



HOCHSCHULE RUHR WEST
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

INSTITUT NATURWISSENSCHAFTEN

Virtuelles Lehrgespräch- Ein Personal Chatbot für die Lehre

Klaus Giebermann
Hochschule Ruhr West

Danksagung



STIFTERVERBAND



EXZELLENZ[®]
IN DER LEHRE

Das Projekt wurde mit einem Fellowship für Innovationen in der digitalen Hochschullehre vom Land NRW gefördert

Thesen

- Studierende bereiten die Inhalte der Vorlesung nicht gründlich nach
- Kann die Nachbereitung der Vorlesung auf Übungsaufgaben reduziert werden?
- Ständiges Hinterfragen der Inhalte hilft bei dem Verständnis

Ein Gedankenexperiment

Angenommen, ich hätte nur einen einzigen Studenten/Studentin und meine Aufgabe bestünde darin, den Inhalt der VL nur dieser einen Person beizubringen, wie würde ich dies machen?

- Die Antwort darauf definiert die “optimale Betreuung”.

Wie können digitalen Techniken genutzt werden, um diesem Optimum nahe zu kommen?

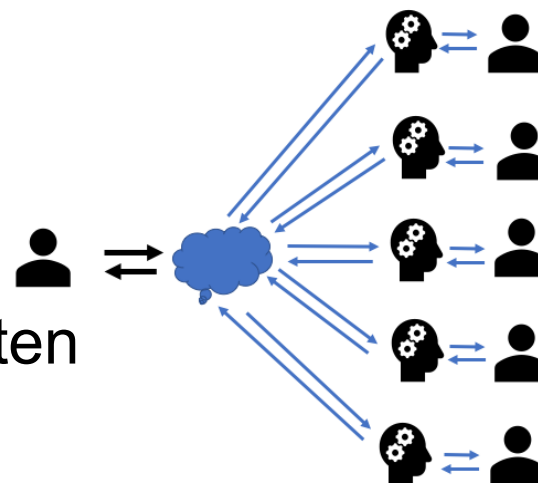
Ansätze:

- Online-Tutor (MathWeb) : interaktive Übungsaufgaben
- Virtuelle Lehrgespräch: Nachbereitung der Vorlesung

Der Chatbot

Grundidee:

Jede Woche stellt ein
Chatbot Fragen zur jeweils letzten
Vorlesung.



Wichtig: Der Chatbot darf keine Fragen beantworten!

Problem:

Bisherige Einsatzszenarien von Chatbots (conversational interface) gehen davon aus, dass der Chatbot Fragen beantwortet und der Nutzer das Gespräch führt!

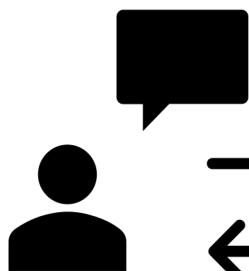
Conversational Interfaces

Beispiele

Siri, Alexa, Cortana,

Allgemeiner Aufbau:

Benutzer stellt
eine Frage



Anfrage wird
in Text
umgewandelt



Chatbot ermittelt
"Absicht" des
Nutzers



Text wird ggf. in
Sprache
umgewandelt

Bot passt das
Ergebnis auf den
Nutzer an



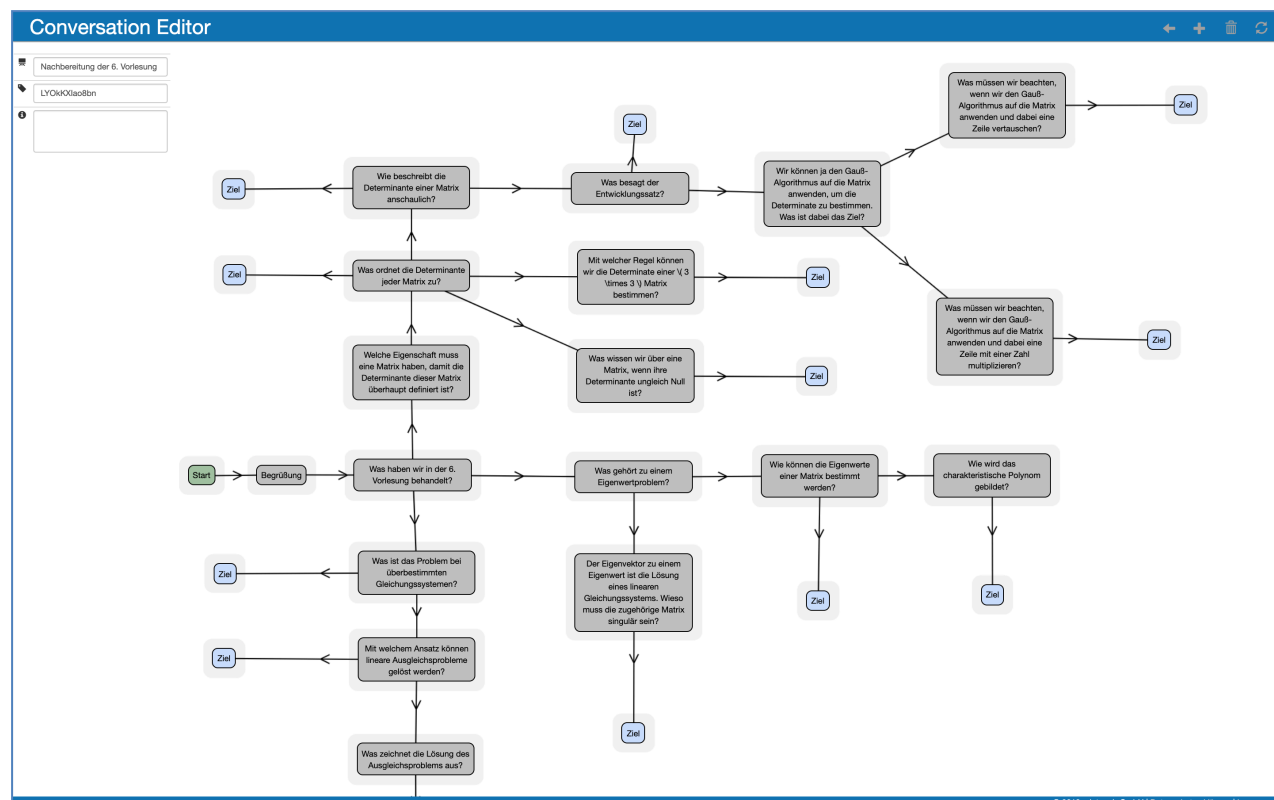
Aktion oder
Dienstleitung
wird
aufgerufen

Dieser Ansatz ist für unser Projekt leider ungeeignet!

Modellierung eines Gesprächs

Gerichteter Graph

- Startknoten
(Einstieg in das Gespräch)
- Verschiedene Zielknoten
- Innere Knoten
(Topics)
behandeln jeweils nur eine Frage
- Topics können auch mehrere unterschiedliche Ausgänge besitzen
- Z.Zt. Haben werden 17 Wochen mit Gesprächskarten abgebildet



Topic-Elemente

Zwei Versionen der Frage:

Beim Erstkontakt und zum Wiedereinstieg in die Frage

Suche nach Stichworten (auch mehrere)

Synonyme definieren

Antworten mit Hilfen auf teilweise richtige Lösungen geben

Lessons learnt

- Fragen müssen so exakt wie möglich gestellt werden.
statt: was haben Sie in der letzten Vorlesung gemacht
besser: was haben wir in der letzten Vorlesung
durchgenommen.
- Alternative Wege ermöglichen
- Die gesuchte Antwort wiederholen, wenn der Bot diese erkannt hat.
- Nutzer muss Einfluss auf den Verlauf des Gesprächs nehmen können!
- Nutzer müssen jederzeit sehen können, wo sie sich befinden und wo noch offene Punkte sind

Studierenden Ansicht

Aktuelle Quote

Chatverlauf

Nachbereitung der 5. Vorlesung

45% ←

Kommen wir wieder zurück zu dem, was wir in der 5. Vorlesung betrachtet haben. Was war das?

Transponierte Matrix

Ich habe leider keine Idee, was Du mir sagen willst. Versuche es doch bitte noch einmal.

Lineare Gleichungssysteme

Stimmt genau. Wir haben uns weiter mit linearen Gleichungssystemen beschäftigt.

Was ist der Rang einer Matrix?

Zahl r der Stufe nach dem Gauss-Algorithmus

Ja, der Gauß-Algorithmus spielt eine große Rolle. Aber was genau brauchen wir von dem Gauß-Algorithmus

