

Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben

Das Wichtigste in Kürze (mit Links zu Checklisten)

Dr. Othmar Baeriswyl
Dozent

T direkt +41 41 349 35 44
othmar.baeriswyl@hslu.ch

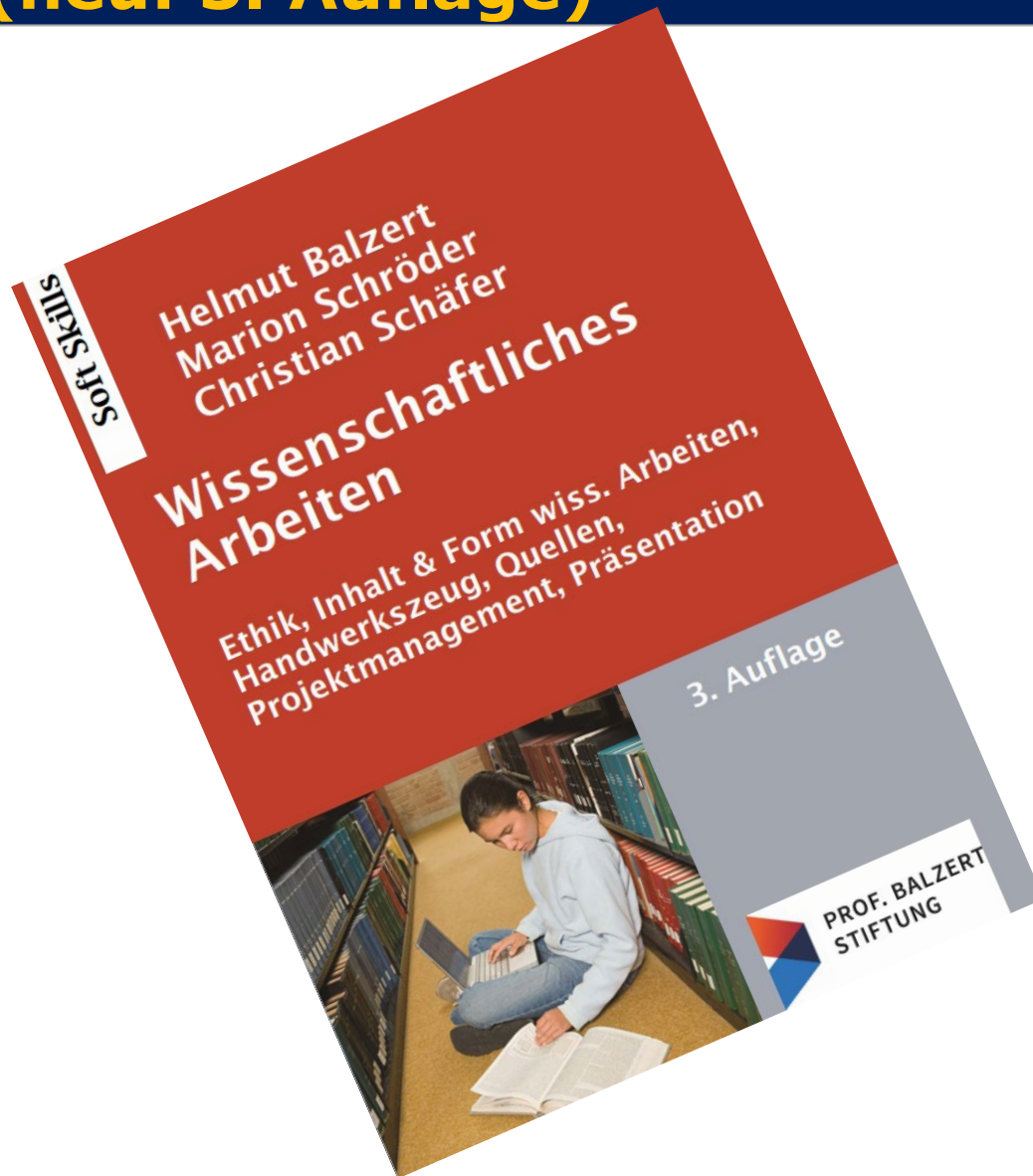
Horw 10. März 2023



Ziele

- Sie wissen, was Wissenschaft und Forschung ist und kennen die **Anforderungen** an das wissenschaftliche Arbeiten und Schreiben.
- Sie können ein **Projekt mit wissenschaftlichem Anspruch** korrekt anlegen.
- Sie redigieren Ihr wissenschaftliches Dokument gemäss den wissenschaftlichen Grundsätzen **neutral und dennoch verständlich**.
- Sie halten sich bei der Erstellung eines wissenschaftlichen Dokumentation an die allgemein anerkannten **formalen** Regeln für diese Textsorte.
- Sie **recherchieren professionell** geben die Quellen im Text nach einem einheitlichen Standard an (in der Regel apa) und halten diese im Literaturverzeichnis fest.
- Sie schreiben nicht eine chronologische Abhandlung, sondern eine **systematisch aufgebaute wissenschaftliche Arbeit** (Problem-/Fragestellung – theoretischer Hintergrund – Verfahren/Methode – Resultate/Ergebnisse – Fazit)

Grundlage: Wissenschaftliches Arbeiten (neu: 3. Auflage)



