accessed 29/05/2011].
- Yee, M.M. (2005). FRBRization: a Method for Turning Online Public Finding Lists into Online Public Catalogs. *Information Technology and Libraries*. 24 (3), pp. 77-95. Post print available at <http://repositories.cdlib.org/postprints/715/>. [Last accessed 29/05/2011]