



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

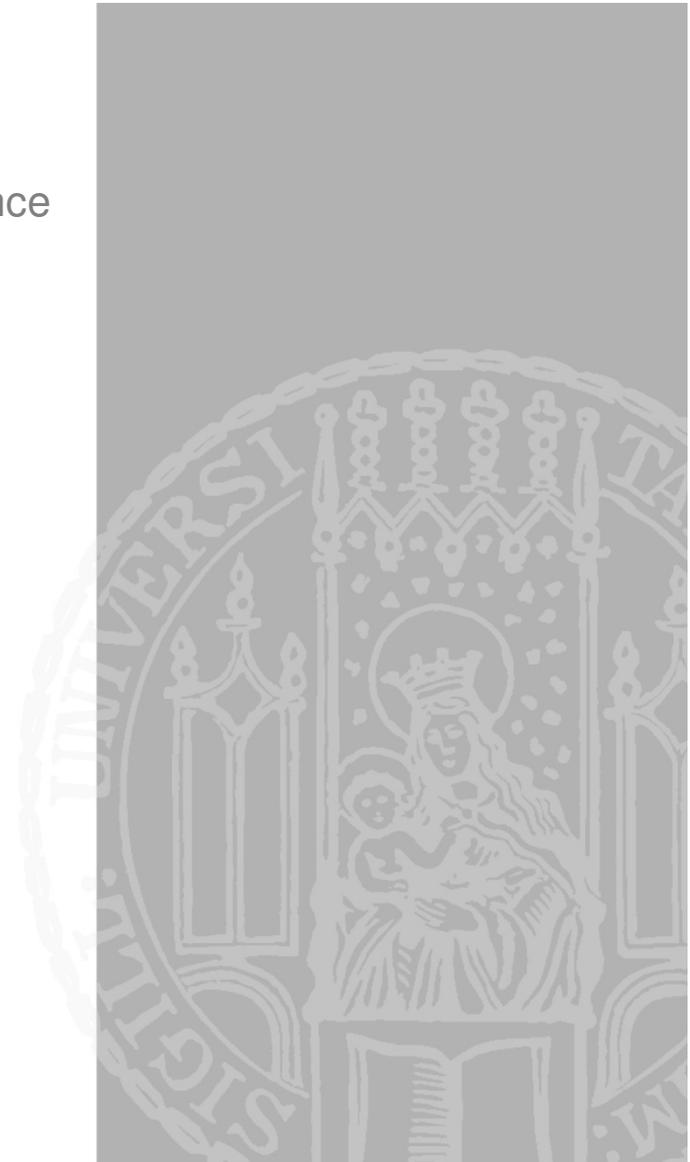
MEDIA INFORMATICS
DEPARTMENT FOR COMPUTER SCIENCE

Wolfgang Matzke
Media Informatics, Department for Computer Science
Ludwig-Maximilians-Universität, Munich

TokenTable: Rollenbasiertes Gruppenlernen am interaktiven Tisch

27.04.2010

Betreuer:
Sara Streng, Dr. Karsten Stegmann





LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

MEDIA INFORMATICS
DEPARTMENT FOR COMPUTER SCIENCE



Agenda

- Kollaborationsskripte
- Reciprocal Teaching
- Rollen und Rollenverteilung
- Mechanismus zur Rollenverteilung
- TokenTable
- Benutzerstudie
- Quellen
- Diskussion



Kollaborationsskripte

„A script is a story or scenario that the students and tutors have to play as actors play a movie script“ [1]

- **Allgemeine konzeptionelle Bestandteile**
Objectives, activities, sequencing, roles/ role distribution, type of representation [4]
- **Skriptkomponenten**
Participants, activities, roles, resources, groups
- **Skriptmechanismen**
Task distribution, group formation, sequencing [3]



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

MEDIA INFORMATICS
DEPARTMENT FOR COMPUTER SCIENCE



Reciprocal Teaching

- Aktivitäten bzw. Strategien zur Förderung und Kontrolle des Textverständnisses [6]
 - Questioning,
 - Summarizing,
 - Clarifying,
 - Predicting

- Rollenbasiert
- „Natürlicher“ Dialog zwischen Lehrer und Lerner
- „Play it in order to learn it!“ [2]



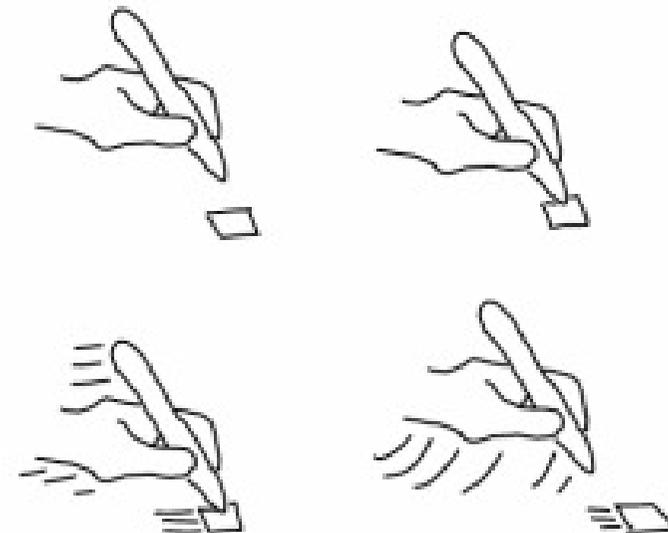
Rollen und Rollenverteilung

- Verteilung von verschiedenen Rollen und gemeinsame Bearbeitung einer Aufgabe
- Verschiedene Perspektiven
- Positive Effekte auf Gruppenleistung, Wissenskonstruktion [10,11]