Wissenschaft,
Ethik, Forschung

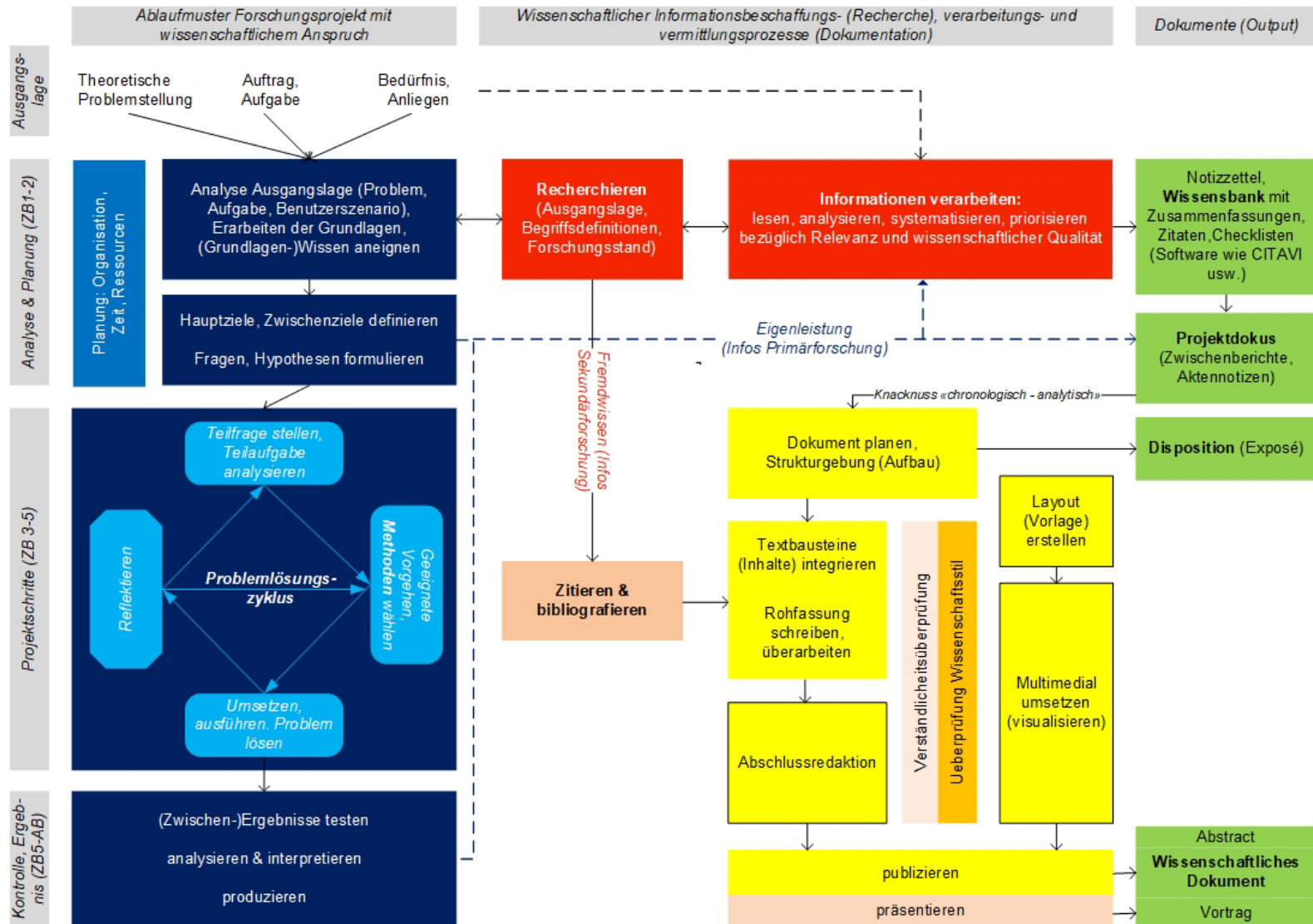
Wissenschaftliche
Arbeiten

Wissenschaftliches
Arbeiten

Projekt-
management

Die Präsentation

Modell Rigi: Projekte mit wissenschaftlichem Anspruch



Wissenschaft – Forschung

Wissenschaftliche Ansprüche

[PDF "Wissenschaft – Forschung – Anspruch"](#)

Was ist Wissenschaft?

- Wissenschaft ist eine organisierte Form der Sammlung und Auswertung von **Erkenntnissen und Wissensschätzen** (*Systematische Aufarbeitung / Ueberprüfung von bestehendem Wissen*).
- Wissenschaft schafft Wissen (*Generierung von neuem Wissen*):
 - Durch **methodische und systematische** Forschung wird das Wissen in der Wissenschaft erweitert.
 - In **Veröffentlichungen** und in der Lehre wird das Wissen weitergegeben.
- Die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit werden **international ausgetauscht und weltweit genutzt**.

Was ist Forschung und Entwicklung?

Die Aufgabe der **Forschung** im Sinne von wissenschaftlicher Tätigkeit besteht darin,

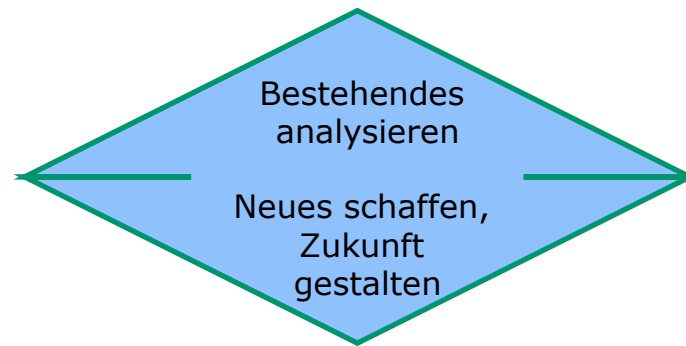
- **neues Wissen** zu generieren und die Voraussetzungen für Projekte zu schaffen
- **bestehendes „Wissen“** (Hypothesen / Annahmen) zu überprüfen (verifizieren/falsifizieren)
- **Grundlagenforschung**: Wissen in einer Disziplin überprüfen und erweitern /verfeinern
