



In: Hammwöhner, Rainer; Wolff, Christian; Womser-Hacker, Christa (Hg.): Information und Mobilität, Optimierung und Vermeidung von Mobilität durch Information. Proceedings des 8. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2002), Regensburg, 8. – 11. Oktober 2002. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH, 2002. S. 123 – 130

Die Wortschatz-Methode als netzbasierte Kreativitätstechnik in einer virtuellen Lernumgebung

Möglichkeiten und erste Erfahrungen

Gerhard Heyer¹, Thomas Hoppe¹, Katrin Müller²

¹Universität Leipzig
Institut für Informatik
Abt. Automatische Sprachverarbeitung
PF 920
D-04009 Leipzig
Germany

²Fraunhofer-Institut
Arbeitswirtschaft und Organisation
Nobelstrasse 12
D-70569 Stuttgart
Germany

{heyer, hoppe}@informatik.uni-leipzig.de

Katrin.Mueller@iao.fhg.de

Zusammenfassung

Die vorgestellte Kreativitätstechnik Wortschatz-Methode unterstützt mit automatisch generierten Assoziationen und Begriffen die Erarbeitung eines Themas. Sie lässt sich in unterschiedlichen betrieblichen und universitären Zusammenhängen, z.B. beim netzbasierten Lernen, sinnvoll zur Kreativitätsförderung einsetzen. Als Informationsquelle dient die Datenbank „Deutscher Wortschatz“. Es wird dargestellt, wie die Methode funktioniert und in welcher Weise sie netzbasiert genutzt werden kann.

Abstract

The presented creative method “Wortschatz-Methode” supports with automatically generated associations and terms the development of a topic. It works in a virtual learning environment and can be used in different connections meaningfully for creativity promotion. The data base “Deutscher Wortschatz” serves as source of information. We describe the surface and the functions of this new method.



Dieses Dokument wird unter folgender [creative commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de/) Lizenz veröffentlicht:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de/>

1 Einleitung

In der Hochschullehre werden die Weichen neu gestellt. Zum einen wird verstärkt Wert gelegt auf die sinnvolle Vermittlung von Lehrinhalten mit Hilfe der neuen Medien, zum anderen wird darauf geachtet, dass ergänzend im Bereich „Schlüsselqualifikationen“ Inhalte vermittelt werden. Insbesondere Inhalte zur „Arbeitsmethodik“ sollen zukünftig nicht mehr am Rande der Ausbildung behandelt werden bzw. der individuellen Initiative überlassen werden.

Mit diesen Weichenstellungen wird selbstbestimmtes Lernen medial und arbeitsmethodisch unterstützt. Dem einzelnen Lernenden wird erlaubt - entsprechend seiner persönlichen Anlagen und Neigungen sowie seines aktuellen Lernbedarfs - Inhalte, Lernorte und Lernzeiten interaktiv selbst zu bestimmen oder auch im Team gemeinsam zu arbeiten [ELR00].

2 Grundlagen

Das Projekt „Moderation VR“ („Moderations- und Kreativitätsmodule in VR-Umgebungen“, gefördert vom BMBF, Projektträger Neue Medien in der Bildung und Fachinformation) zielt darauf ab, Moderations- und Kreativitätstechniken, die als psychologisch fundierte Arbeitsmethoden in der Praxis erprobt sind, elektronisch zu realisieren und für einen netzbasierten Einsatz in der Lehre nutzbar zu machen. Neben allgemein bekannten Verfahren wie Brainstorming, Mind Mapping, Kartenabfrage oder Reizwortanalyse wird im Folgenden speziell die im Rahmen des Projekts Moderation VR entwickelte „Wortschatz-Methode“ beschrieben. Diese neue Kreativitätstechnik beruht auf der Nutzung von Wortähnlichkeiten bzw. Wortassoziationen, die auf der Grundlage einer großen Wortdatenbank für die deutsche Sprache berechnet worden sind.

Hintergrund der Wortdatenbank ist das Projekt Deutscher Wortschatz am Lehrstuhl für Automatische Sprachverarbeitung der Universität Leipzig. Durch die Analyse sehr großer Textdatenbestände von offline und online verfügbaren Quellen ist in den vergangenen Jahren eine der größten Online-Datenbanken zum Deutschen Sprachgebrauch aufgebaut worden, mit vielfältigen Anwendungen u.a. in den Gebieten Web Searching, Software-Modellierung, Terminologieextraktion und adaptierbare News-Agentensysteme [He00],[He01].

