

Aktuelle Forschungsgegenstände und -methoden der Wirtschaftsinformatik

Übung 02

Design Science und Behavioral Science

Phillip Gottschewski-Meyer



Agenda

Heute besprechen wir:

- Behavioral Science und Design Science
- Research Rigour
- Qualitative vs. Quantitative Forschungsmethoden
- Aufgaben

Rückfragen zur Vorlesung

Haben Sie konkrete Rückfragen zu den Inhalten der letzten Vorlesung?



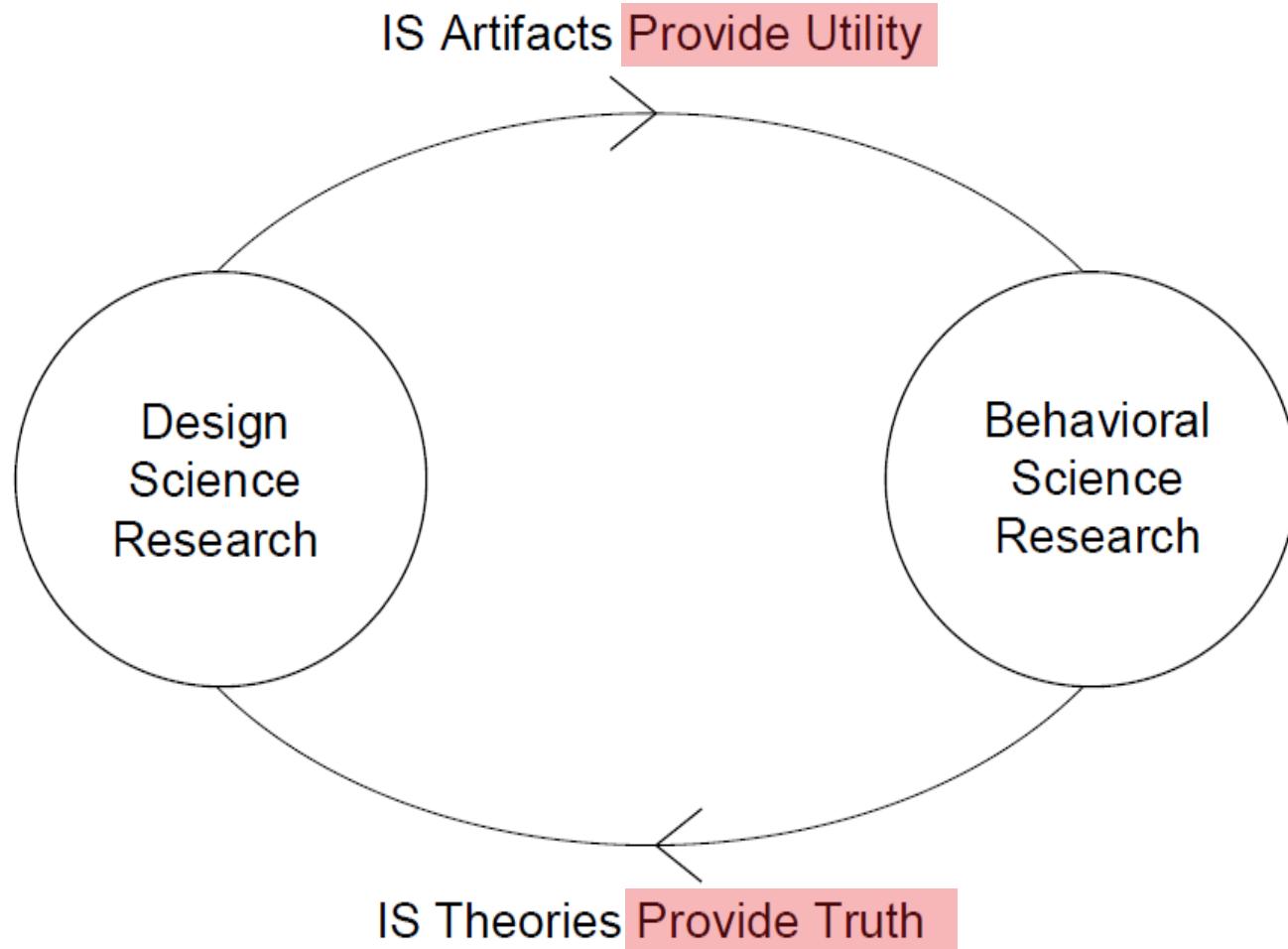
Rückfragen zur Vorlesung

Was haben Sie in der Vorlesung gelernt?