- **Angewandte Forschung**: Spezifische Probleme / Aufgaben / Fragen unter Anwendung der Erkenntnisse / Methoden der Wissenschaften lösen oder beantworten
- **Entwicklung**: Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse / Projekte der Wissenschaft und Forschung

Welche Methoden wendet sie an? (Wie?) (Artreine wissenschaftliche Methoden)

	<i>Methode</i>	<i>Untersuchungsobjekt</i>
<i>qualitativ</i>	Interview	Wissen, Meinungen, Einstellungen, Haltungen
	Qualitative Dokumentenanalyse	
<i>quantitativ</i>	Befragung	Wissen, Meinungen, Einstellungen, Haltungen
	Inhaltsanalyse	
	Beobachtung	Verhalten, Ereignisse, Zustände
	Experiment	Verhalten, Ereignisse, Zustände

Konzeptionelle Forschungs- und Entwicklungsprojekte

Analytische Basis (WENN-DANN-Prinzip):
Stand der aktuellen Forschung respektive
eigene, neue Erkenntnisse



Konzeptioneller Teil (IST-SOLL-Prinzip):
Ableitung/Entwicklung
neuer Objekte oder Handlungsmuster
für einen bestimmten Zweck

Wissenschaftlichkeit besteht aus Ansprüchen



Erklärungen der Ansprüche

Gruppenarbeit: (20 Minuten)

Wissenschaftlichkeit besteht aus Ansprüchen

- 1. Diskutieren Sie die zugewiesenen Ansprüche in der Gruppe*
- 2. Versuchen Sie, diese (möglichst in eigenen Worten) verständlich zu erklären (2-3 Sätze, möglichst mit einem Beispiel, ev. Bild)*
- 3. Halten Sie sich bereit, diese im Plenum (max. 5 Minuten pro Gruppe) zu erklären.*