Aufbauend auf der Erfassung und Analyse der Ausgangstexte werden statistische Auswertungsmethoden vor allem für die Ermittlung signifikanter Kollokationen eingesetzt. Die Methode kann somit zur automatisch generierten Ideensammlung genutzt werden. Dabei wird als Kontexteinheit entweder ein Satz („Satzkollokationen“) oder die unmittelbare Nachbarschaft zweier Muster (Wortformen) gewählt („Nachbarschaftskollokationen“). Neben der Darstellung von Kollokationsmengen als Begriffslisten erfolgt auch eine (real time-)Visualisierung als Begriffsnetzwerk, in dem die „stärksten“, untereinander verbundenen Kollokationen eines Ausgangsbegriffs dargestellt werden (vgl. Abb. 2).

3 Wortschatz-Methode

Die Datenbank „Deutscher Wortschatz“ enthält neben den aufgenommenen Wörtern auch ihre Beziehungen untereinander. Der Hauptvorteil der Wortschatz-Abfrage liegt in der schnellen Ermittlung der in Abb. 2 bis 5 dargestellten Visualisierungen und Kollokationen. Die bisherigen Auswertungen des Datenbankbetriebs ergaben eine zufriedenstellende Performance. In der Wortdatenbank liegen umfangreiche Datenbestände auch aus anderen Forschungsbereichen vor, die sich über geeignete Abfragen zu vielfältigen Informationsausgaben variabel zusammenstellen lassen und dadurch ergänzende Aussagen zu einem gewählten Suchbegriff ermöglichen.



Abb. 1: Situation „Wortschatz-Methode“

Am Beispiel-Thema „Projektplanung für eine Softwareentwicklung“ soll im Folgenden das konkrete Vorgehen erläutert werden.

In der ersten Phase wird eine Skizze z.B. eines ersten Pflichtenhefts zusammengestellt. Nach der etwaigen Beschaffung von Detailinformationen kann der Entwurf weiter präzisiert werden.

Danach kommt die zweite Phase, bei der die Wortschatz-Methode angewendet wird. Nach der Eingabe des Suchbegriffs „Projekt“ werden andere Worte (Kollokationen), die in signifikanten Beziehungen zum Suchbegriff stehen, automatisch generiert.

Je nach Abfrageart werden Graphen, signifikante Nachbarworte sowie weitere Angaben zum Begriff ermittelt und dargestellt.

The screenshot shows the 'Wortschatz-Methode' interface. At the top, there is a search bar with the text 'Geben Sie bitte ein Suchwort ein!' and the word 'Projekt' entered. To the right of the search bar are several buttons: 'Wort', 'Avatar', 'RESET', 'Auswahl', 'Abfrageart', 'Kollokation', 'Worte d T', 'SAVE', 'Nachbarn', 'Graph', and 'PRINT'. Below the search bar, the results are displayed under the heading 'Wortschatz: Suche: Ergebnis'. The main content area is titled 'Signifikante Kollokationen für Projekt:' and lists numerous words with their associated counts, such as 'dieses (650)', 'teure (294)', 'solches (259)', 'Stuttgart (243)', 'beteiligt (236)', 'ehrgeizige (232)', 'unterstützt (216)', 'Stadt (206)', 'realisiert (202)', 'verwirklichen (160)', 'beteiligten (158)', 'finanziert (154)', 'realisieren (143)', 'verwirklicht (140)', 'gemeinsames (136)', 'gefördert (133)', 'scheitern (127)', 'unterstützen (118)', 'neues (115)', 'ehrgeiziges (113)', 'kosten (111)', 'Finanziert (107)', 'Dieses (102)', 'gescheitert (97)', 'nächstes (90)', 'bereits (87)', 'PSP-Element (86)', 'Bundesforschungsministerium (84)', 'Bau (82)', 'beteiligten (82)', 'gemeinsam (82)', 'Auftrag (81)', 'betreut (81)', 'ähnliches (81)', 'finanziell (79)', 'initiiert (76)', 'investiert (76)', 'vorgestellt (76)', 'finanzieren (75)', 'gerufen (75)', 'Angriff (74)', 'Projekt (74)', 'Projekt (74)', 'veranschlagt (73)', 'Zusammenarbeit (70)', 'einmaliges (70)', 'Kosten (68)', 'gesamte (68)', 'neuestes (68)', 'Schule (66)', 'erstes (66)', 'Unterstützung (64)', 'Kundenauftrag (63)', 'fördert (63)', 'weiteres (62)', 'Idee (61)', 'konkretes (61)', 'Schulen (60)', 'gestartet (60)', 'umstrittene (59)', 'großes (57)', 'Gemeinderat (56)', 'Stadtrat (56)', 'Ihr (56)', 'scheiterte (55)', 'Simulationsversion (54)', 'Weltethos (53)', 'fertiggestellt (53)', 'Geld (52)', 'begonnen (52)', 'gemeinsamen (52)', 'gestoppt (52)', 'starten (52)', 'abgeschlossen (50)', 'ambitioniertes (50)', 'ehrgeizigste (50)', 'genehmigt (50)', 'Interesse (48)', 'arbeiten (47)', 'ganze (47)'. At the bottom right, there is a copyright notice: '© 2001 Deutscher Wortschatz Alle Rechte vorbehalten'.

