

The logo for Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), consisting of the letters 'LMU' in white on a green square background.

LMU

The text 'LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN' in white on a green square background.

LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



Media
Informatics
Group

Wissenschaftliches Arbeiten und Lehren

Sylvia Rothe

Agenda

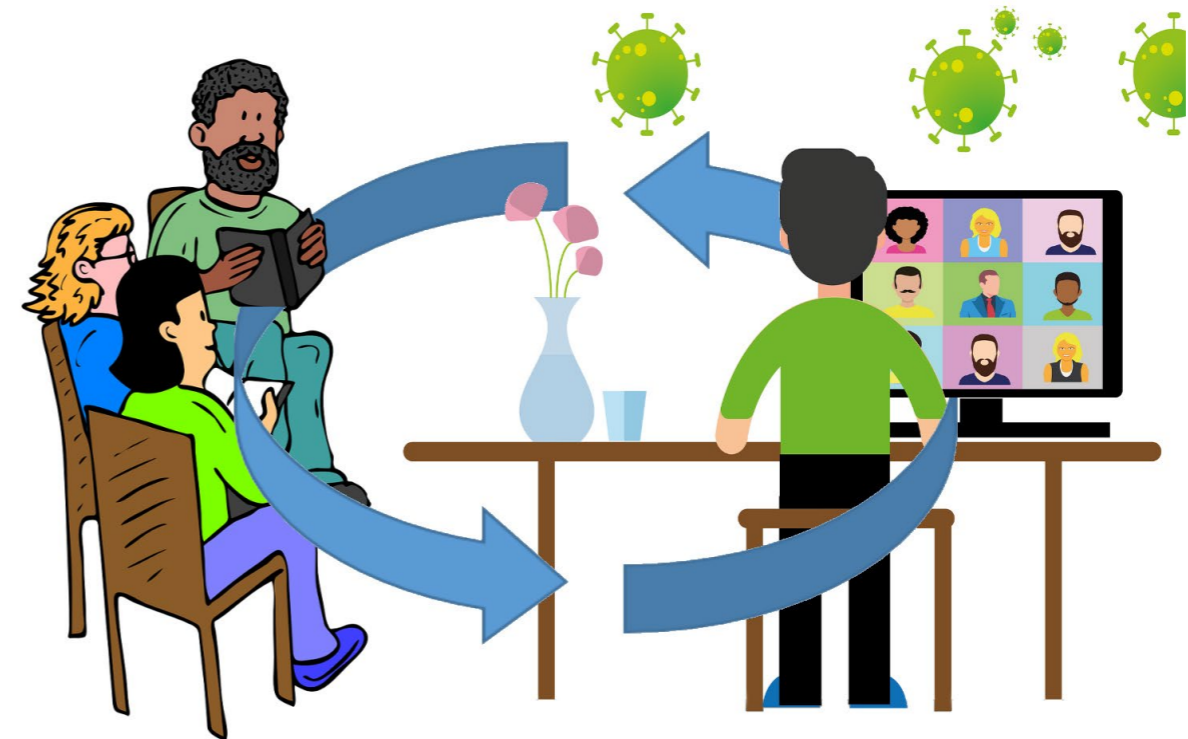
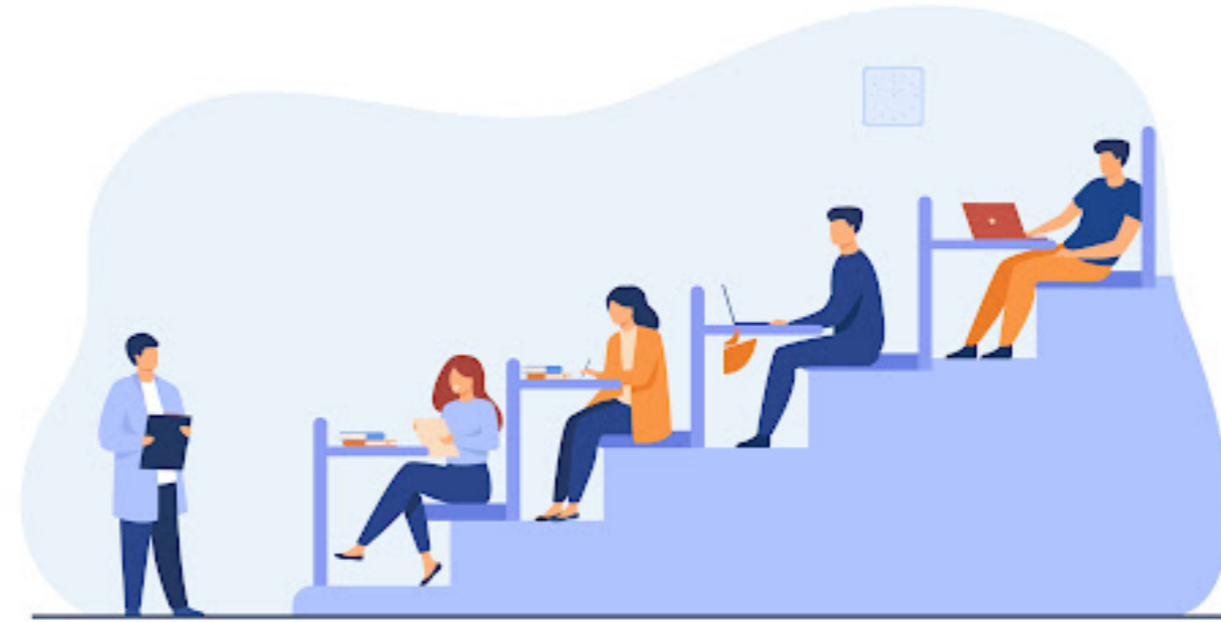
Organisation

Was kennzeichnet wissenschaftliche Forschung?