Projekte mit wissenschaftlichem Anspruch

Vorgehen: Problemlösungszyklus als Basis wissenschaftlichen Arbeitens & Dokumentierens

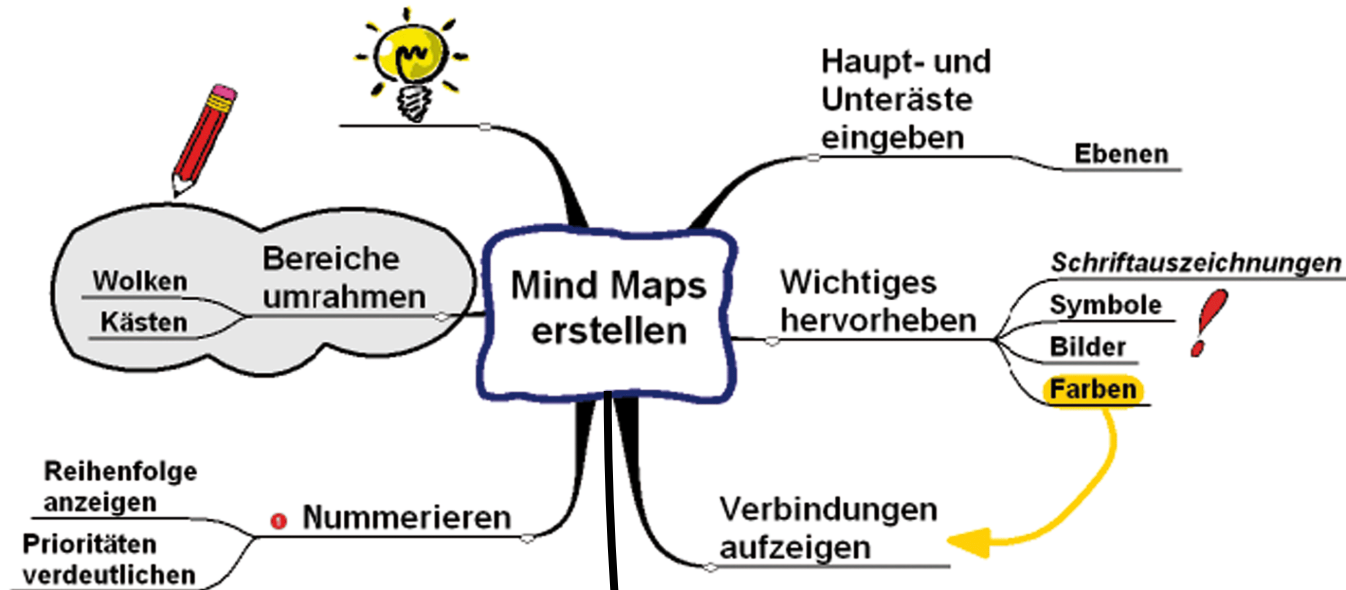


Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens

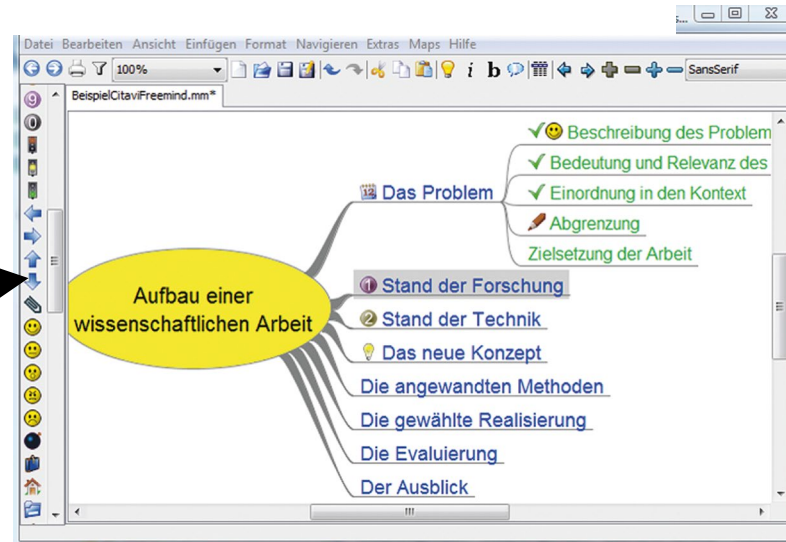
- Auftragsanalyse – Auslegeordnung
- Eingrenzung nach Relevanz
- Systematisierung und Kategorisierung
- (Bewertung?)