Abb. 4: Signifikante Kollokationen

The screenshot shows the 'Wortschatz-Methode' interface with the same search bar and buttons as in Abb. 4. The main content area is titled 'Signifikante linke Nachbarn von Projekt:' and lists numerous words with their associated counts, such as 'dieses (1290)', 'teure (484)', 'solches (450)', 'ehrgeizige (336)', 'Dieses (226)', 'neues (226)', 'gemeinsames (209)', 'Ihr (194)', 'gesamte (173)', 'ehrgeiziges (158)', 'ganze (146)', 'ähnliches (144)', 'umstrittene (121)', 'nächstes (116)', 'weiteres (102)', 'einmaliges (99)', 'neuestes (94)', 'erstes (91)', 'konkretes (87)', 'großes (85)', 'teuren (85)', 'ihrem (80)', 'geplante (68)', 'jüngstes (66)', 'ehrgeizigste (62)', 'geförderte (62)', 'neueste (57)', 'ambitioniertes (56)', 'gemeinsamen (56)', 'größeres (56)', 'derartiges (55)', 'größte (55)', 'politisches (55)', 'anderes (53)', 'einmalige (53)', 'unser (53)', 'Ihr (51)', 'gemeinsame (51)', 'nächste (51)', 'geförderten (50)', 'seinem (46)', 'größtes (45)', 'gigantisches (44)', 'finanzierte (42)', 'solchen (42)', 'ambitionierte (40)', 'veranschlagte (40)', 'Clean (39)', 'einmaligen (39)', 'ehrgeizigstes (38)', 'initiierte (38)', 'Ihrem (37)', 'angelegte (36)', 'zweites (36)', 'erste (35)', 'gigantische (35)', 'nationales (35)', 'neuen (35)', 'teures (35)', 'wichtiges (35)', 'ehrgeizigen (34)', 'eigenes (34)', 'europäisches (33)', 'gefördertes (33)', 'linkes (33)', 'ungewöhnliches (33)', 'einzigartiges (31)', 'Jedes (31)', 'umstrittenes (31)', 'Garching (29)', 'gestartete (29)', 'bestimmtes (28)', 'begonnenes (27)', 'entsprechendes (27)', 'finanzierten (27)', 'operatives (27)', 'angelegtes (26)', 'einzigartige (25)', 'interessantes (25)', 'finanziertes (24)'. Below this, the section is titled 'Signifikante rechte Nachbarn von Projekt:' and lists words like 'beteiligt (167)', 'Stuttgart (126)', 'investiert (88)', 'beteiligen (75)', 'beteiligten (68)', 'scheiterte (63)', 'Weltethos (61)', 'namens (51)', 'gesteckt (46)', 'realisiert (41)', 'investieren (34)', 'kosten (33)', 'kostet (30)', 'ausgestiegen (28)', 'veranschlagt (28)', 'genehmigt (27)', 'gestartet (27)', 'finanziell (26)', 'begonnen (25)', 'eingebunden (25)', 'initiiert (25)', 'scheitern (25)', 'verwirklichen (25)', 'befaßt (24)', 'vorbereiten (23)'. At the bottom right, there is a copyright notice: '© 2001 Deutscher Wortschatz Alle Rechte vorbehalten'.