Behavioral Research und Design Research – 1/2

Komplementäre Paradigmen...



Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010). Design science research in information systems. In *Design research in information systems* (pp. 9-22). Springer, Boston, MA.

Behavioral Research und Design Research – 2/2

...und eine kurze Gegenüberstellung

	Behavioural Research	Design Science Research
Fokus	Soziale Systeme (z. B. Menschliches Verhalten)	Technische Systeme (z. B. Anwendungen, Prozesse)
Tradition	Social Sciences	Engineering Sciences
Ziel/Mission	Wahrheit, Erklärungen liefern	Nützlichkeit – Problem lösen
Ansatz	Theorie entwickeln & testen	Artefakt Design & Evaluation
Methoden	Eine große Vielfalt an quantitativen (z. B. Umfragen) und qualitativen (z. B. Interviews) Methoden	
Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> • Technologie-Akzeptanz-Modell • Theorie der Medienkompetenz 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle (z. B. Neue Modellierungssprachen) • Instanziierung (z. B. eine App)

DSR Guidelines

Erstellt von Hevner et al. (2004)

Table 1. Design-Science Research Guidelines

Guideline	Description
Guideline 1: Design as an Artifact	Design-science research must produce a viable artifact in the form of a construct, a model, a method, or an instantiation.
Guideline 2: Problem Relevance	The objective of design-science research is to develop technology-based solutions to important and relevant business problems.
Guideline 3: Design Evaluation	The utility, quality, and efficacy of a design artifact must be rigorously demonstrated via well-executed evaluation methods.
Guideline 4: Research Contributions	Effective design-science research must provide clear and verifiable contributions in the areas of the design artifact, design foundations, and/or design methodologies.
Guideline 5: Research Rigor	Design-science research relies upon the application of rigorous methods in both the construction and evaluation of the design artifact.
Guideline 6: Design as a Search Process	The search for an effective artifact requires utilizing available means to reach desired ends while satisfying laws in the problem environment.
Guideline 7: Communication of Research	Design-science research must be presented effectively both to technology-oriented as well as management-oriented audiences.

Research Rigor

Zitate aus Hevner et al. (2004), S. 87f.

- “Rigor addresses the way in which research is conducted.”
- “(...) an overemphasis on rigor can lessen relevance.”
- “We argue, along with behavioral IS researchers (Applegate 1999), that it is possible and necessary for all IS research paradigms to be both rigorous and relevant.”
- “Rigor is derived from the effective use of the **knowledge base theoretical foundations** and **research methodologies**. Success is predicated on the researchers skilled selection of appropriate techniques (...).”
- “This is where **design-science** and **behavioral-science** researchers must complement one another. Because design-science artifacts are often the machine part of the human machine system constituting an information system, it is imperative to understand why an artifact works or does not work to enable new artifacts to be constructed that exploit the former and avoid the latter.”

Forschungsmethoden

Klassifikation in zwei Ebenen...

Makroebene: Abstrakte, erkenntnistheoretische Analyse (BSR und DSR)

Mikroebene: Konkrete, methodologische Analyse (Qualitativ vs. Quantitativ)

Interviews

Fallstudien

Umfragen

...

