Digitale Selbstlernumgebung für bedingte Wahrscheinlichkeiten im LMS Moodle

HOCHSCHULE RUHR WEST
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
INSTITUT NATURWISSENSCHAFTEN

Hürden beim Lernen und Lehren bedingter Wahrscheinlichkeiten

- Interpretation von gegebenen statistischen Werten als bedingte Wahrscheinlichkeiten (z. B. Verwechslung von Schnittwahrscheinlichkeit und bedingter Wahrscheinlichkeit; Vertauschen von Bedingung und gesuchter Wahrscheinlichkeit)
- Darstellungswechsel: Bedingte Wahrscheinlichkeiten als Dezimalzahlen, Prozentzahlen, Teilmenge-Grundmenge-Beziehungen
- Übersetzung von Text (fachsprachliche Formulierungen) in mathematische Symbolsprache

Digitale Selbstlernumgebung

Restriktionen:

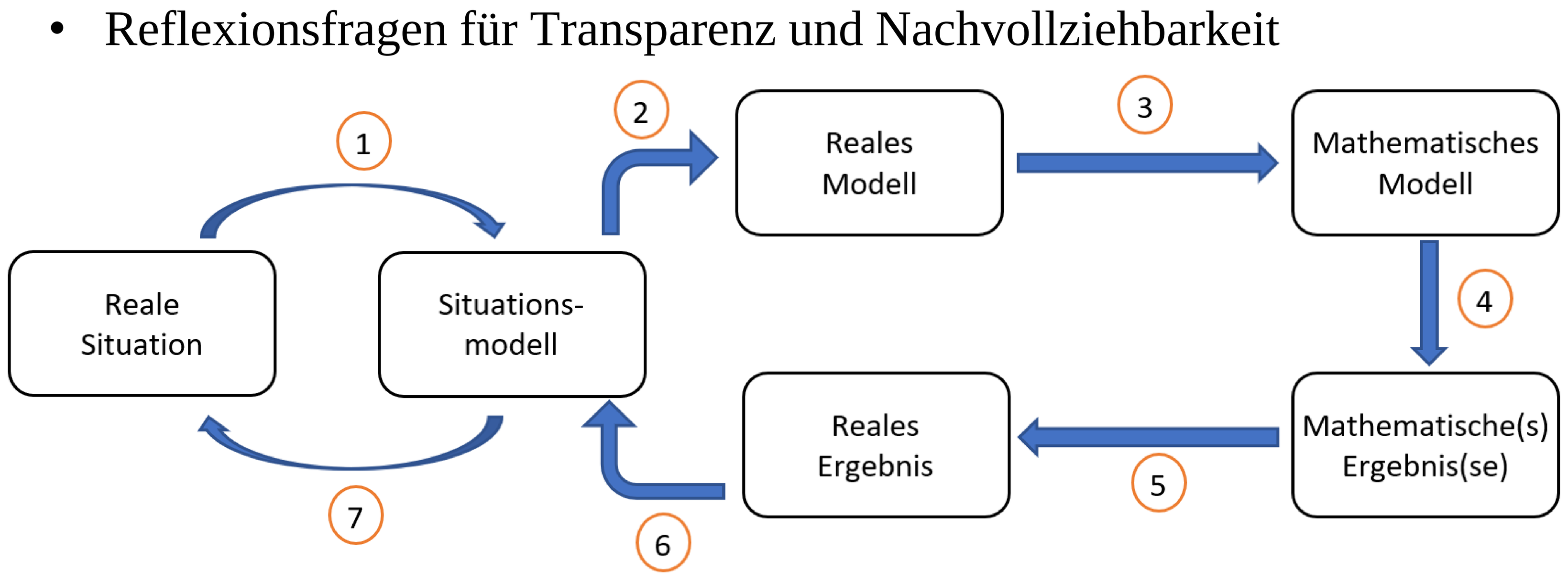
- Lehr-Lern-Szenario mit vorgegebenen Lernzielen und –aufgaben
- Bearbeitung erfolgt selbstständig (Selbstregulation ist Voraussetzung)
- Teilziele, Inhalte und Aufgaben von Lernenden frei wählbar
  → Anknüpfung an eigenen Lernfortschritt
- Zeit- und ortsunabhängiges Lernen wird ermöglicht (vgl. Bruder, 2012, S. 305)

