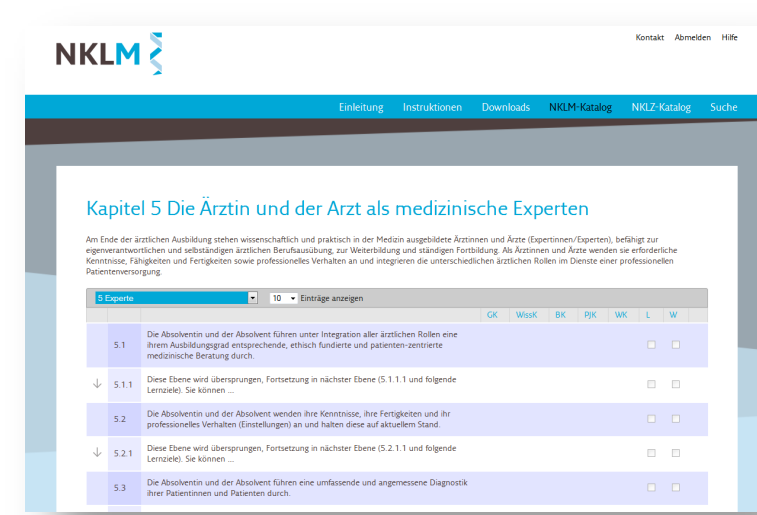


Kontext

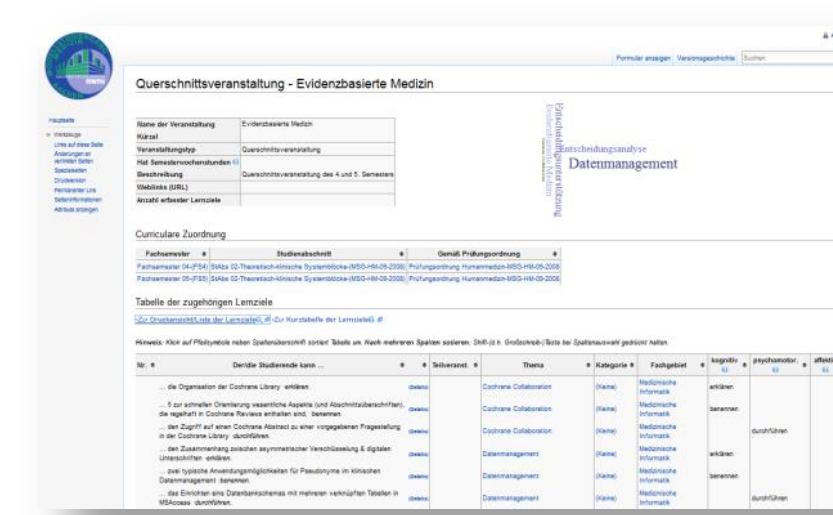
- Der aufwändig implementierte Nationale Kompetenzbasierte Lernzielkatalog Medizin (NKLM) [1] formuliert kompetenzorientierte Lernziele rollenbezogen.
- Ein Abgleich mit dokumentierten Lernzielen einzelner Curricula muss daher veranstaltungs- und fachübergreifend erfolgen.
- Bei deutlich über 2.000 Items des NKML ist ein Abgleich sehr aufwändig.
- Der Lernzielkatalog des Aachener Modellstudiengangs Humanmedizin umfasst z. Zt. über 10.000 Einzelformulierungen. Ein manueller Abgleich ohne thematische oder fachbezogene Segmentierung der Kataloge erscheint undurchführbar.
- **Ziel des Projekts:** Exploration von Verfahren automatischer Textverarbeitung zur Unterstützung eines systematischen Abgleichs der Kataloge.