Qualitative vs. Quantitative Forschungsmethoden

Ein kurzer Vergleich

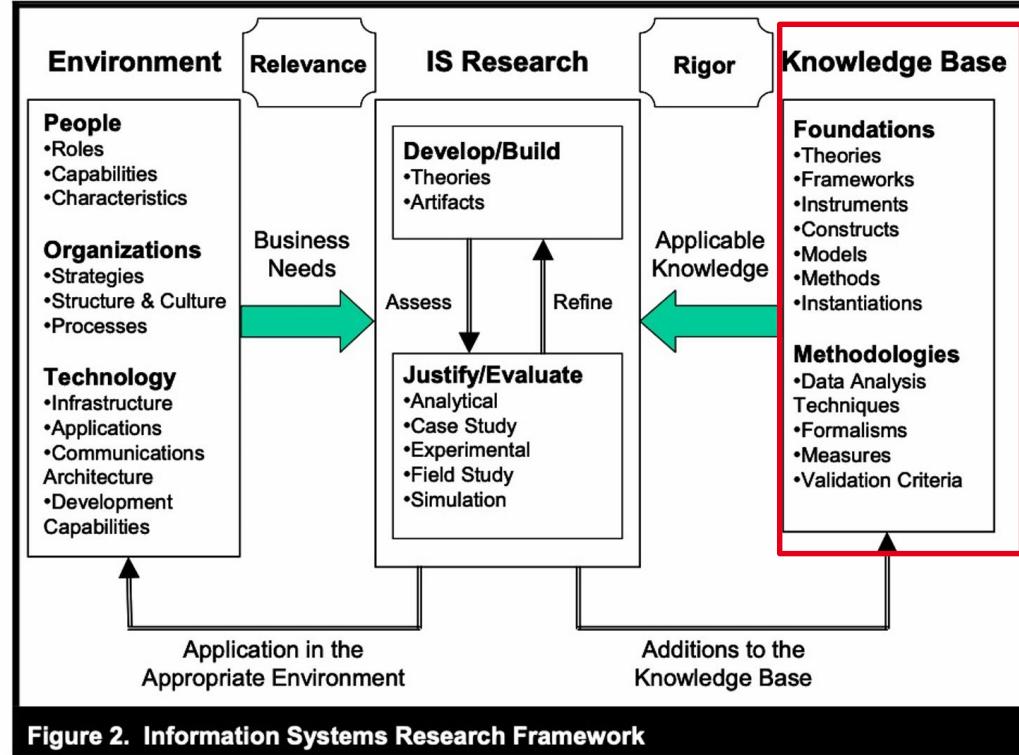
Qualitative Forschung	Quantitative Forschung
Rekonstruktion von Bedeutungen	Messung von Sachverhalten
(Einzel-)Fallstudien	Analyse großer Datenmengen
Induktiv / Abduktiv	Deduktiv
Authenzität	Reproduzierbarkeit
Verallgemeinerung durch Typenbildung	Verallgemeinerung durch statistische Repräsentativität
Validität durch nachvollziehbare Deutung	Validität durch richtige Operationalisierung
Reliabilität durch Grade der Stimmung	Reliabilität durch Messgenauigkeit
...	...

Vollständige Auflistung siehe VL-Skript

- Grundsätzlich sind sowohl qualitative als auch quantitative Forschungsmethoden für DSR relevant

Information Systems Research Framework

Knowledge Base



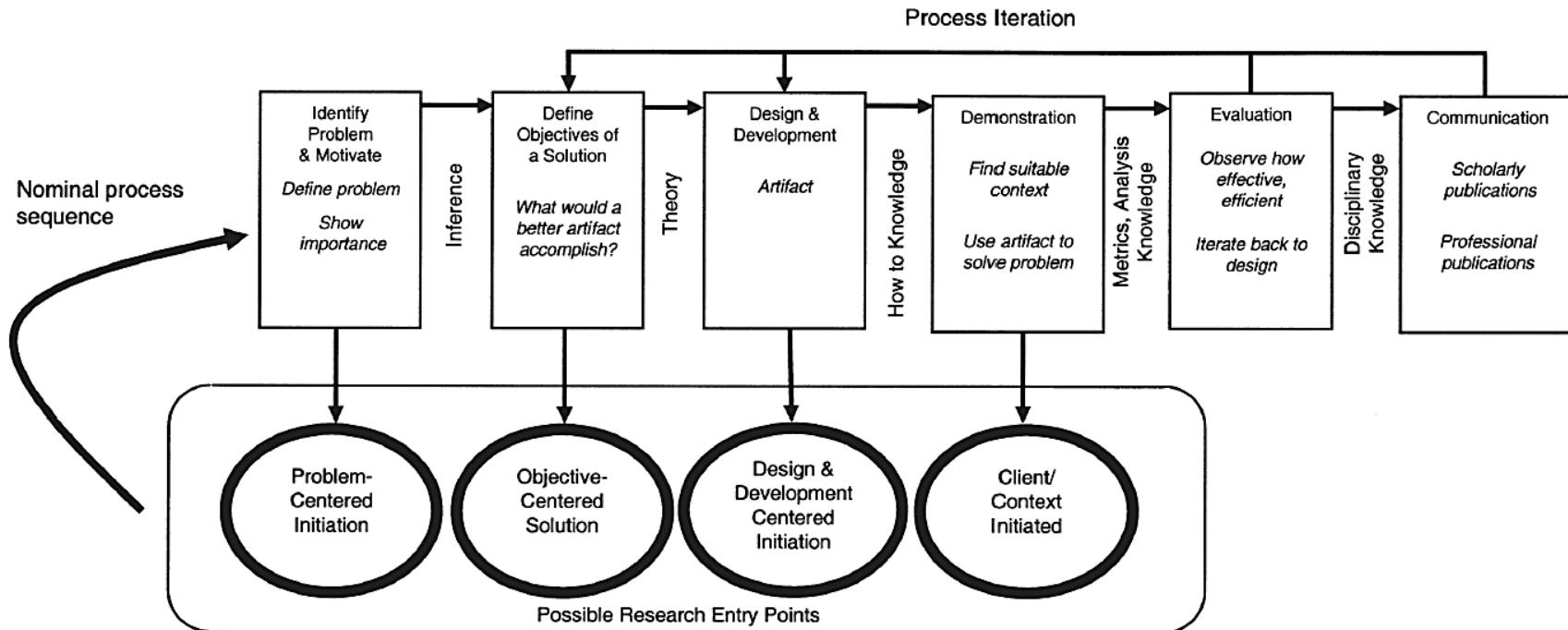
Knowledge Base:
z.B. Systematische Literatur Reviews (VL 6)