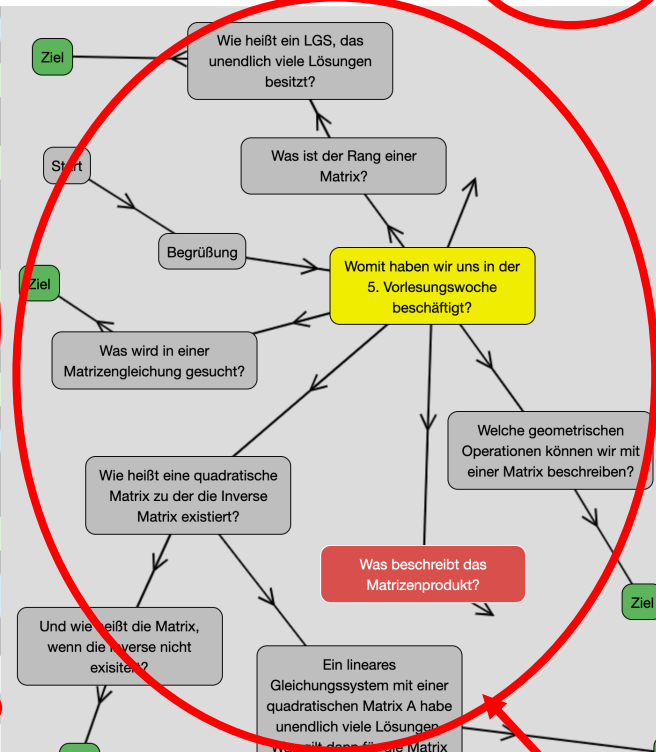
Anzahl der Stufen

Korrekt! Der Rang einer Matrix ist die Anzahl der Stufen, die der Gauß-Algorithmus liefert! Sehr gut!

Wie heißt ein LGS, das unendlich viele Lösungen besitzt?

unterbestimmt

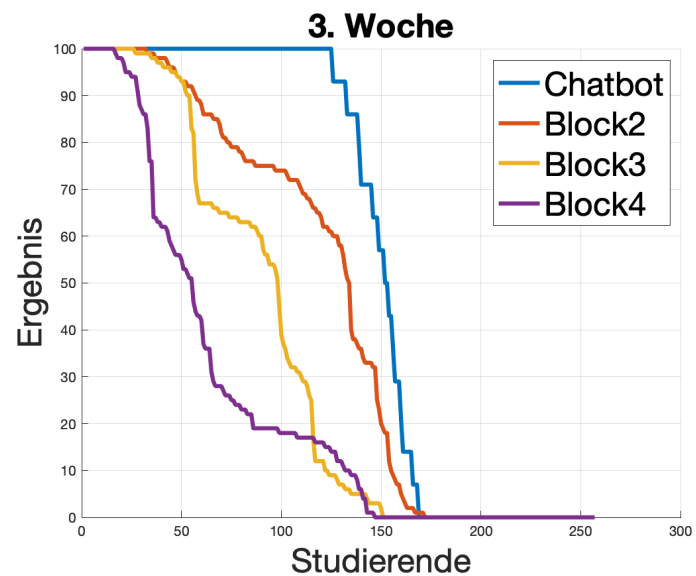
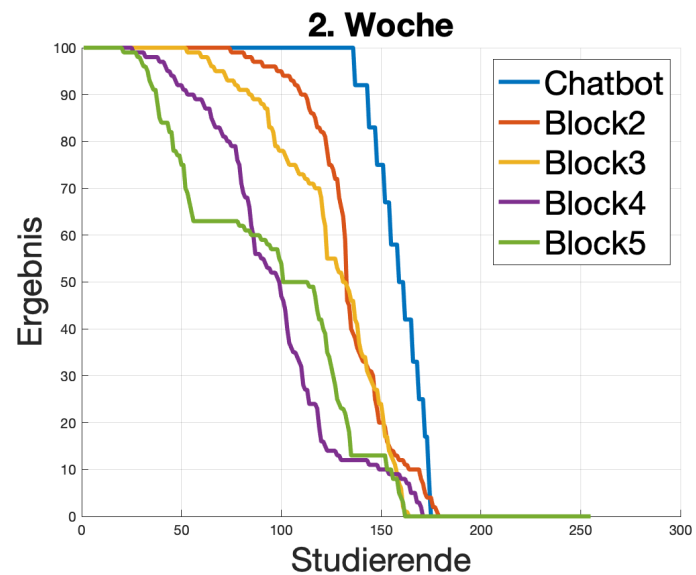
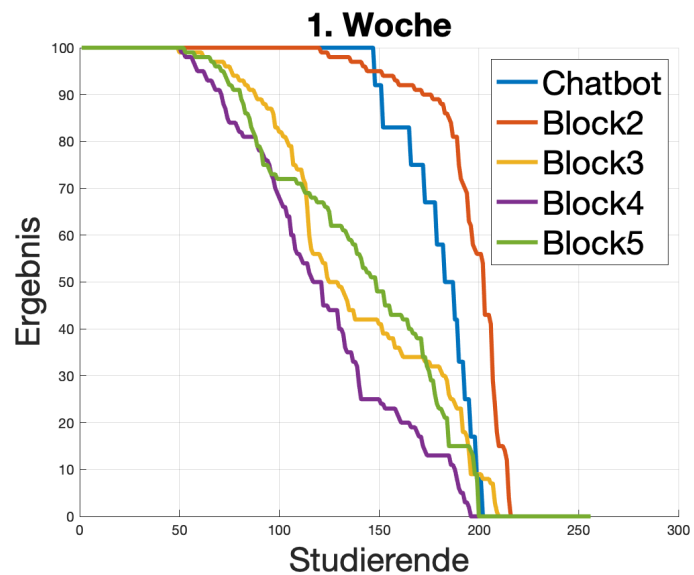
Ganz genau. Ein Gleichungssystem heißt **unterbestimmt**, wenn es unendlich viele Lösungen besitzt. Wir haben also nicht genug Gleichungen, um alle Unbekannten eindeutig definieren zu können.