Forschungsprozess

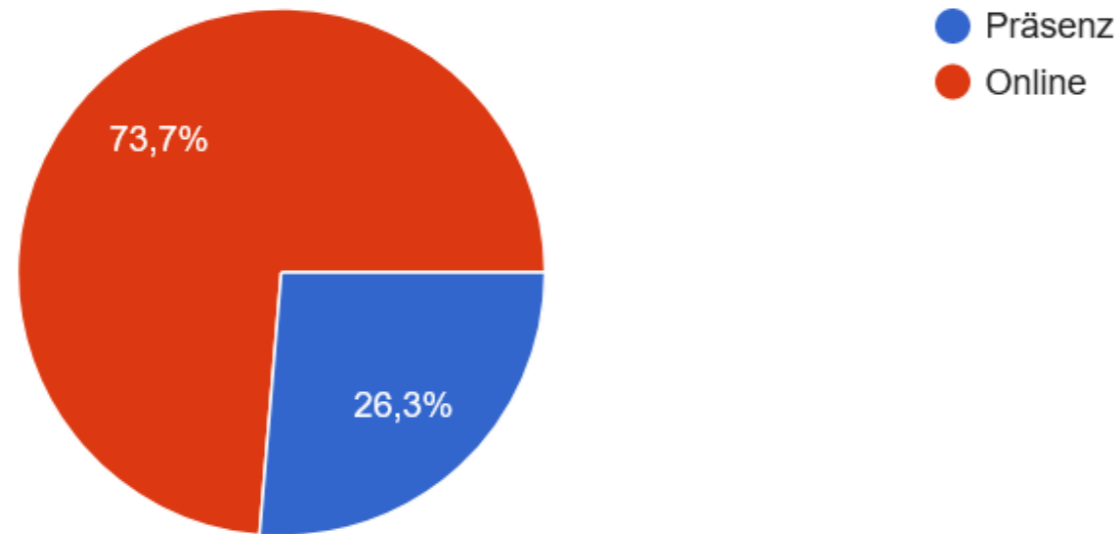
Themenvorstellung

Online / Präsenz / Hybrid



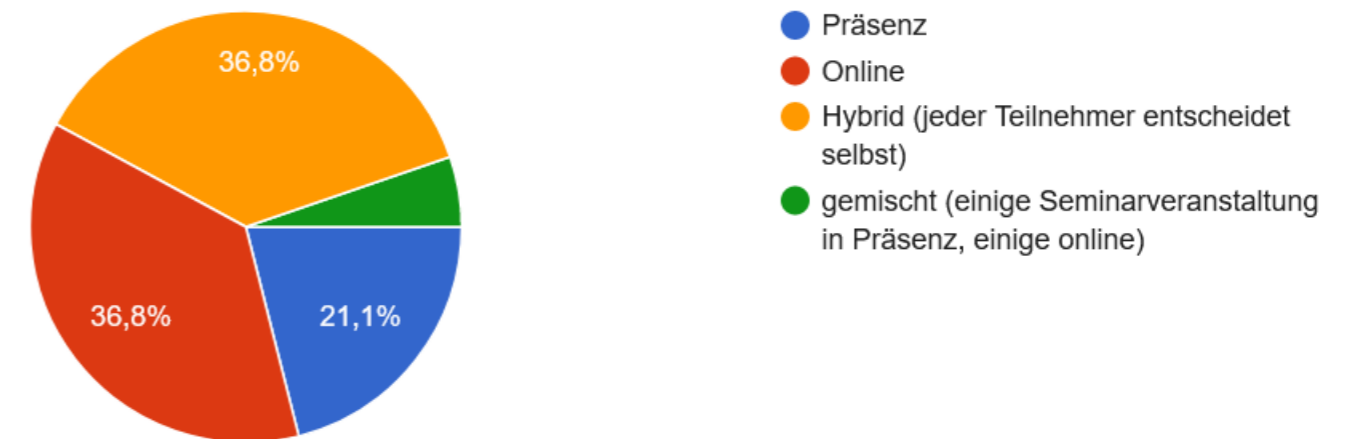
Welches Format würdest du für die Einführungsveranstaltung bevorzugen ?

19 Antworten



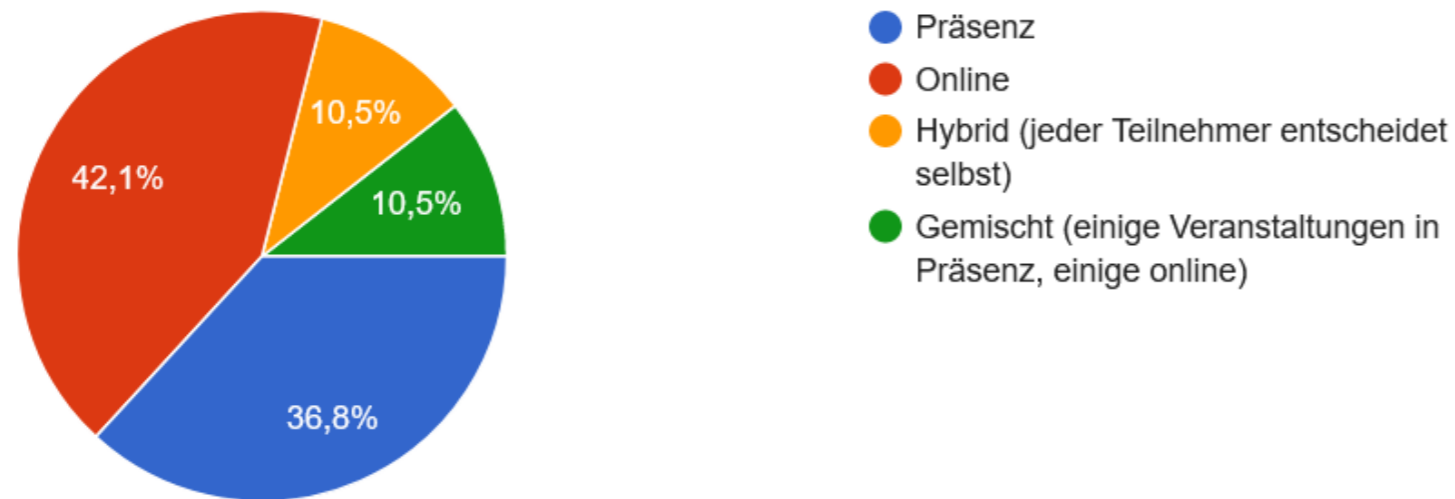
Welches Format würdest du für das Seminar bevorzugen ? Seminar: wöchentliche Vorträge und Diskussionen