- Rollenverteilung durch Tutor, Anwendung oder Teilnehmer selbst
- Rotation der Rollenverteilung, fest vorgegeben
- Gefahr des overscripting [2]
- Geringe „Fitness“: Rollen werden nicht übernommen
- Möglichkeit zum Ausgleich der Einschränkung?
- Interaktive, flexible Rollenverteilung
- Umsetzung am interaktiven Tisch?

Mechanismus zur Rollenverteilung

- Territorialverhalten (*territoriality*): Bereich des Tisches direkt vor einem Benutzer wird von diesem in Anspruch genommen [9]
- Tischposition repräsentiert Benutzer
- Token bzw. Fenster repräsentiert Rolle
- Rollenzuweisung: Token zu Tischposition bewegen
- Direct vs. indirect touch [7]
- Drag-and-Drop auf Tisch insgesamt gute Leistung, Präferenz durch Nutzer [5]
- Problem: Distanzen > Armlänge
- Erweiterung von Drag-and-Drop: (Basic) **Flick** [8]



Flick [8]



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

MEDIA INFORMATICS
DEPARTMENT FOR COMPUTER SCIENCE



Anwendung TokenTable

- Ziel: Untersuchung der Rollenzuweisung
- Ursprünglich mehrere parallele Rollen für 4 Teilnehmer
- Problem: Interaktiver Tisch mit DualTouch
- Anpassung: Pro Aufgabe nur eine Rolle konkret repräsentiert
- Teilnehmer mit Token führt die zugewiesene Rolle aus, andere Rollen implizit durch Gruppe

Verschiedene Anwendungs- bzw. Rollenverteilungsmodi :

- frei
- moderiert
- automatisch

TokenTable: Freier Modus

Merkmale

Das Spitzmaulnashorn hat eine Kopfrumpflänge von bis zu 350 cm, eine Schulterhöhe von 160 cm und ein Gewicht von 800 bis 1.500 kg. Damit ist es die kleinere der beiden afrikanischen Nashornarten. Es hat zwei Hörner, das vordere ist etwas länger (50 cm, in seltenen Fällen über 1 m). Als Unterscheidungsmerkmale zum Breitmaulnashorn (*Ceratotherium simum*), der nächstverwandten Art, dienen

Das Spitzmaulnashorn hat eine Kopfrumpflänge von bis zu 350 cm, eine Schulterhöhe von 160 cm und ein Gewicht von 800 bis 1.500 kg. Damit ist es die kleinere der beiden

Das Spitzmaulnashorn hat eine Kopfrumpflänge von bis zu 350 cm, eine Schulterhöhe von 160 cm und ein Gewicht von 800 bis 1.500 kg. Damit ist es die kleinere der beiden