Quantitative Methoden:
z.B. Umfragen, Experimente (VL 8)

Qualitative Methoden:
z.B. Experten Interviews / Delphi Methode (VL 10)

Peffers et al. (2007)

Eine kurze Wiederholung...



Unser Übungsproblem

■ Unser Übungsproblem...

KI Anwendungen finden immer mehr Anwendung bei Studierenden, vor allem in Abschlussarbeiten und Hausarbeiten werden diese Systeme häufig genutzt. Dabei werden Informationen nicht gut überprüft und ungefiltert genutzt. Wie kann man diesen Umstand verbessern?



Bild von DALL-E 3

Artefakte und Forschungsmethoden im DSR

Aufgaben 1/4

Problem (für 1a & 1c):

KI Anwendungen finden immer mehr Anwendung bei Studierenden, vor allem in Abschlussarbeiten und Hausarbeiten werden diese Systeme häufig genutzt. Dabei werden Informationen nicht gut überprüft und ungefiltert genutzt. Wie kann man diesen Umstand verbessern?

1 a) Überlegen Sie sich für das vorgestellte Problem für jede Artefakt-Klasse (Konstrukt, Modell, Methode, Instanziierung) ein Artefakt als mögliche Lösung.

1 b) Erinnern Sie sich zurück an das Konzept der DSR-Werkstatt. Fassen Sie in 3-5 Sätzen selber zusammen, was DSR ist und wobei es Ihnen behilflich sein kann.

1 c) Benennen Sie die einzelnen Phasen nach Peffers et al. (2007) und schreiben Sie in Ihren eigenen Worten auf, was Sie zur Lösung des vorgestellten Problems in jeder Phase erwarten würden.

Forschungsmethoden der WI

Aufgaben 2/4

2 a) Betrachten Sie folgende Szenarien und definieren Sie, in welche Klassen die Artefakte einzuordnen sind. Nennen Sie dazu noch jeweils eine Forschungsmethode pro Szenario (Phase irrelevant), die Sie sich im DSR-Prozess der Artefakt-Entwicklung vorstellen könnten.

Szenario 1

Ein Workshop-Format, dass Studierende anhand von Beispielen und Übungen für gute und schlechte Integration von KI in Abschlussarbeiten sensibilisiert.

Szenario 2

Eine browserbasierte GUI, die in Echtzeit Feedback oder Warnungen ausgibt, indem es Ergebnisse von KI/LLM bewertet und Vorschläge zur Verbesserung anbietet, basierend auf antrainierten Wissen über gängige Fehler und Probleme.

Szenario 3

Ein Klassifikationsmodell, das auf maschinellem Lernen basiert und dazu dient, die Richtigkeit der Ergebnisse von KI/LLM bewertet/einschätzt und Vorschläge zur Verbesserung anbietet.