Abb. 5: Signifikante Nachbarn (Ausschnitt)

Nach einem Überdenken kann die Suche mit benachbarten Worten zur Erweiterung des Themas fortgesetzt werden. In unserem Beispiel wären einerseits ergänzende Projekt-Begriffe und zum anderen Begriffe aus dem Bereich der Softwareentwicklung geeignet. Zielstellung bei dieser iterativen Vorgehensweise ist das Erkennen von speziellen Eigenschaften der betrachteten Thematik und deren Nutzung für zusätzliche Überlegungen zum Thema. Begleitend

zum beschriebenen Vorgehen können die gefundenen Begriffe für eine spätere Verwendung gespeichert werden.

Neben der Betriebsart „Abfrage mit Suchbegriff“ kann ein Dialog mit einem Avatar geführt werden, bei dem abwechselnd eine Frage eingegeben wird und der Avatar antwortet.

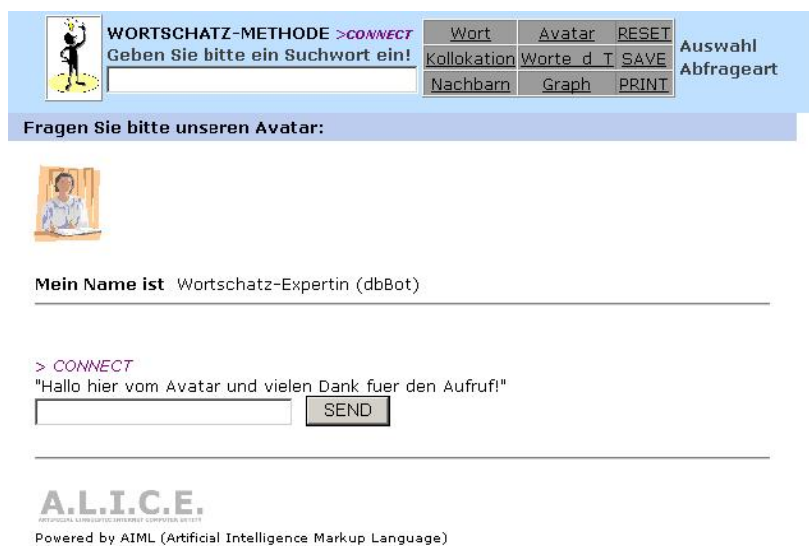


Abb. 6: Wortschatz-Methode mit Avatar

Er nutzt dazu Informationen der Wortschatz-Datenbank wie Kollokationen, Beispielsätze, Sachgebiete, Beschreibungen und weitere statistische und grammatikalische Angaben.

