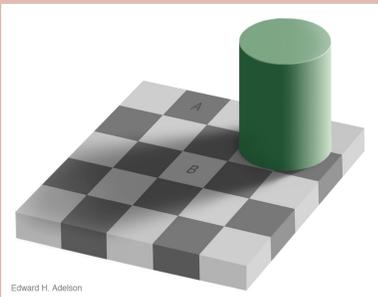




WAHRNEHMUNG ACHROMATISCHER FARBEN

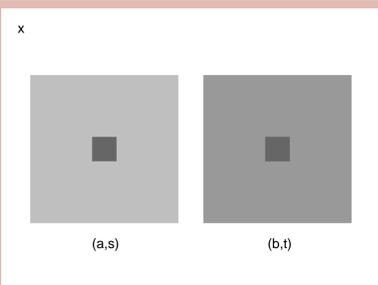
Die Wahrnehmung von Farben ist ein komplexer Vorgang, der von den Eigenschaften der betrachteten Objekte, dem räumlichem Kontext, der vorherrschenden Beleuchtung, aber auch entscheidend von höheren kognitiven Prozessen abhängt. Wir betreiben ein Experimentallabor, das eine Präsentation von Farbzeiten unter kontrollierter Umgebungsbeleuchtung erlaubt. Mit diesem Versuchsaufbau untersuchen wir Effekte des räumlichen Umfelds wie auch der Beleuchtung auf die Wahrnehmung achromatischer (unbunter) Farben.



Wissen über Beleuchtung und Schattenwurf beeinflusst die Wahrnehmung der physikalisch identischen Felder A und B

FRAGESTELLUNGEN

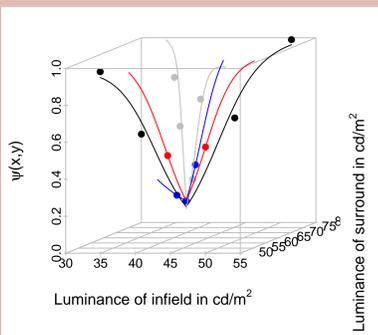
Die strukturellen Eigenschaften von Farben werden durch einen Farbraum (d.h. einer "Landkarte" der wahrgenommenen Farben) beschrieben. Es gibt Hinweise, dass sich der Raum der achromatischen Farben, wie sie durch Infeld-Umfeld Konfigurationen erzeugt werden, nicht als eindimensionales Kontinuum von Schwarz nach Weiß beschreiben lässt, sondern mindestens zweidimensional ist. Wir gehen dieser Frage nach und untersuchen wie die Struktur des Raums der achromatischen Farben vom räumlichen Kontext und der Umgebungsbeleuchtung abhängt.



Haben die Infelder die gleiche Farbe?

EXPERIMENTE

Unter einer definierten Umgebungsbeleuchtung werden einfache Infeld-Umfeld Konfigurationen als Reize dargeboten. Wir verwenden klassische experimentelle Paradigmen aus der Psychophysik, wie zum Beispiel Gleich-Ungleich Urteile oder Urteile zum "mittleren Grau". Die Ergebnisse lassen sich beispielsweise durch psychometrische Funktionen beschreiben.



Beispiel einer zweidimensionalen psychometrischen Funktion

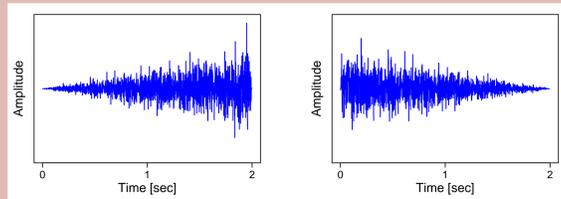
BACHELORARBEITEN

Mögliche Themenbereiche

- Welchen Einfluss auf die Wahrnehmung haben die Geometrie und die räumliche Anordnung der Reize?
- Wie verändern sich die wahrgenommenen Farben, wenn die Reize komplexer oder auch bedeutungshaltiger gemacht werden?
- Die Wahrnehmung achromatischer Farben wurde bislang fast ausschließlich unter Dunkelraumbedingungen untersucht. Wie verändern sich die Resultate klassischer psychophysischer Experimente (z.B. zur Reizdiskrimination) unter kontrollierter Umgebungsbeleuchtung?
- ...

PSYCHOAKUSTIK

Schallreize sind physikalisch als Luftdruckschwankungen in einem bestimmten Frequenzbereich zu beschreiben, die auditiv als Geräusche, Klänge oder Töne wahrgenommen werden.

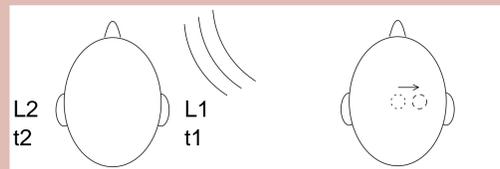


Schmalbandiges Rauschen mit einer Mittenfrequenz von 2000 Hz

FRAGESTELLUNGEN

Interessierende Fragestellungen betreffen die Identifizierung der physikalischen Reizmerkmale, die bestimmten auditiven Wahrnehmungsqualitäten (z.B. Lautheit, Schärfe, Rauigkeit, ...) zugrunde liegen, sowie die psychologische Messung von deren Ausprägung.

- Wie lassen sich die durch komplexe auditive Reize ausgelösten Wahrnehmungen empirisch erfassen und beschreiben?
- Welche Merkmale auditiver Reize sind für den "Irrelevant-Speech"-Effekt verantwortlich?
- Kleine Unterschiede des Schalldruckpegels und der Ankunftszeit des Schallreizes an beiden Ohren sind wichtige Hinweisreize für deren Lokalisation. Wie hängt die diesbezügliche Diskriminationsfähigkeit von der Komplexität der Reize ab?