19 Antworten



Welches Format würdest du für das Praktikum bevorzugen ? Praktikum: Projektarbeit mit regelmäßigen Treffen

19 Antworten



https://docs.google.com/forms/d/1Pd0ffy4aYkS_eg1jOhIjWPGvooh32uUhiK4T3fXFsuK/edit#responses

Organisation

Einordnung in andere Lehrveranstaltungen

Proseminar (Bachelor)

- <https://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws2122/ps/>
- Vorbereitung auf Bachelorarbeit

UX1, MMI2

- Forschungsmethoden

Seminar/Praktikum Wissenschaftliches Arbeiten und Lehren (Master)

- <https://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws2122/swal/>
- Planung und Durchführung von Forschungsvorhaben, Evaluierungs-Techniken, Lehren
- Vorbereitung auf Masterarbeit und Tutorentätigkeiten

Hauptseminar (Master)

- <https://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws2122/hs/>
- Literaturrecherche, Paper schreiben, Review, Konferenzen
- Kennenlernen des Konferenz-/Journalbetriebes

Wöchentlich

Seminar

Verschiedene Themen

Block

Praktikum

Forschungsprojekt



Seminar

Organisation

Forschung

Prozess

Ziel:

- Erlernen der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Lehrens
- Erarbeitung verschiedener Themen in Kleingruppen (2 Studierende)

Format:

- Präsentation und Diskussion zum jeweiligen Thema
- Länge: 45 Minuten (30 Minuten Vortrag, 15 Minuten Diskussion)
- Folien auf englisch, Vortrag auf deutsch/englisch
- Abgabe der Folien 1 Woche vor dem Vortrag

Seminar

Organisation

Forschung

Prozess

Termin:

Mittwoch 16:00-18:00, hybrid (zoom, Frauenlobstraße 7a)

Zeitraum 24.11.2021 -26.01.2022

Website:

<https://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws2122/swal/>

(Folien, Organisatorisches)

Uni2Work:

https://uni2work.ifi.lmu.de/course/W21/IfI/SWAL_2

(Abgabe von Folien und Aufgaben)

Zeitplan Seminar

Organisation

Forschung

Prozess

24.11.2021 Einführung, Organisation, Themenvorstellung, Forschungsprozess

01.12.2021 How to teach scientific topics How to write a scientific paper

08.12.2021 **Literature Research** **Study Design**

15.12.2021 **Experiments** **Case Studies**

22.12.2021 **Interviews** **Surveys**

12.01.2022 **Observations** **Questionnaires**

19.01.2022 **Quantitative Data Analysis** **Qualitative Data Analysis**

26.01.2022 **Ethnography** **Participants and Research Ethics**

Praktikum

Ziel:

- Anwenden der Kenntnisse aus dem Seminar
 - Planung und Durchführung von Forschungsvorhaben
 - Evaluierungs-Techniken
- Üben des wissenschaftlichen Schreibens
- Üben der Präsentation von Forschungsergebnissen

Format schriftliche Ausarbeitung:

- 4 Seiten im ACM Format
- Aufbau wie ein wissenschaftliches Konferenz-Papier

Format der Präsentation (Seminartag):

- Länge ca. 10 Minuten

Praktikum

Organisation

Forschung

Prozess

- **Projekt:**
 - kleines Forschungsprojekt
 - entsprechend ca. 2 Wochen Vollzeit
 - 2er-Teams
- **Thema:**
 - Vor- und Nachteile von Online- und Präsenzlehre
 - Forschungsprojekt und Paper basierend auf Bachelorarbeit

Zeitplan Praktikum

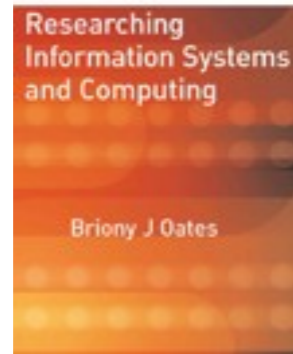
Organisation

Forschung

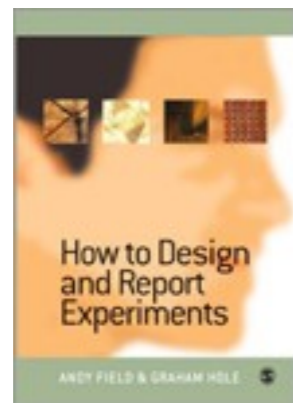
Prozess

Datum	Abgabe	Beschreibung
02.02.2022	Einführung, Organisation, Themenvergabe	
09.02.2022	Abgabe Konzept (inkl. Planung Forschungsprojekt)	konzeptuelle Beschreibung des Projekts (1 A4 Seite)
11.02.2022	Feedback zum Konzept	
16.03.2022	Paper Abgabe	
21.03.2022	Feedback zum Paper	
23.03.2022	Abgabe der Folien	Verbesserungsvorschläge einarbeiten
25.03.2022	Vorträge	