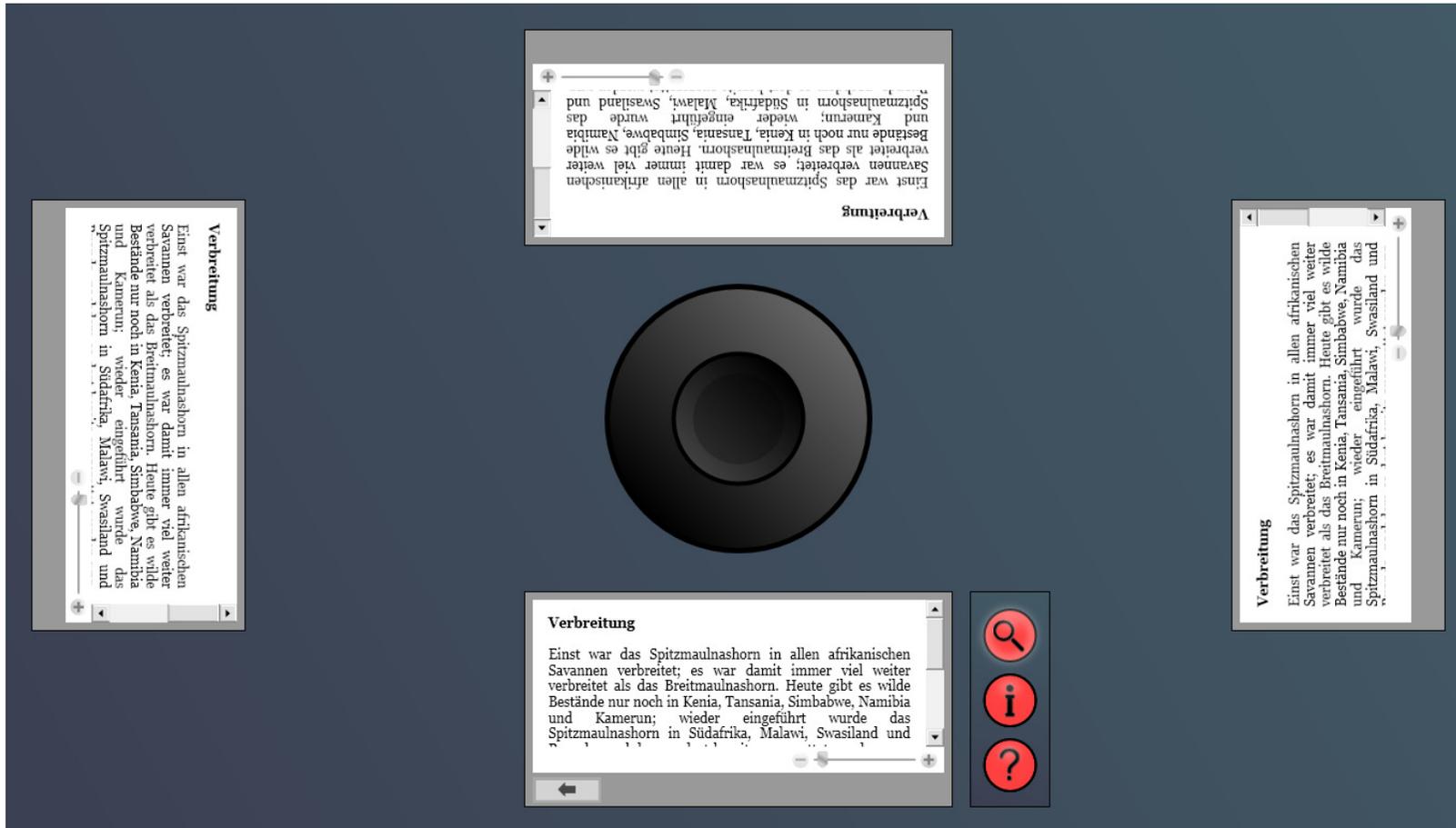
Merkmale

Das Spitzmaulnashorn (*Diceros bicornis*) oder Schwarze Nashorn ist ein in Afrika verbreitetes Nashorn. Es ist die einzige Art der Gattung *Diceros*.

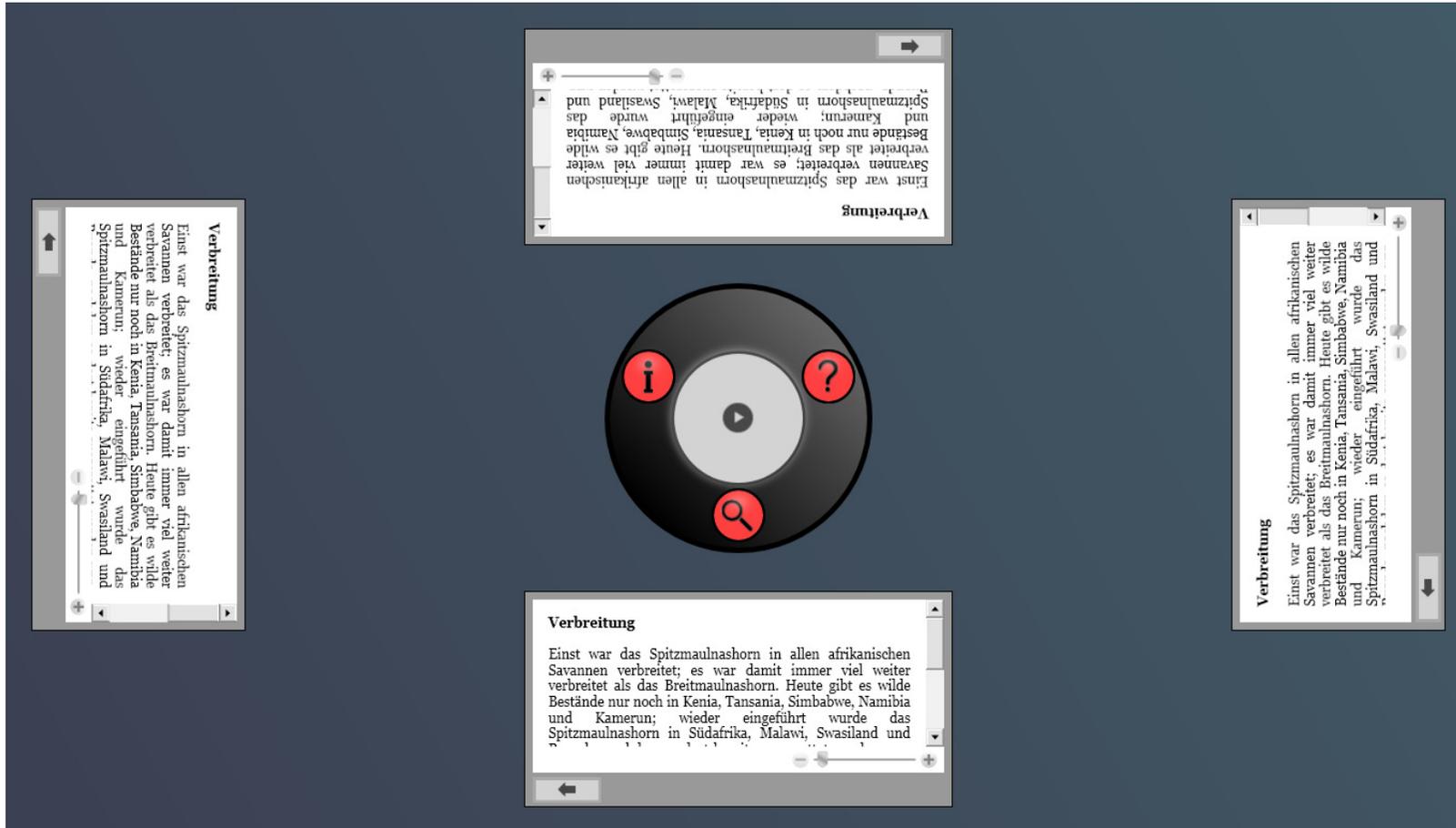
Das Spitzmaulnashorn hat eine Kopfrumpflänge von bis zu 350 cm, eine Schulterhöhe von 160 cm und ein Gewicht von 800 bis 1.500 kg. Damit ist es die kleinere der beiden