Eingabebereich

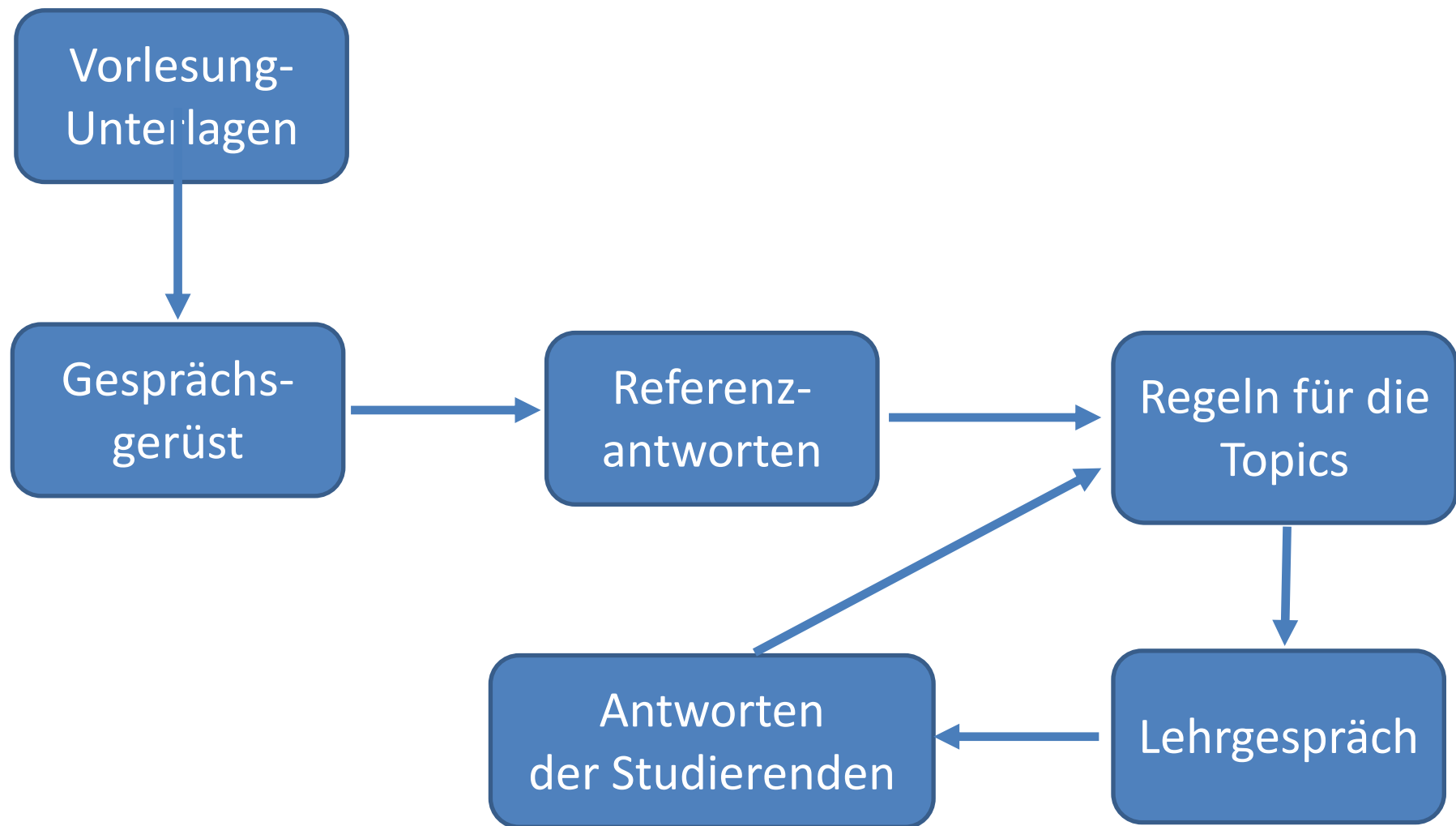
Gesprächskarte wird stückweise freigeschaltet. Hier kann der Gesprächsverlauf gesteuert werden

Nutzung



Chatbot wird
gleichbleibend häufig
bearbeitet

Ablauf



Ausblick

Antworten auf bestehende Fragen auswerten

Komplexere Sprachanalysemethoden verwenden (NLP/NLU)

Monitoring der Gespräche einbauen, so dass zeitnah ermittelt werden kann, wo es Probleme gibt

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**