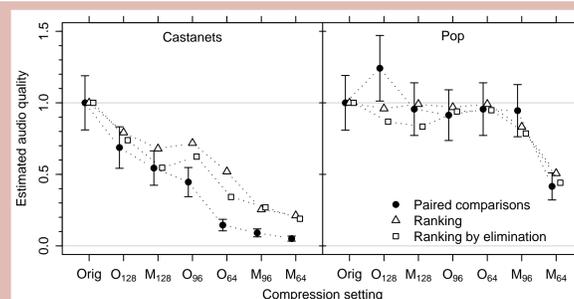
Lateralisierte Lokalisation von Schallreizen

- Welche Ergebnisse liefern verschiedene Methoden zur Evaluation der Qualität von Audio-Systemen?

EXPERIMENTE

Zur Beantwortung dieser Frage werden klassische Versuchsanordnungen, wie

- psychophysische Experimente zur Reizdiskrimination, Paarvergleichsexperimente, oder auch Methoden der direkten Skalierung,
- aber auch innovative experimentelle Paradigmen, wie etwa
- Tripelvergleiche zur Identifizierung von Unterscheidungsmerkmalen ("Haben zwei Reize etwas gemeinsam, was sie von einem dritten Reiz unterscheidet?") eingesetzt.



Ergebnisse der Skalierung der Qualität verschiedener Audioformate (z.B. MP3) im Rahmen von "Constant-Utility"-Modellen

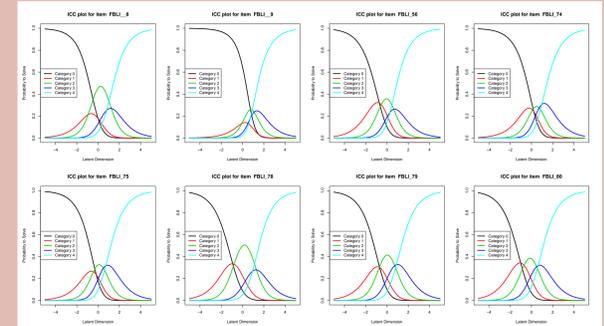
BACHELORARBEITEN

Mögliche Themenbereiche

- Bestimmung auditiver Merkmale mittels Tripelvergleichen
- Empirische Überprüfung eines Modells der globalen Psychophysik
- Störwirkung von irrelevantem Hintergrundschall bei seriellen Gedächtnisaufgaben
- Vergleich von Ranking- und Paarvergleichsmethoden zur Skalierung von Klangqualität
- ...

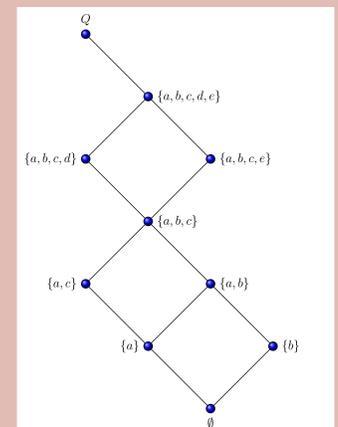
DIAGNOSTIK UND REPRÄSENTATION VON WISSEN

Die Möglichkeiten der Repräsentation von Wissen auf der Basis von Item-Response-Theorien und Wissensstrukturen wird in verschiedenen inhaltlichen Bereichen ausgelotet. Diese Repräsentationen bilden dann die Grundlage für adaptive Diagnoseverfahren und personalisierte Lernangebote, die in computergestützten Lernumgebungen implementiert werden können.



Kategorienspezifische Kurven des Partial-Credit Modells für Items aus der Freiburger Beschwerdenliste

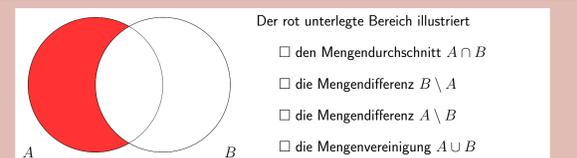
Es gibt sehr unterschiedliche Theorien der Repräsentation von Wissen bzw. von Kompetenzen. Diese können etwa auf der Grundlage der Item-Response-Theorie formuliert werden, oder basierend auf der Theorie der Wissensstrukturen.



Beispiel einer Wissensstruktur

FRAGESTELLUNGEN

Es interessieren sowohl grundlegende Fragen, etwa welche Art der Repräsentation in welchen inhaltlichen Bereichen geeignet sind, wie auch angewandte Fragen nach der Erstellung von Lernobjekten und adaptiven Tests für spezifische Bereiche.



Beispielhafte Testaufgabe zur Wissensdiagnose im Bereich der Mengenlehre

BACHELORARBEITEN

Mögliche Themenbereiche

- Analyse vorliegender Daten zum Rechtschreiben bei Schülern der 5. und 6. Jahrgangsstufe in Haupt- und Realschulen auf der Grundlage der Theorie der Wissensstrukturen
- Reanalyse vorliegender Datensätze (z.B. Normierungsstichproben psychologischer Tests) auf der Grundlage der Item-Response-Theorie bzw. der Theorie der Wissensstrukturen
- eLearning-Anwendung "Brückenkurs Mathematik": Design von Online-Testaufgaben und -Lernobjekten zu grundlegenden Begriffen der Mathematik (z.B. Mengenlehre, Relation, Abbildung, ...) bzw. der Wahrscheinlichkeitstheorie für Studierende der Psychologie und deren Evaluation auf der Grundlage probabilistischer Wissensstrukturen
- ...