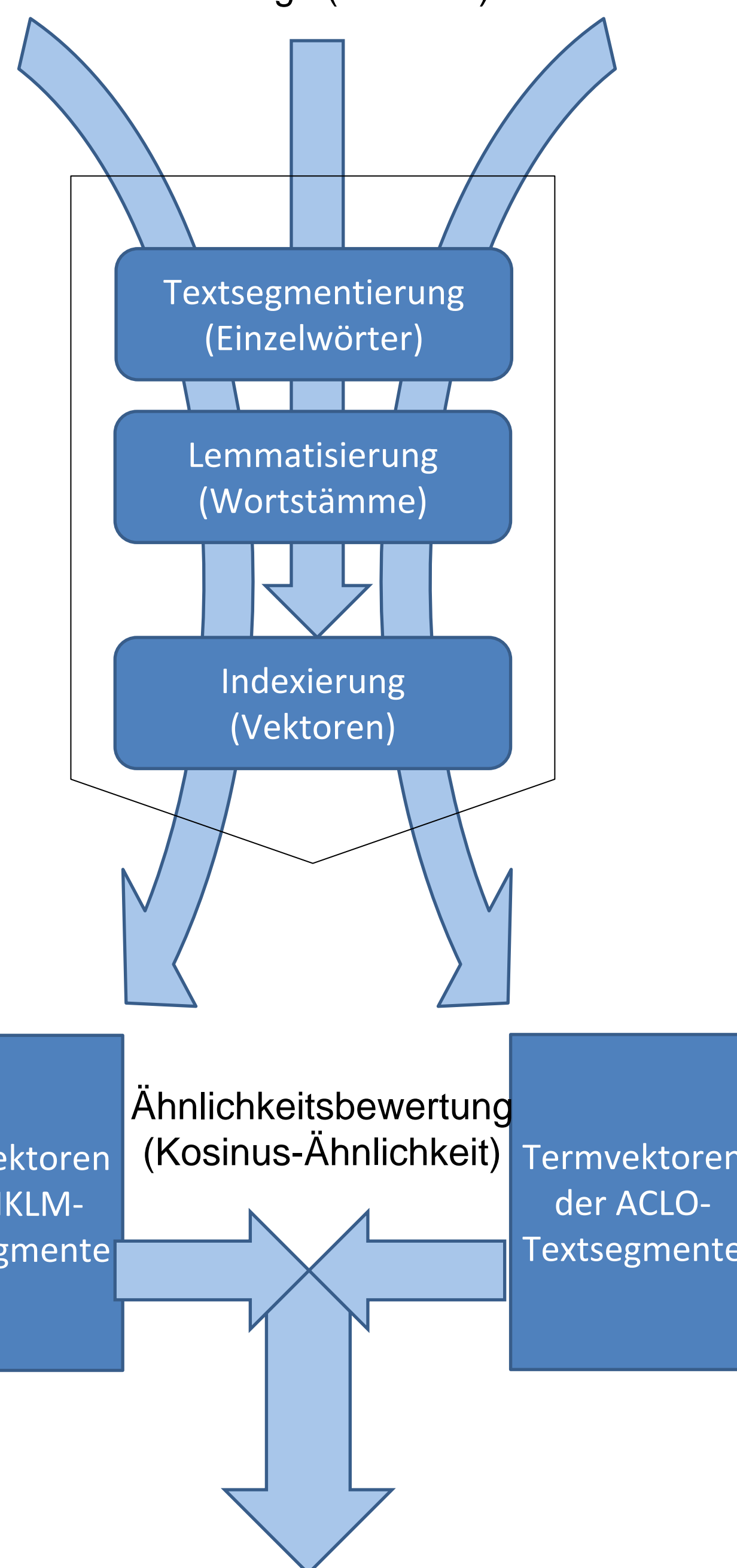
Lernziel-Items (Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog - NKLM, vorläufige Fassung)



Medical Subject Headings (Deutsch)



Lernziel-Items (Aachen Catalogue of Learning Objectives - ACLO)



Ansatz

- Die Textpassagen der Kompetenz-/Lernziel-Definitionen werden mittels zweier verschiedener Verfahren verarbeitet:
- **Ansatz A:** Analyse der Satzstrukturen (Part-of-Speech Tagging) durch einen probabilistischen Parser (Stanford Parser [2]). Extraktion von Nominalphrasen und Nutzung der Nominalphrasen zur Verschlagwortung.
- **Ansatz B:** Verarbeitungskette aus morphologischem Wortmapping, Abbildung auf Wortstämme, terminologischer Vereinheitlichung des medizinischen Vokabulars mittels deutscher Übersetzung der Medical Subject Headings, Berechnung der Textähnlichkeit (Kosinus-Ähnlichkeit der Termvektoren).

Ergebnisse

- Aufgrund des fachsprachlichen Vokabulars und der Vielfalt der Genitivbildungen im Deutschen erwies sich der Ansatz A schnell als deutlich unterlegen
- Ansatz B erlaubt Erzeugung vollständiger Top-15 Listen (ACLO zu NKML sowie NKLM zu ACLO Zuordnung).
- Qualität der automatischen Zuordnung erlaubt eine Assistenz, eine ungeprüfte, automatische Zuordnung ist jedoch nicht sinnvoll.