Literature



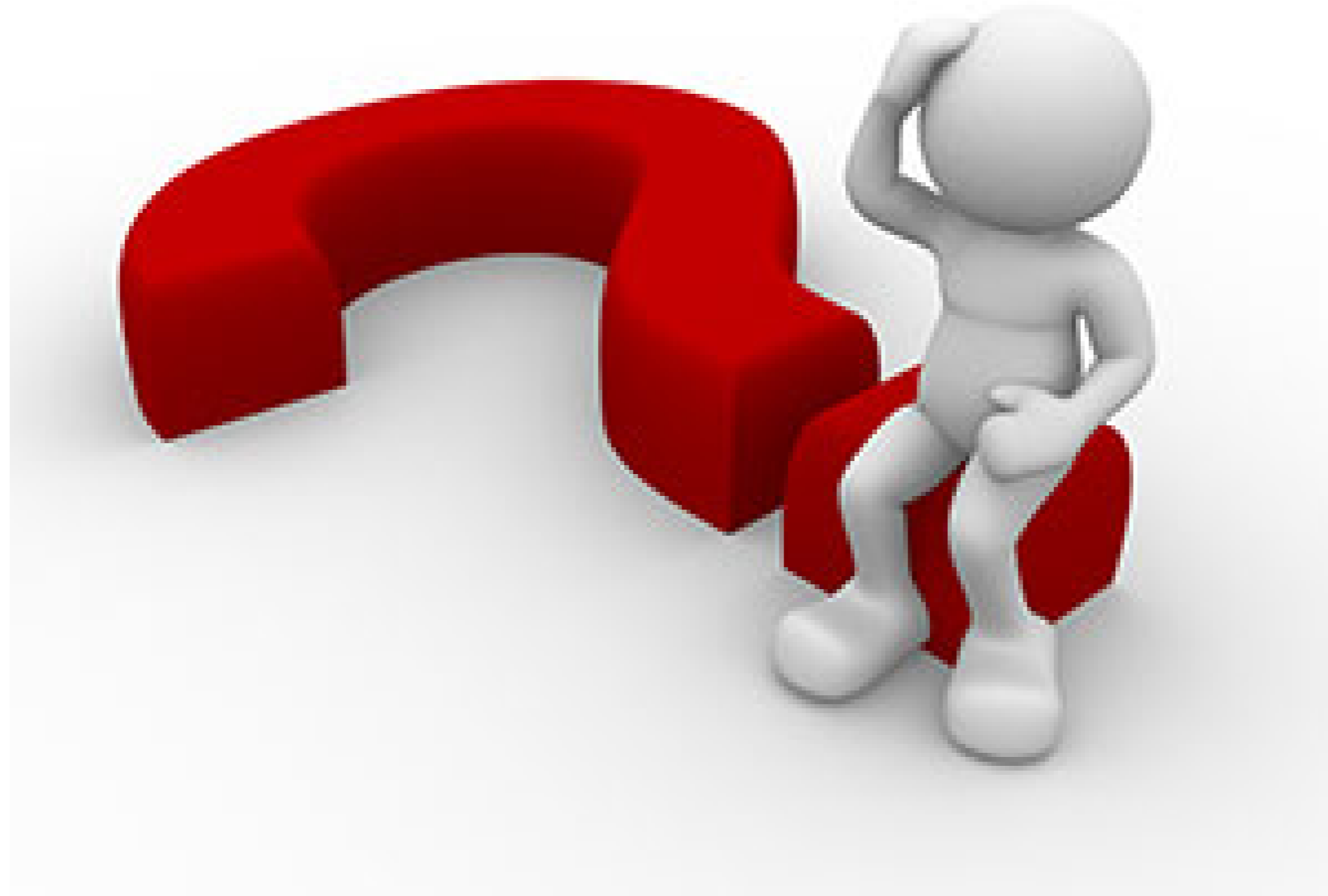
Briony J. Oates
Researching Information Systems and Computing



A. Field & G. Hole
How to Design and Report Experiments

Forschung

Warum Forschung





Gründe für Forschung

- Wissenserweiterung
- Problemlösung
- Verbesserung bestehender Techniken, Prozeduren, ...
- Theorie testen oder widerlegen
- einen besseren Weg finden
-

Was ist Forschung?



Everyday Thinking vs. Good Research

Definition Forschung

„Forschung ist die Schaffung von neuem Wissen mit einem geeigneten Verfahren zur Zufriedenheit der Nutzer der Forschung.“

- Everyday thinking:
Man sammelt genügend Informationen, um das Problem zur eigenen Zufriedenheit zu lösen
- Research:
neues Wissen zur Zufriedenheit des/der Nutzer(s) der Forschung schaffen

What is Research?