TokenTable: Moderierter Modus



TokenTable: Automatischer Modus





TokenTable

- Implementierung mit 2D-Physik Engine (Farseer Physics Engine) [@1]
- Erweiterung von Standard WPF Steuerelementen (Controls):
Assoziation mit physikalischem *Verhalten* (Behavior)
- Eingabe per Handschrift oder Tastatur
- Bearbeitungszustand der Tokens durch Farbe
- Empfehlung einer Bearbeitungsreihenfolge durch Leuchten der Tokens
(im freien und moderierten Modus)

TokenTable: Freier Modus





Benutzerstudie

- 5 Gruppen mit je 3 Teilnehmern
- Bearbeiten von je 3 Textabschnitten pro Modus
- Fragebogen nach jedem Modus und am Ende
- Dauer: ca. 1 Stunde

- Anwendungsmechanismen (insb. Tokens) geeignet um durch Lernaktivitäten zu leiten?
- Grad der Anleitung ausgewogen?

- Generelles Problem: Tokenrolle bzw. –aufgabe nicht klar genug definiert
- Weitere Unterteilung der zugewiesenen Aufgabe möglich
- Token (bzw. verknüpftes Bearbeitungsfenster) steht konkret nur für Protokollierung, nicht inhaltliche Bearbeitung



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

MEDIA INFORMATICS
DEPARTMENT FOR COMPUTER SCIENCE



Auswertung der Studie

Trotz Einschränkungen positive Tendenzen erkennbar:

- Gutes **Verständnis** der Anwendung in allen drei Modi
- **Empfehlungen** der Anwendung wurden größtenteils angenommen
- **Tokenzuweisung** der konkreten Aufgabe (Mitschrift) wurde größtenteils angenommen
- Insgesamt gute **Balance** von Anleitung und Einschränkung
- Automatischer Modus am meisten bevorzugt, moderierter Modus am wenigsten bevorzugt



Quellen

1. Dillenbourg, P. Overscripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design In *Three worlds of CSCL. Can we support CSCL?*, 61-91. 2002
2. Dillenbourg P., Jermann P., Weinberger A., Stegmann K., Fischer, F. A framework for integrated learning scripts. Kaleidoscope – JEIRP MOSIL - Deliverable 23.4.1, 2004
3. Kobbe, L., Weinberger, A., Dillenbourg, P., Harrer, A., Hämäläinen, R., Fischer, F. Specifying computer-supported collaboration scripts. In *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(2-3), 211-224. 2007
4. Kollar, I., Fischer, F., & Hesse, F. W. Collaboration scripts - a conceptual analysis. In *Educational Psychology Review*, 18(2), 159-185. 2006
5. Nacenta M., Pinelle D., Stuckel D., Gutwin C., The effects of interaction technique on coordination in tabletop groupware, In *Proceedings of Graphics Interface 2007*, May 28-30, 2007, Montreal, Canada
6. Palincsar, A. S., Brown, A. L. Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117--175. 1984
7. Pinelle D., Barjawi M., Nacenta M. , Mandryk R. An evaluation of coordination techniques for protecting objects and territories in tabletop groupware, In *Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems*, April 04-09, 2009, Boston, MA, USA



Quellen

7. Reetz A., Gutwin C., Stach T., Nacenta M., Subramanian S.: Superflick: a natural and efficient technique for long-distance object placement on digital tables. *Proceedings of Graphics Interface 2006*, June 07-09, 2006, Quebec, Canada
8. Scott S., Sheelagh M., Carpendale T., Inkpen K., Territoriality in collaborative tabletop workspaces, *Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer supported cooperative work*, November 06-10, 2004, Chicago, Illinois, USA
9. Schellens T., Van Keer, H., Valcke, M., De Wever, B. The impact of role assignment as scripting tool on knowledge construction in asynchronous discussion groups, In *Proceedings of the 2005 conference on Computer support for collaborative learning: learning 2005: the next 10 years!*, p.557-566, May 30-June 04, 2005, Taipei, Taiwan
10. Strijbos, J. W., Martens, R. L., Jochems, W. M. G., & Broers, N. J. The effects of functional roles on group efficiency: Using multilevel modeling and content analysis to investigate computer-supported collaboration in small groups. *Small Group Research*, 35(2), 195-229. 2004