Forschungsmethoden der WI

Aufgaben – 3/4

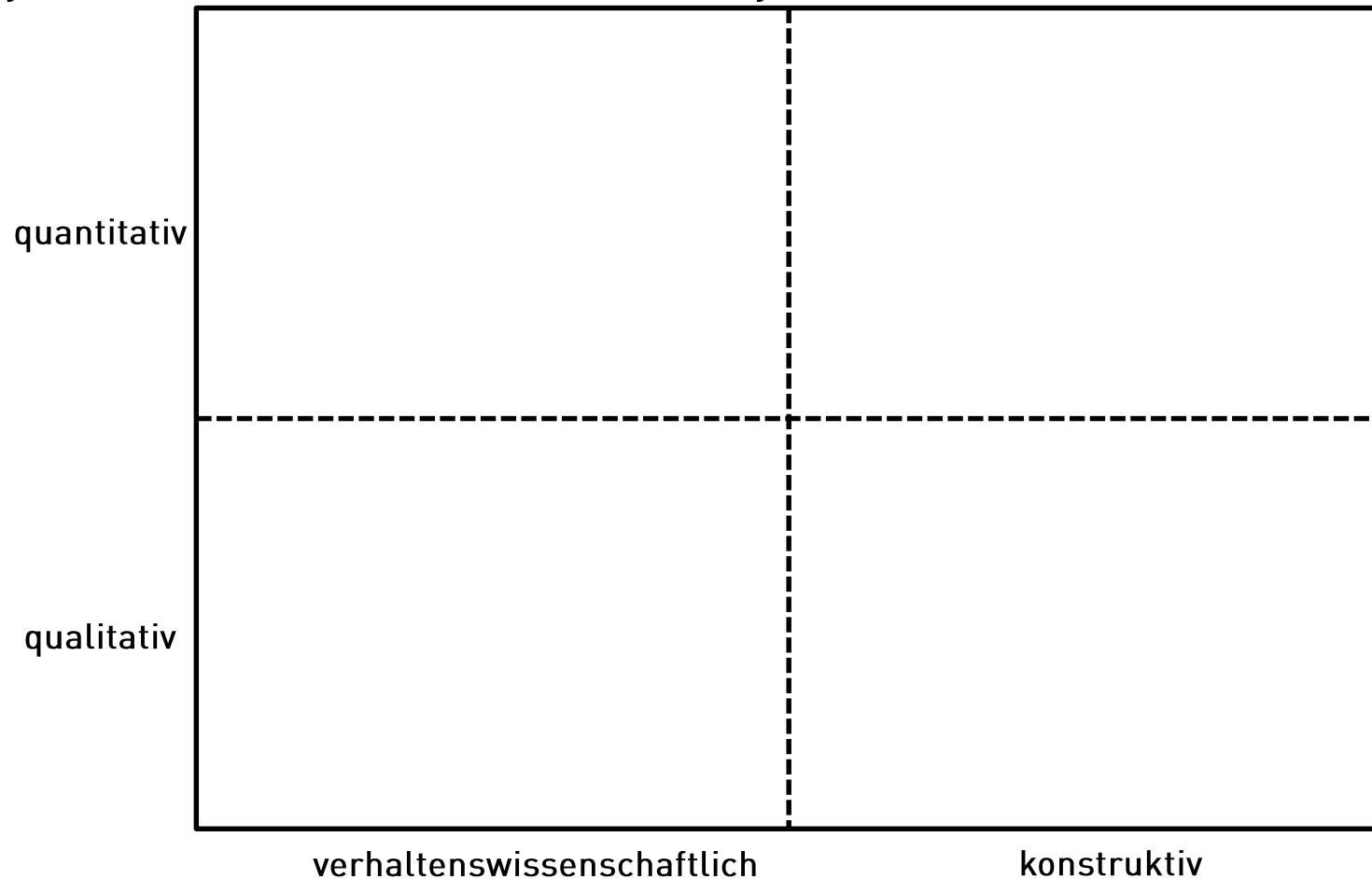
2 b) Wir entwickeln im Rahmen eines DSR-Projektes eine simplifizierte GUI für ein GPT-Modell, die in Echtzeit Feedback oder Warnungen ausgibt, indem es Ergebnisse von KI/LLM bewertet und Vorschläge zur Verbesserung anbietet, basierend auf antrainierten Wissen über gängige Fehler und Probleme. Überlegen Sie sich für jede Phase des Modells nach Peffers et al. (2007) eine Forschungsmethode für dieses spezifische DSR-Projekt.

2 c) Selbstreflektion: Haben Sie bereits durch ihre bisherigen Erfahrungen mit Forschungsmethoden oder nach dem ersten Kennenlernen der Forschungsmethoden solche identifiziert, die Ihnen besonders zusagen? Warum?

Forschungsmethoden der WI

Aufgaben – 4/4

2 d) Ordnen Sie die folgenden Methoden nach bestem Wissen in die Quadranten ein:
Laborexperimente, Fallstudien, Argumentativ-deduktive Analyse, Prototyping, Simulationen, Qualitative Querschnittsanalyse, Quantitative Querschnittsanalyse.



Ausblick für die nächste Übung

- In der nächsten VL bekommen schauen wir uns, wie man mittels eines Research Canvas seine Forschung strukturieren kann
- In der nächsten Übung werden wir diesen Research Canvas dann für unser Übungsprojekt ausfüllen und einen Plan mit Forschungsmethoden nach dem Modell von Peffers et al. (2007) aufstellen