Umsetzung:

- Unterstützung der selbstständigen Bearbeitung durch transparente Darstellung der Lerninhalte und durch Lernpfade
- Inhaltsdarstellung durch Erklärvideos und Lernskripte
- Aufgabentypen: Mathematische Eingabe, Drag & Drop, Mark the words, fill in the blanks, Memory, multiple choice und Freitexteingabe

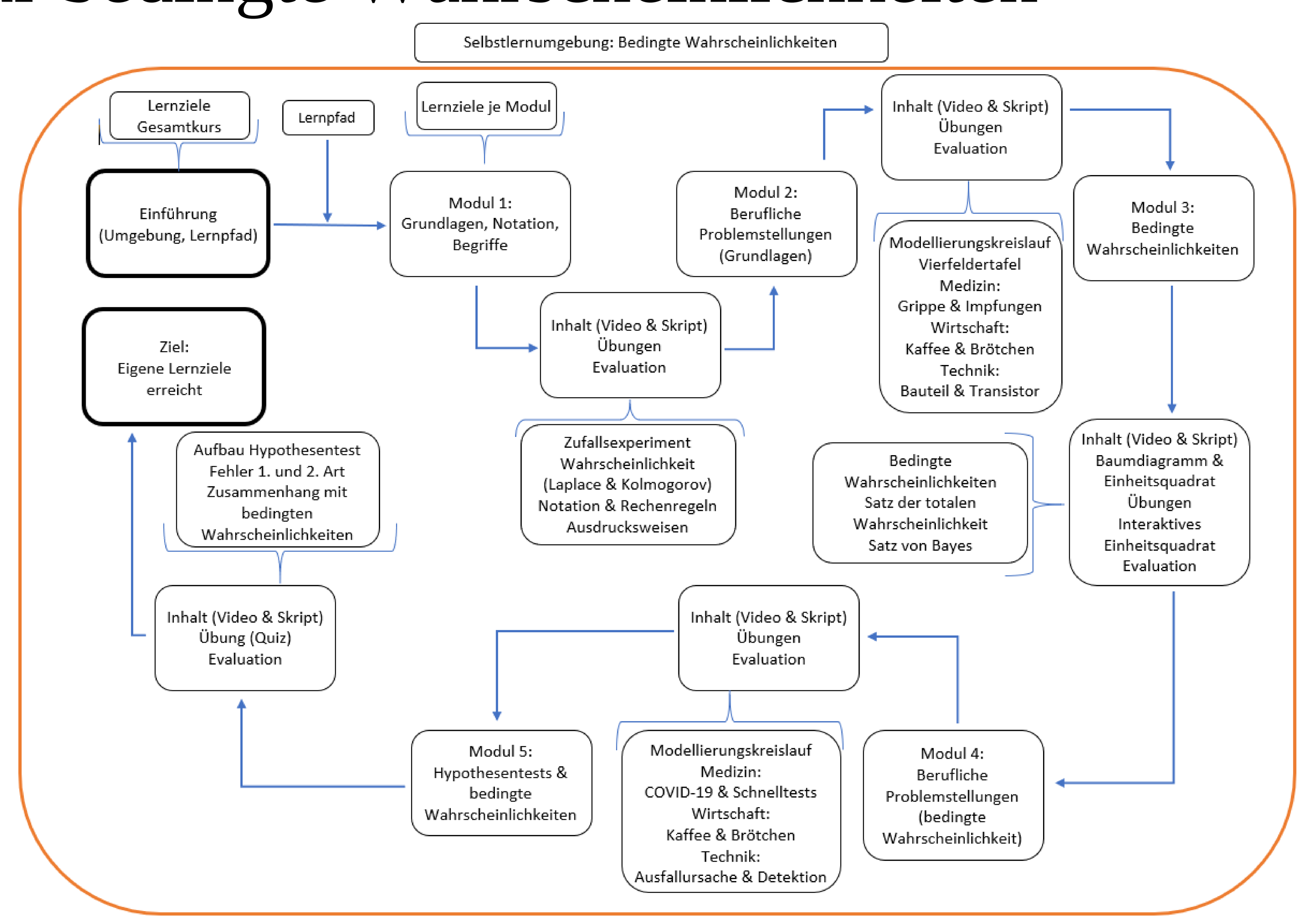
Kompetenzförderung

- Förderung von ‚statistical literacy' (Krauss et al. (2020) S. 490)
- Abgrenzung der Begrifflichkeiten aus deskriptiver Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Fiktive Verhältnisse und unterschiedliche Ausdruckweisen von Wahrscheinlichkeiten zur Förderung des Darstellungswechsels