@1. <http://farseerphysics.codeplex.com/>



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

MEDIA INFORMATICS
DEPARTMENT FOR COMPUTER SCIENCE



Diskussion



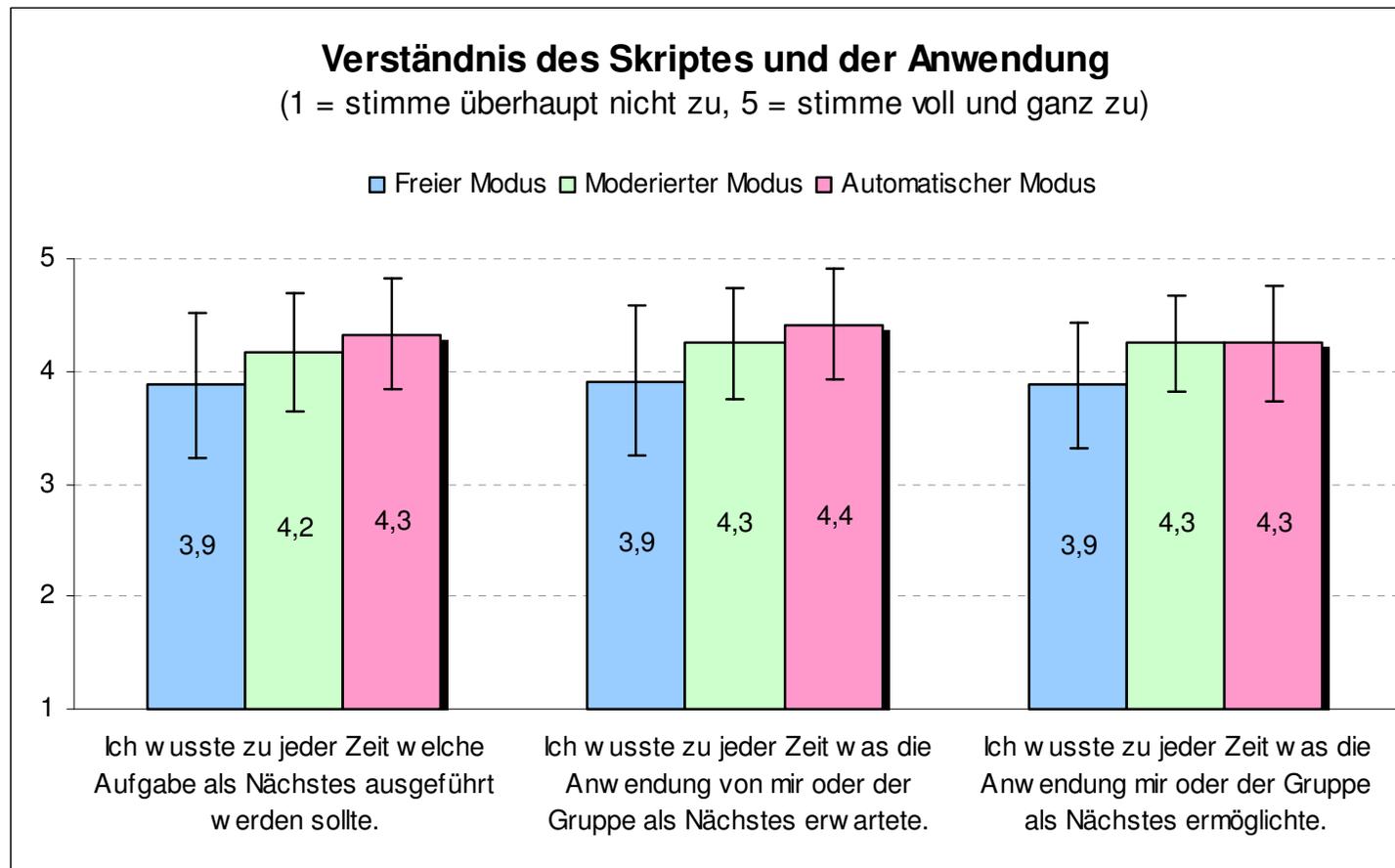
LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