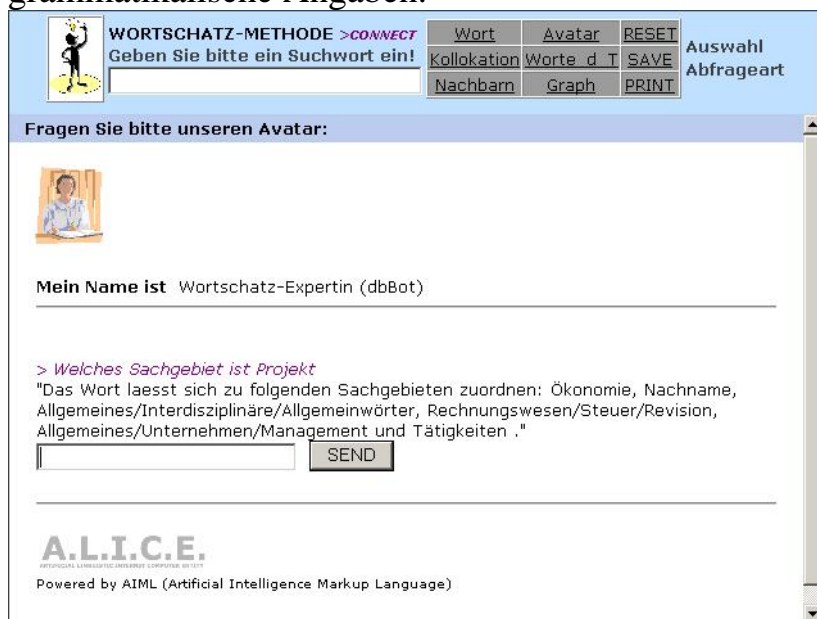


Abb. 7: Wortschatz-Methode - Abfrage mit Avatar

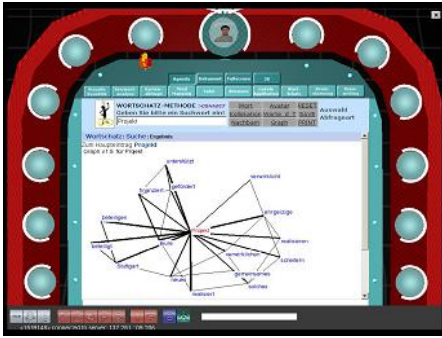


Abb. 8: Virtuelle Arbeitsumgebung mit „Wortschatz-Methode“

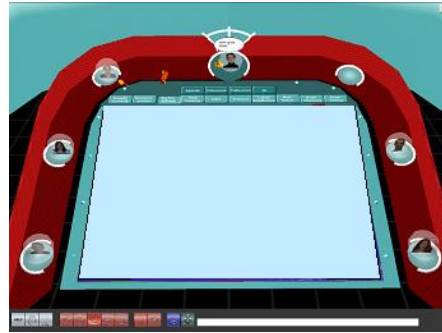


Abb. 9: Virtuelle Arbeitsumgebung in 3D-Darstellung

Als technische Plattform wird die e-Learning-Suite von Hyperwave genutzt, die um Macromedia-Director-Komponenten ergänzt wurde und somit eine virtuelle 3D-Multiuser-Umgebung für das Modul Wortschatz-Methode liefert (Abb. 8, 9). Die Arbeit mit dem Wortschatz-Modul und die Zugriffe auf die Wortschatz-Datenbank werden über Internet-Verbindungen realisiert.



Abb. 10: E-Learning-Suite von Hyperwave - Grobstruktur

Zur Einführung in die Methode steht innerhalb der Lernumgebung ein Modul mit Beschreibung, Hinweisen und Beispielen bereit. Bei Tests mit unterschiedlichen Nutzergruppen wurde die Kreativitätsmethode mit Interesse aufgenommen und als sehr anregend empfunden. Gegenwärtig laufende umfassende Tests bestätigen diese Ergebnisse.

4 Resümee

Die beschriebene Wortschatz-Methode fördert die Kreativität beim Herangehen an Informatik-Themen, bietet Lernhilfen und unterstützt beim Ideenfinden, indem sie auf benachbarte Zusammenhänge hinweist. Es können neue

Begriffswelten in der Informatik, sowie anderen Fachgebieten, aber auch beim Sprachenlernen erschlossen werden. Auch ist die Methode zur Rechercheunterstützung nutzbar, indem aus abgefragten relevanten Kollokationen Suchbegriffe ausgewählt und zusammengestellt werden.

5 Literatur

- [He00] Heyer, G.; Läuter, M.; Quasthoff, U.; Wolff, Chr. "Texttechnologische Anwendungen für Inter- und Intranet". In: Schmitz, Klaus-Dirk (ed.) (2000). Sprachtechnologie für eine dynamische Wirtschaft im Medienzeitalter. Tagungsakten der XXVI. Jahrestagung der Internationalen Vereinigung Sprache und Wirtschaft, Köln, November 2000. Wien: TermNet Publisher, 203-209.
- [He01] Heyer, G.; Läuter, M.; Quasthoff, U.; Wittig, Th.; Wolff, Chr. "Learning Relations using Collocations" In: A. Maedche, S. Staab, C. Nedellec and E. Hovy, (eds.). Proc. IJCAI Workshop on Ontology Learning, Seattle/ WA, August 2001, 19 - 24.ö
- [ELR00] Encarnacao, J.; Leidhold, W.; Reuter, A. "Szenario: Die Universität im Jahre 2005" Z. Informatik Spektrum 23 (2000) 4, S. 264 - 270. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg 2000