- Modellierung zufallsabhängiger Phänomene bildet die Grundlage für weitere mathematische Operationen (Henze, 2018)
- Berufliche Problemsituationen aus den Bereichen Medizin, Wirtschaft und Technik
- Lösung der beruflichen Problemsituationen anhand des Modellierungskreislaufs
- Fokus auf Problemlösekompetenz und Kompetenz ‚Mathematisch modellieren' (Rieß, 2018, S. 211ff.)
- Modellierungskreislauf gibt Lernenden eine systematisierte Möglichkeit zufallsabhängigen (beruflichen) Problemen zu begegnen
- Reflexionsfragen für Transparenz und Nachvollziehbarkeit

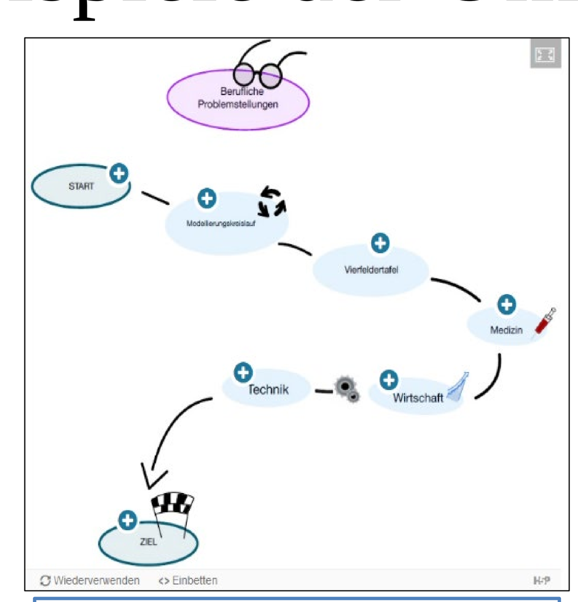


Modellierungskreislauf (in Anlehnung an Blum und Leiß (2005))

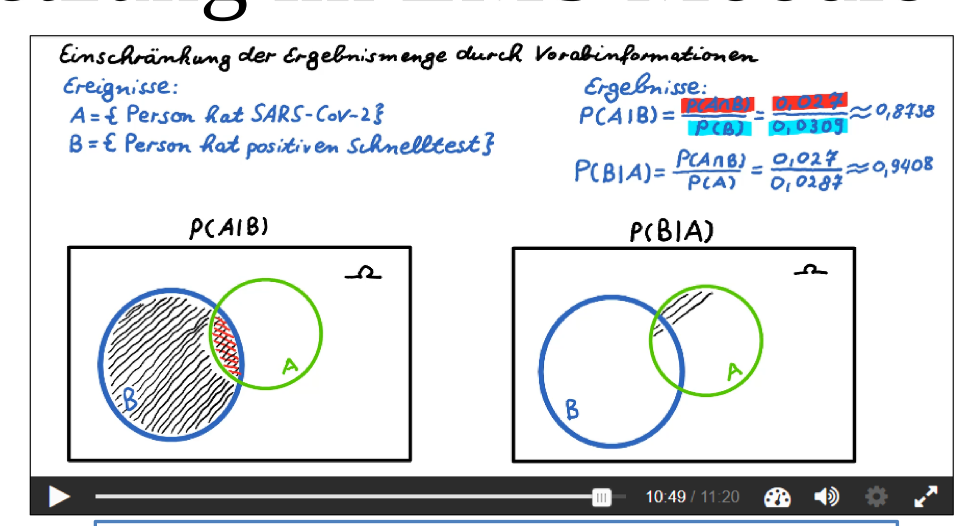
Struktur der digitalen Selbstlernumgebung für bedingte Wahrscheinlichkeiten