MEDIA INFORMATICS
DEPARTMENT FOR COMPUTER SCIENCE



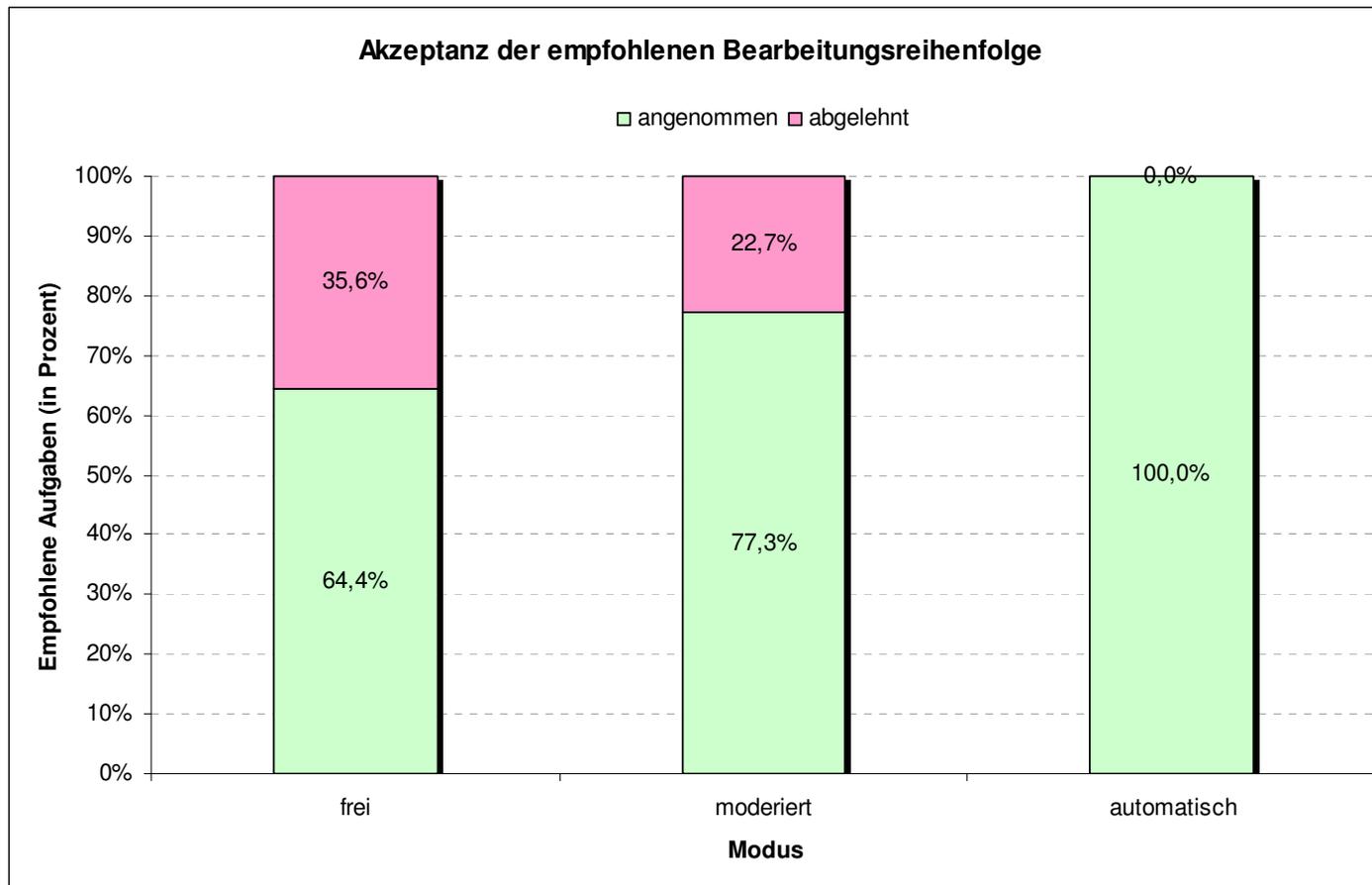
Zusatz: Auswertung der Benutzerstudie (Diagramme)