Generierung von Vorschlagslisten der 15 (text-)ähnlichsten Lernziele

NKLM: Sie verfügen über eine Sensibilität für die moralischen Dimensionen Ihres Handelns. Sie können...	die moralischen Dimensionen ärztlichen Handelns erklären	0,800332724
> Ethik und Theorie der Medizin	die moralischen Dimensionen ärztlichen Handelns erklären	0,243012146
> Diagnostik der Hand (Plastische Chirurgie)	einen diagnostischen Test zur Sensibilitätsprüfung erklären	0,238426708
> Evidenzbasierte Medizin	jeweils mindestens 2 Eigenschaften einer prospektiven bzw. retrospektiven Studie erklären	0,177697932
> Extremitäten-Frakturen (Notfallmedizin)	die entsprechenden weiterführenden Untersuchungen insbesondere die Beurteilung von Durchblutung, Motorik	0,139926266
> Das misshandelte Kind	Epidemiologie, Risikofaktoren, anamnestische und allgemeine Hinweise auf nicht akzidentielle Verletzungen, Di	0,116666507
> Ethik und Theorie der Medizin	die Grundsätze der Fehlerprävention und des Fehlermanagements und die hierfür grundlegenden Normen erklär	0,11203081
> Das misshandelte Kind	das Shaken-baby-Syndrom sowie dessen Diagnostik und Besonderheiten erklären	0,097849413
> Anatomie - Sinnesorgane	den Bau und die Funktion des Auges und seiner Hilfsorgane in Grundzügen erklären	0,095306694
> Grundlegende Diagnostik (Notfallmedizin)	Kontrolle von Durchblutung, Motorik, Sensibilität (DMS) bei Fraktur erklären	0,095244694
> Erkrankungen der Pleura- Pleuraerguss	Beispiele zur Ergussbeurteilung erklären	0,092453873
> Knochentumore (Pathologie)	die Beurteilungskriterien ossärer Knochentumoren erklären	0,09127473
> Knochentumore (Pathologie)	die Beurteilungskriterien chondrogener Knochentumoren erklären	0,0888124
> Anatomie - Sinnesorgane	den Bau und die Funktion des Ohres einschließlich des Mittel- und Innenohres in Grundzügen erklären	
> Zyanotische Herzfehler	Pulsoxymetrie, Blutgasanalyse & Hypoeroxietest als Mittel zur Beurteilung des Grades der Hypoxämie erklären	
> Polyneuropathien	die Grundbegriffe wie Hypästhesie, Parästhesie, Dysästhesie, Parese, neuropathischer Schmerz erklären	
NKLM: Sie verfügen über eine berufsspezifische Rollenidentität und kennen die Rollen, Kompetenzen und Verantwortungsbereiche der anderen beteiligten Berufsgruppen.		2,06533553
> Arbeitsbedingte Infektions- und Tropen	die Gefährdungsmechanismen, potentiell betroffene Berufsgruppen sowie mögliche Vorsorgekonzepte erklären	0,93113013
> Arbeitsbedingte Erkrankungen und geset	die Gefährdungsmechanismen sowie potentiell betroffene Berufsgruppen erklären	0,39634172
> Geschichte und Berufsfelder der Anästhe	das Spektrum anästhesiologischer Berufsperspektiven erklären	0,32176987
> Berufsdysphonie	das Vorgehen zur Bestimmung der Berufsunfähigkeit bei Dysphonie erklären	0,21946898
> Berufsdysphonie	die präventiven Maßnahmen erklären	0,24140354
> Arbeitsbedingte Erkrankungen und geset	den Verdacht auf eine Berufskrankheit erklären	0,236990943
> Arbeitsbedingte Erkrankungen und gese	typische Krankheitsbilder erklären	0,23203134
> "Arbeitsbedingte Erkrankungen und gese	den Verdacht auf eine Berufskrankheit erklären	0,221108501
> Belastungen und Beanspruchung durch	mögliche Berufskrankheiten erklären	0,21883827
> Belastungen und Beanspruchung durch	mögliche Berufskrankheiten erklären	0,21883827
> Grundlagen der Prävention	die Verpfichtung der Berufsankennenanzeige bei begründetem Verdacht erklären	0,20247983
> Krebskrankungen als gesetzliche Beruf	die Zielorgane, deren Erkrankungen sowie die ursächlichen Noxen erklären	0,155102352
> Prävention nosokomialer Infektionen	den Gebrauch eines Kittel als Berufskleidung erklären	0,141566333
> "Arbeitsbedingte Erkrankungen und gese	typische Krankheitsbilder erklären	0,141046405
> "Arbeitsbedingte Erkrankungen und gese	die inhalationstoxikologischen Grundlagen erklären	0,140124548
NKLM: Sie verinnerlichen die Prinzipien von Forschung und wissenschaftlicher Fragestellung.		0,29752462
> Lunge	das für die jeweilige Fragestellungen primär geeignete diagnostische Verfahren erklären	0,28366236
> Patientenvorbereitung und -aufklärung	das für die jeweilige Fragestellungen primär geeignete diagnostische Verfahren erklären	0,28366236
> Mamma	das für die jeweilige Fragestellungen primär geeignete diagnostische Verfahren erklären	0,28366236
> Rheumatoide Arthritis (RA) und sonst. Ar	die Bedeutung des MRT für rheumatoische Fragestellungen erklären	0,28366236

Aussicht

- Verbesserung durch Einbindung weiterer medizinischer Terminologie-Systeme.
- Systematische Evaluation der Zuordnungsqualität durch Fachexperten.
- Nutzung als Vorarbeit zum geplanten Abgleich des ACLO mit dem NKLM.

- (1) Hahn EG, Fischer MR: Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin (NKLM) für Deutschland: Zusammenarbeit der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) und des Medizinischen Fakultätentages (MFT). In: GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung 2009;26(3):1-1.
- (2) RaffertyAN, Manning CD: Parsing three German treebanks: lexicalized and unlexicalized baselines. Proceedings of the Workshop on Parsing German PaGe 08. Association for Computational Linguistics, 2008:40-46.

Kontakt

Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. Cord Spreckelsen
cspreckelsen@mi.rwth-aachen.de