Research Task	Everyday Thinking
Identify a problem	Wie Seminar durchführen?
Gather data	Wer bevorzugt Online/Präsenz??
Analyse the data	Was will die Mehrheit?
Interpret the data	Komfortzone? Gründe? Weglänge? Was wirklich besser?
Gather more data	Gespräche mit anderen, Corona-Situation
Analyse the data	Corona-Zahlen in Mch, Corona-Zahlen bei mir
Interpret the data	Bei mir Inzidenz über 1200 -> Hotspot
Draw conclusions	Erste Veranstaltung online

Everyday Thinking vs. Good Research

Alltägliches Denken

- Wenig Daten
- Unvollständige Daten
- Schnelle Schlüsse

Gute akademische Forschung

- Ausreichende Datenquellen
- Geeignete Datenquellen
- Korrekt erfasst
- Korrekt analysiert
- Keine versteckten Annahmen
- Schlussfolgerungen fundiert
- Korrekt präsentiert

Rigorosität und Relevanz

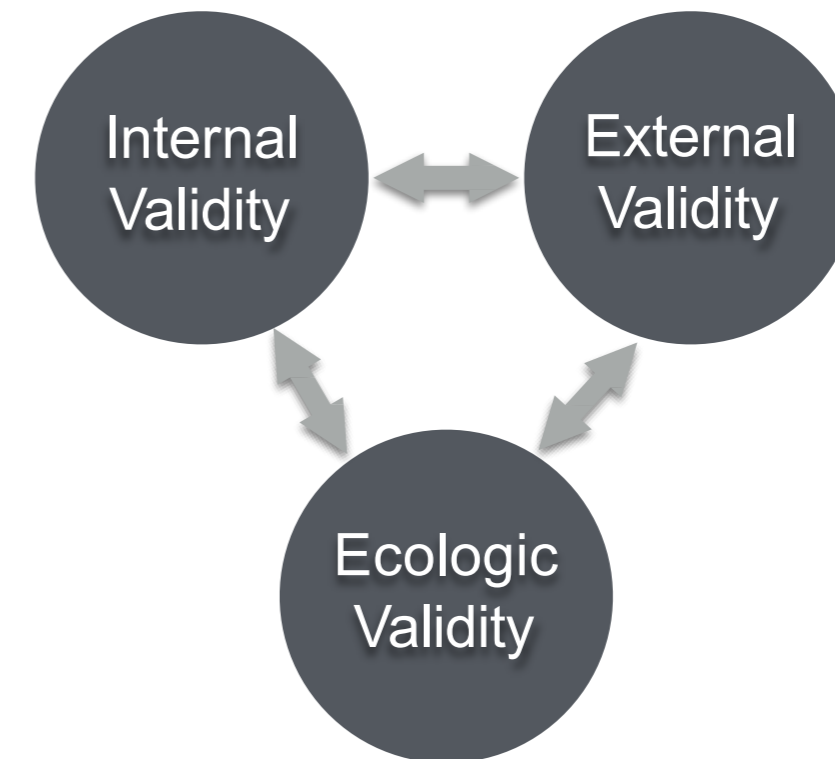
Forschung sollte rigoros und relevant sein

Rigorosität umfasst systematisches Verhalten und Validität

Systematisches Verhalten: Forschungsaufgaben, die auf rationale Weise mit logischen Beziehungen zwischen ihnen durchgeführt werden

Validität: Es wurde ein geeignetes Verfahren verwendet; Erkenntnisse kommen aus den Daten; sie beantworten die Forschungsfragen

Relevanz bedeutet, sachdienlich zu sein, einen Bezug zu haben



Forschungsprozess

Welche Ergebnisse kann Forschung hervorbringen?



Ergebnisse von Forschung

- Eine neue Theorie
- Eine Neuinterpretation einer bestehenden Theorie
- Neues oder verbessertes Forschungswerkzeug oder –verfahren
- Ein neues oder verbessertes Modell oder eine Perspektive
- Ein neues oder verbessertes Produkt
- Eine eingehende Untersuchung einer bestimmten Situation
- Eine Erkundung eines Themas, Bereichs oder Feldes
- Eine kritische Analyse
- Unerwartete Ergebnisse

Arten von Forschungsprodukten



neuer oder verbesserter Beweis

neue oder verbesserte Methodik

neue oder verbesserte Analyse

neue oder verbesserte Konzepte oder Theorien

neue oder verbesserte computerbasierte Produkte

Forschungsprozess

Sie haben eine Forschungsfrage, die Sie interessiert, Sie möchten gerne loslegen, also was sollten Sie als nächstes tun?