Auswertung der Studie: Verständnis

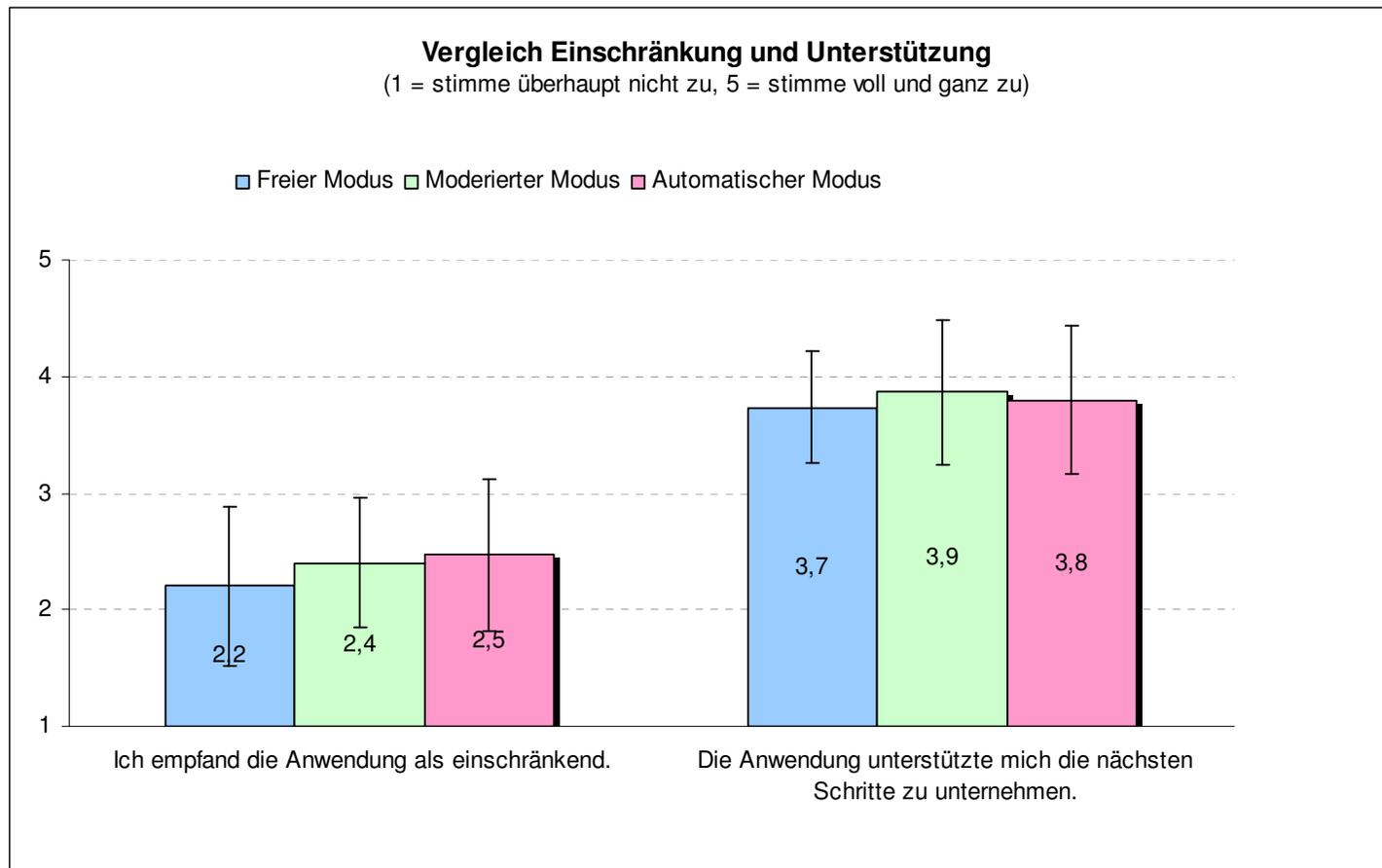




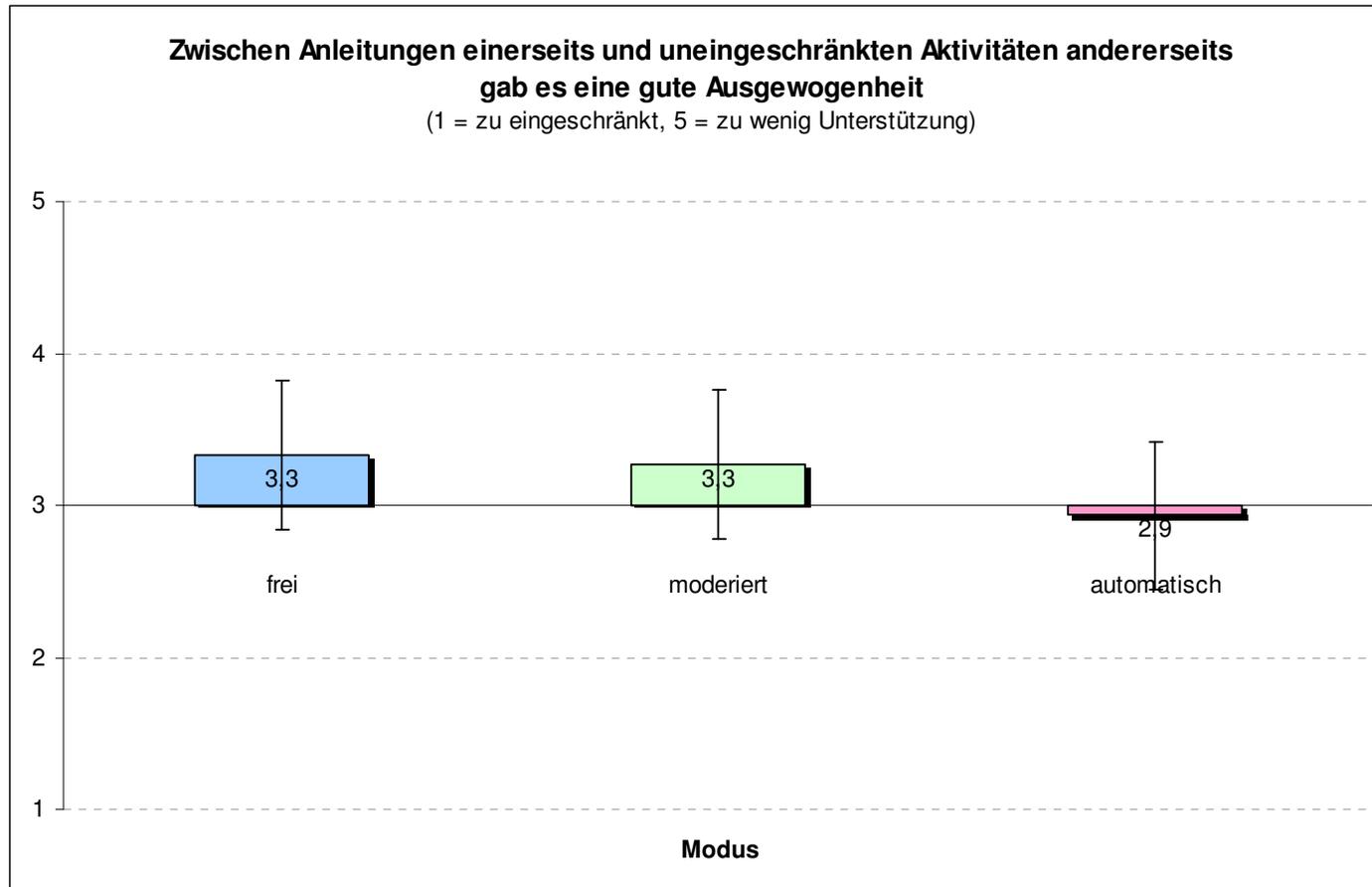
Auswertung der Studie: Akzeptanz der Empfehlungen