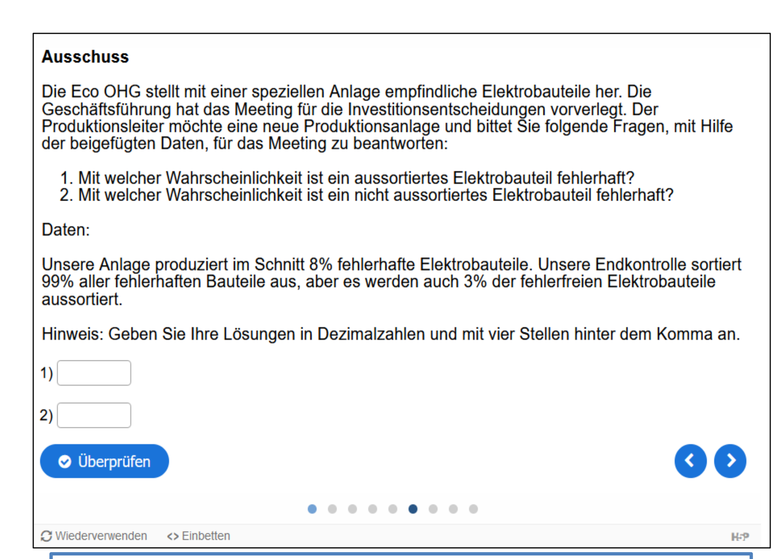
Beispiele der Umsetzung im LMS Moodle



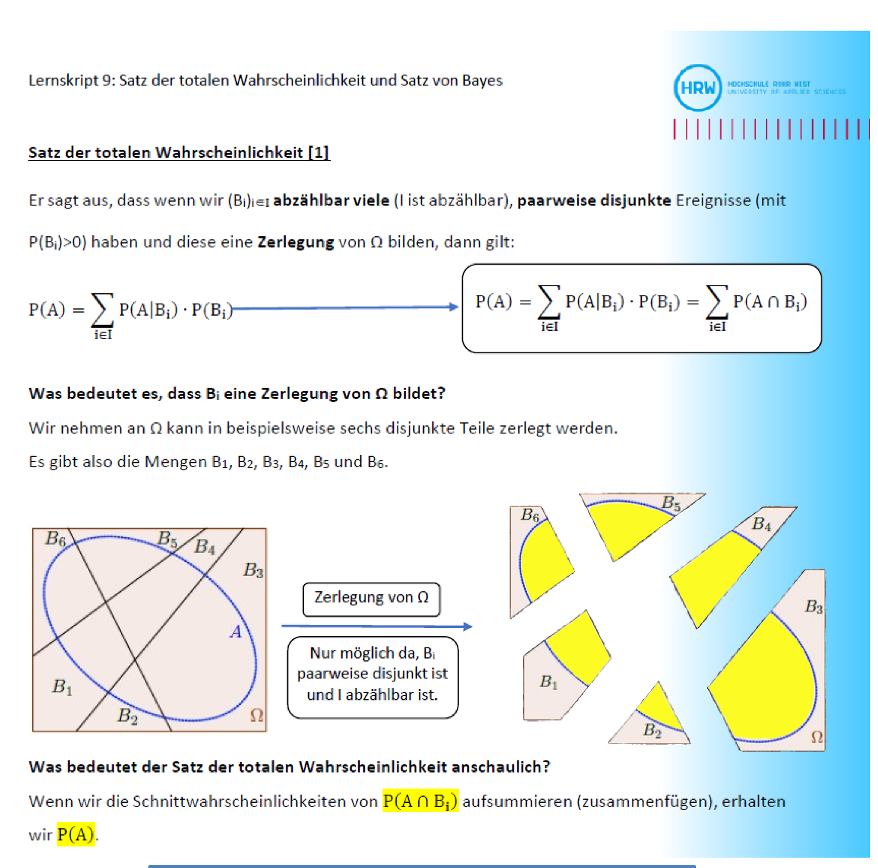
Lernpfad zu beruflichen Problemstellungen