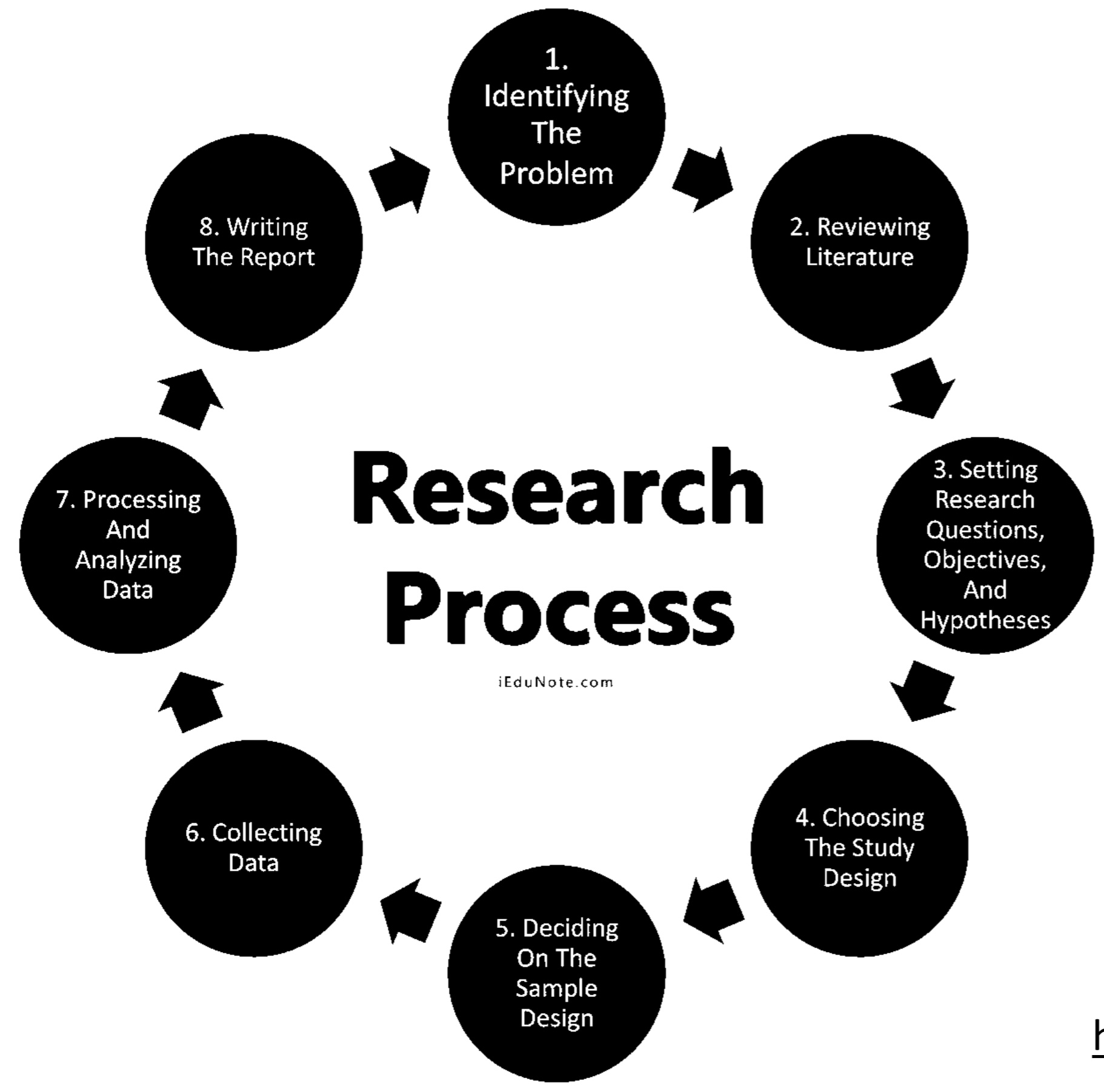


Forschungsprozess

Sie haben eine Forschungsfrage, die Sie interessiert, Sie möchten gerne loslegen, also was sollten Sie als nächstes tun?

Antwort: Beginnen Sie damit, eine **Abfolge von Aktivitäten** zu planen, die

- von der anfänglichen Forschungsfrage zu einer Antwort führt
- es ermöglicht, Beweise und Schlussfolgerungen einem akademischen Publikum zu präsentieren und überzeugend zu argumentieren, dass neues Wissen geschaffen wurde



<https://www.iedunote.com/research-process>

Untersuchungstypen

Explorative Untersuchung

- Forschungsgebiet ist recht wenig untersuchterste
- Gewinnung erster Erkenntnisse gewinnen

Deskriptive Untersuchung

- Es gibt schon recht großes Vorwissen
- Schätzung von Häufigkeiten und Anteilen
- primäre Ziel: Detailinformationen zu einem Thema