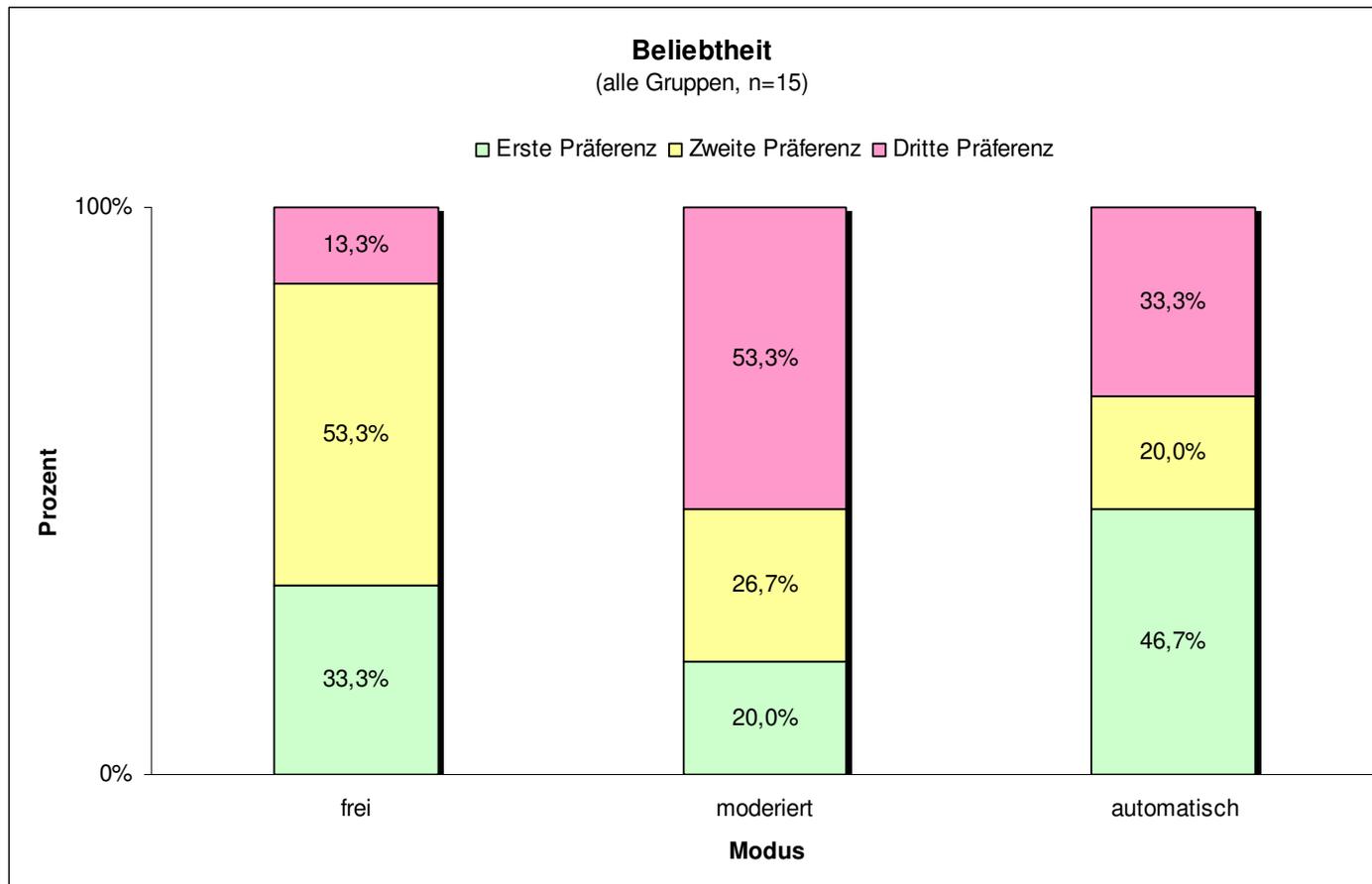
Auswertung der Studie: Balance von Anleitung und Einschränkung I



Auswertung der Studie: Balance von Anleitung und Einschränkung II



Auswertung der Studie: Beliebtheit



Auswertung der Studie: Beliebtheit