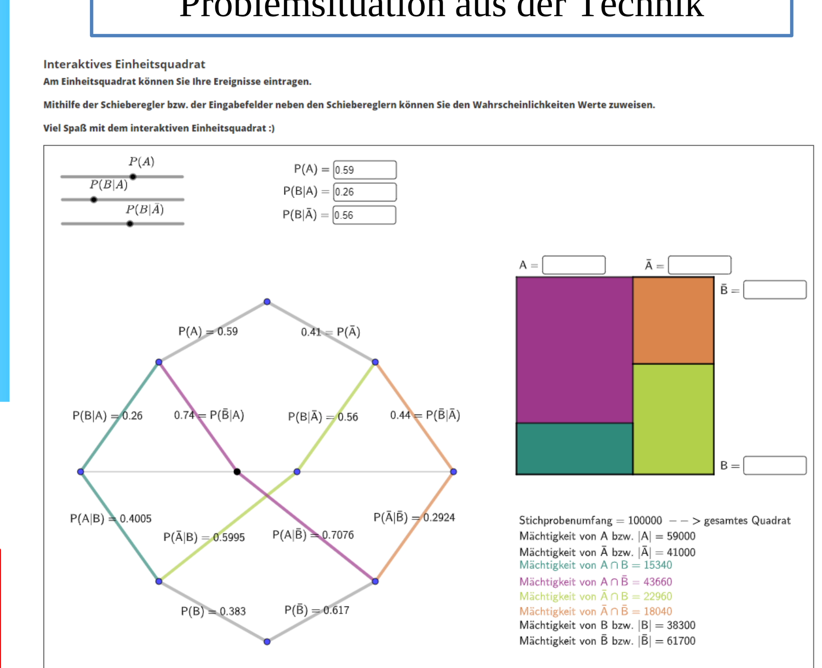
Erklärvideo zu bedingten Wahrscheinlichkeiten



Problemsituation aus der Technik



Auszug aus einem Lernskript



Interaktives Einheitsquadrat
(Geogebra-Applet im LMS Moodle eingebettet)

Literatur

Blum, W. & Leiß, D. (2005). Modellieren im Unterricht mit der "Tanken"-Aufgabe. *Mathematik lehren: erfolgreich unterrichten: Konzepte und Materialien*(128), 18–21

Bruder, R. (2012). „Selbstlernumgebungen" in Mathematik: Konzepte und Einsatzszenarien. In W. Blum, R. Borromeo Ferri & K. Maaß (Hrsg.), *Mathematikunterricht im Kontext von Realität, Kultur und Lehrerprofessionalität.* Vieweg+Teubner Verlag.

Henze, N. (2018). *Stochastik für Einsteiger*. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22044-0

Krauss, S., Weber, P., Binder, K. & Bruckmaier, G. (2020). Natürliche Häufigkeiten als numerische Darstellungsart von Anteilen und Unsicherheit – Forschungsdesiderate und einige Antworten. *Journal für Mathematik-Didaktik*, *41*(2), 485–521. https://doi.org/10.1007/s13138-019-00156-w

Rieß, M. (2018). *Zum Einfluss digitaler Werkzeuge auf die Konstruktion mathematischen Wissens. SpringerLink Bücher*. Springer Spektrum. https://doi.org/10.1007/978-3-658-20644-4

Eduard Schwoll, eduard.schwoll@hs-ruhrwest.de | Prof. Dr. Andrea Ostendorf

Hochschule Ruhr West, Institut Naturwissenschaften, Duisburgerstr. 100, 45479 Mülheim an der Ruhr, www.hochschule-ruhr-west.de