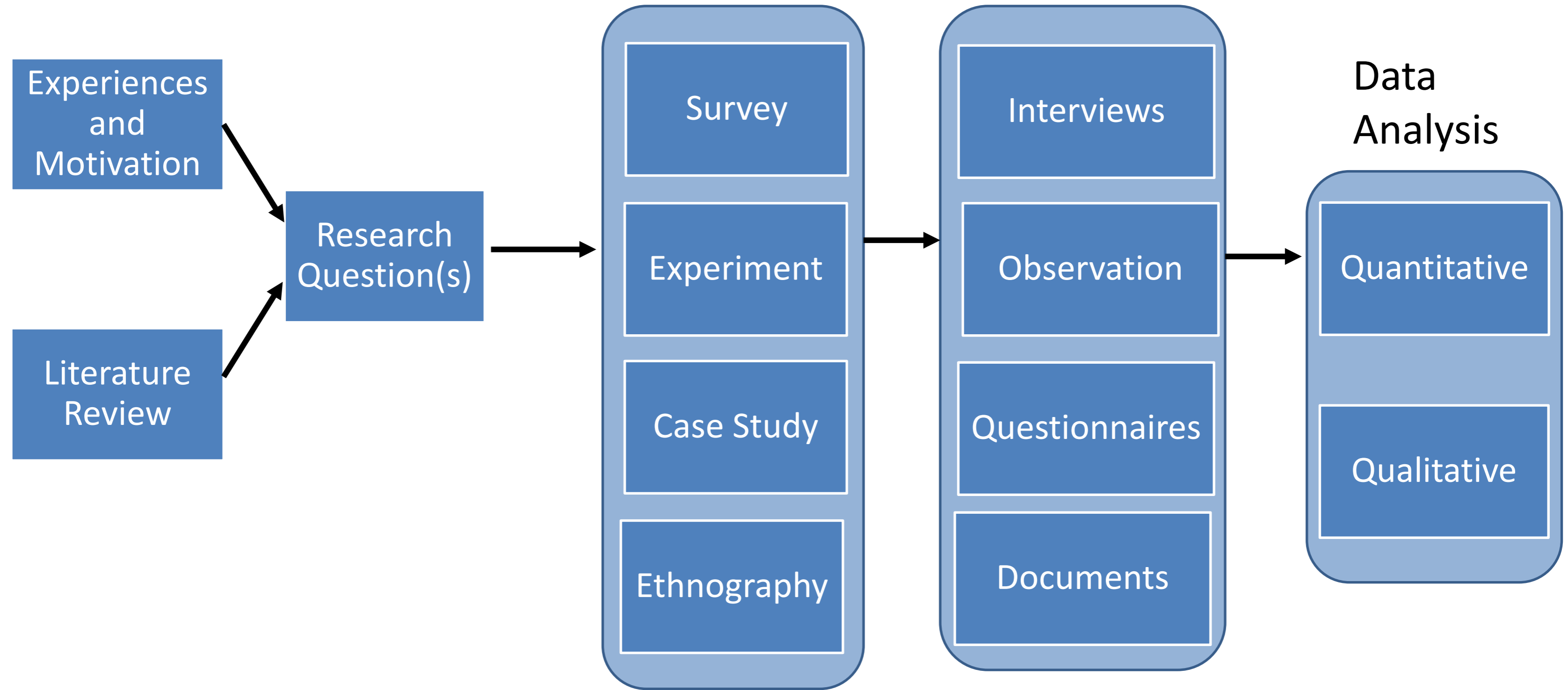
Explanative Untersuchung

- Ableitung von Hypothesen aus aktueller Forschung
- Überprüfung der Hypothesen

Kausale Untersuchung

- Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Variablen
- Untersuchung von Ursache und Wirkung im Vordergrund.

The Research Process



Literature Review

- Find out what has been done before and what topics remain to be addressed
- Decide upon a viable research question critically evaluate previous work
- Look for themes that link different authors' work together
- Helps to provide the conceptual framework for your research

Never underestimate the literature review!

You will be assessed based on the thoroughness of the review, your analysis of the literature, and your ability to synthesise it into a coherent account that justifies your own research and puts it into context

Strategien



- Survey
- Experiment
- Case Study
- Ethnography

Typically one strategy per research question! If you need more, you probably have more research questions.

Data Generation Methods

- Interview
- Observations
- Questionnaire
- Document

Using more than one data generation method

- Some data generation methods are associated with particular research strategies (e.g., a survey often uses questionnaires), However, one research strategy can use several data generation methods (e.g., observations and interviews)
- Drawback: may take longer and cost more
- Possibility to compare data from one method with that of another method (consistency across methods can increase confidence in findings)

Data Analysis

Quantitative Data Analysis:

uses mathematical approaches, such as statistics, to examine or interpret data

Qualitative Data Analysis

looks for themes and categories within the words people use

- In general possible to apply quantitative methods to qualitative data (count number of times a particular phrase is used)
- Some researchers argue that qualitative data should never be analysed with any pre-conceived ideas or theories in mind
- => just analyse data in its own terms (grounded theory)

Topics for Seminar

Themen Seminar

Literature Research

Study Design

Experiments

Case Studies

Interviews

Surveys

Observations

Questionnaires

Quantitative Data Analysis

Qualitative Data Analysis

Ethnography

Participants and Research Ethics

Topic 1

Study Design

- Ranganathan, Priya, and Rakesh Aggarwal. "Study designs: Part 1—An overview and classification." *Perspectives in clinical research* 9.4 (2018): 184.
- Parab, Shraddha, and Supriya Bhalerao. "Study designs." *International journal of Ayurveda research* 1.2 (2010): 128.
- Muller, M. J. (2003). Participatory design: the third space in HCI. *Human-computer interaction: Development process*, 165-185.
- <https://www.cebm.ox.ac.uk/files/testing/cebm-study-design-april-20131.pdf>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Forschungsdesign>

Learn about

- types of study designs;
- independent and dependent variables
- validity
- sample sizes
- within / between-subject

Reviewing by Literature

- Levy, Yair, and Timothy J. Ellis. "A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research." *Informing Science* 9 (2006).
- Jane Webster and Richard T. Watson. 2002. Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. *MIS Q.* 26, 2 (June 2002), xiii-xxiii.
- Kock, Ned, and Robert Davison. "Dealing with plagiarism in the information systems research community: A look at factors that drive plagiarism and ways to address them." *MIS Quarterly* (2003): 511-532.
- Bogus Research Uncovered:
<https://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/3298/course/section/1172/Bogus%20Research%20Uncovered.pdf>

Learn about

- the purpose of a literature review;
- the range of available literature resources;
- how the Internet can be used during a literature review;
- how to do a literature review.

Topic 3

Surveys

- <https://ctb.ku.edu/en/table-of-contents/assessment/assessing-community-needs-and-resources/conduct-surveys/main>
- Newsted, Peter R., Sid L. Huff, and Malcolm C. Munro. "Survey Instruments in Information Systems." MIS quarterly 22.4 (1998).
- Oates, Briony J. Researching information systems and computing, Chapter 7 - Surveys. Sage, 2005.

Learn about

- what is meant by a survey research strategy;
- issues to address in planning and designing survey research;
- how surveys have been used in computer science;
- the advantages and disadvantages of survey research;
- analysing and evaluating survey research.

Topic 4

Experiments

- Field A. & Hole, G. (2013). How to Design and Report Experiments.
- MacKenzie, I.S. (2011). Empirical Research Methods in Human- Computer Interaction. Course @CHI
- Jarvenpaa, Sirkka L., Gary W. Dickson, and Gerardine DeSanctis. "Methodological Issues in Experimental IS Research: Experiences and Recommendations." MIS quarterly 9.2 (1985).
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Experiment>

Learn about

- what is meant by an experimental research strategy;
- issues to address in planning and performing experimental research;
- how experiments have been used in computer science;
- the advantages and disadvantages of experiment- based research;
- analysing and evaluating experiment-based research.

Topic 5

Case Studies

- Oates, Briony J. Researching information systems and computing, Chapter 10 - Case Studies. Sage, 2005.
- Yin, Robert K. Case study research: Design and methods. Vol. 5. sage, 2009.
- Yin, Robert K. Applications of case study research. Sage, 2011.
- Flyvbjerg, Bent. "Five misunderstandings about case-study research." Qualitative inquiry 12.2 (2006): 219-245.

Learn about

- what is meant by a case study research strategy;
- issues to address in planning and undertaking case study research;
- how case studies have been used in computer science;
- the advantages and disadvantages of case study research;
- analysing and evaluating case study research

Definition of a Case Study

A case study is an empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon within its real-life context, especially when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident. (Yin, 2003)

Ethnography

- Dourish, P. (2006). Implications for design. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems (pp. 541-550). ACM.
- Crabtree, A., Rodden, T., Tolmie, P., & Button, G. (2009). Ethnography considered harmful. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 879-888). ACM.
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Ethnography>

Learn about

- what is meant by ethnography;
- issues to address in planning and designing an ethnography;
- how ethnography has been used in computer science;
- the advantages and disadvantages of ethnography;
- analysing and evaluating research based on ethnography .

Interviews

- Seidman, I. (2012). Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences. Teachers college press.
- Keats, D. Interviewing: A practical guide for students and professionals. UNSW Press, 1999.

Learn about

- interviews as a data generation method;
- how to plan and conduct both individual and group interviews;
- how interviews have been used in previous computer science;
- the advantages and disadvantages of interviews as a data generation method;
- how to analyse and evaluate interview-based research .

Observations

- Oates, Briony J. Researching information systems and computing, Chapter 15 - Observations. Sage, 2005.
- N. Mack, C. W. Song, K. M. MacQueen, G. Guest, E. Namey. Qualitative Research Methods: A Data Collector's Field Guide. FHI, 2005.

Learn about

- observations as a method of generating data for your research;
- how to use observations in research;
- how observations have been used in previous computer science;
- the advantages and disadvantages of observations as a data generation method;
- how to analyse and evaluate observation-based research.

Questionnaires

- Brinkman, W.-P.(2009). Design of a Questionnaire Instrument, Handbook of Mobile Technology Research Methods, ISBN 978-1-60692-767-0, pp. 31-57, Nova Publisher.
- Jendryschik, M. Fragen macht klug - AttrakDiff und UEQ: Fragebögen zum Messen der User Experience. iX 2/2014.
- NasaTLX:
<http://humansystems.arc.nasa.gov/groups/tlx/>
- AttrakDiff: <http://attrakdiff.de>
- System Usability Scale
- UEQ: <http://www.ueq-online.org>

Learn about

- questionnaires as a method of generating data for your research;
- how to use questionnaires in research;
- how questionnaires have been used in previous computer science;
- the advantages and disadvantages of questionnaires as a data generation method;
- how to analyse and evaluate questionnaire- based research

Quantitative Data Analysis

Types of data, Coding, Visual Aids, Validity, Statistics, Interpretation of Results

- A. Field & G. Hole: How to Design and Report Experiments. 2003.
- Field, A. (2013). Discovering statistics using IBM SPSS statistics. Sage.
- MacKenzie, I.S. (2011). Empirical Research Methods in Human-Computer Interaction. Course @ CHI
- http://en.wikipedia.org/wiki/Statistical_hypothesis_testing

Learn about

- the different kinds of quantitative data;
- how to prepare your quantitative data for analysis;
- using visual aids for quantitative data analysis;
- using statistics for quantitative data analysis;
- how to analyse and evaluate research based on quantitative data analysis

Qualitative Data Analysis

Grounded Theory

- Charmaz, K. (2006). Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis. Pine Forge Press.
- Urquhart, C. (2001). An encounter with grounded theory: tackling the practical and philosophical issues. Qualitative research in IS: Issues and trends, 104-140.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Grounded_theory

Learn about

- how to prepare your qualitative data for analysis;
- how to analyse both textual and non-textual qualitative data;
- the grounded theory approach to qualitative data analysis;
- computer tools to support qualitative data analysis;
- how to analyse and evaluate research based on qualitative data analysis .

Participants and Research Ethics

- <https://www.acm.org/about/code-of-ethics>
- Langheinrich, M., Schmidt, A., Davies, N., & José, R. (2013). A practical framework for ethics: the PD-net approach to supporting ethics compliance in public display studies. In Proceedings of the 2nd ACM International Symposium on Pervasive Displays (pp. 139-143). ACM.
- McMillan, D., Morrison, A., & Chalmers, M. (2013, April). Categorised ethical guidelines for large scale mobile HCI. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1853-1862). ACM.
- The Milgram Study, 1974
- The Stanford Prison Experiment, 1971

Learn about

- the rights of your research participants;
- your ethical responsibilities towards those who are involved in your research, whether directly or indirectly;
- the difficulties of being an ethical researcher;
- how to analyse and evaluate the ethics of research.

Topics for Practical Part (Examples)

Vor- und Nachteile von Online- und Präsenzlehre

- Aufmerksamkeit in Online und Präsenzveranstaltungen
- Soziale Zusammengehörigkeit
- Teilhabe, Inklusion
- Unterschiedliche Persönlichkeitsmerkmale
- Präsentieren
- Projektarbeit
- Vorlesungen, Vorträge
- Hybrid, welche Anforderungen
- Diversität (Nationalitäten, Alter, ...)