[PDF "planen – eingrenzen - fragen"](#)

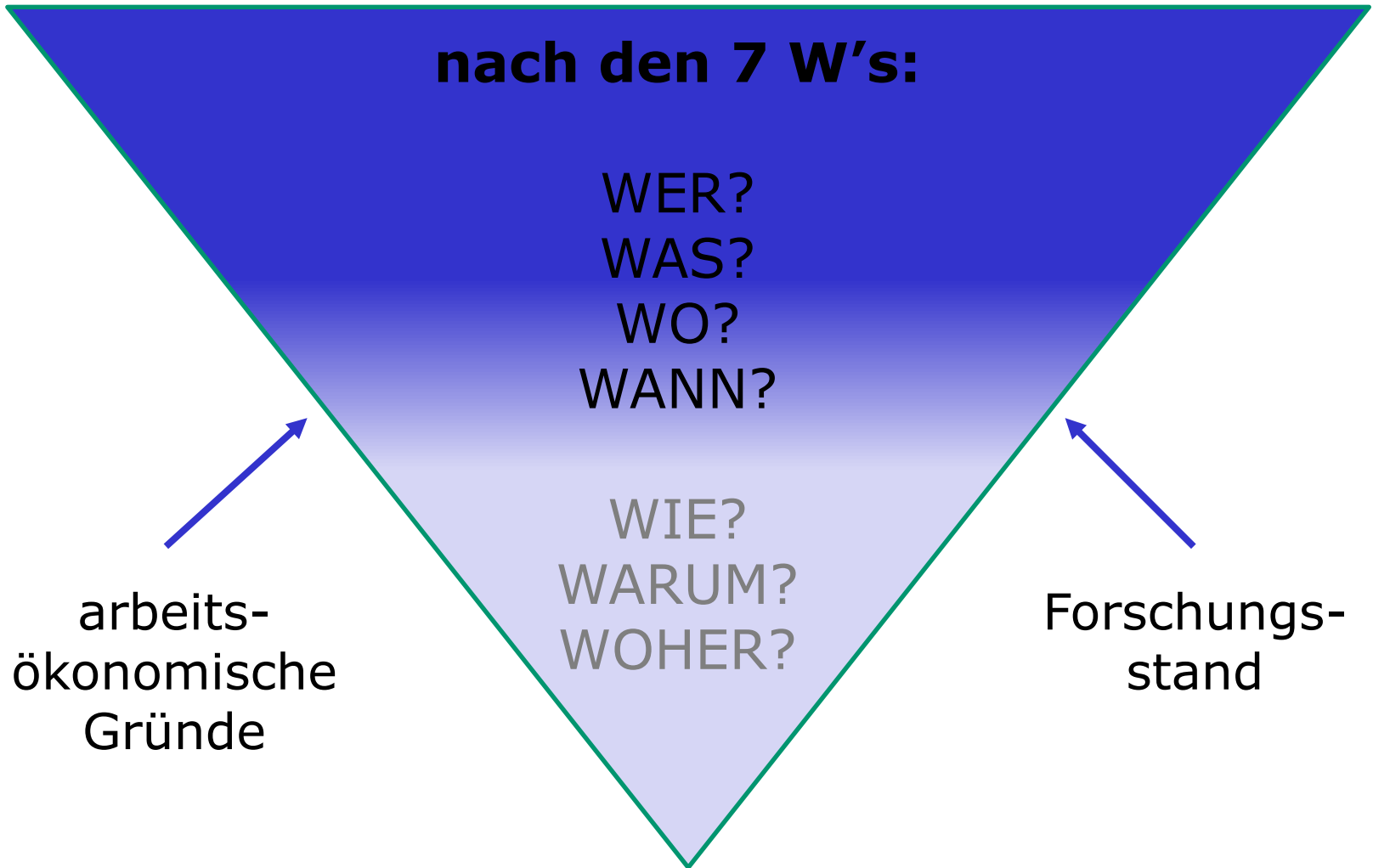
Auslegeordnung (Ausgangslage) mit Mindmaps



Computer-Mindmaps
(oben: MindManager,
rechts: FreeMind)



Einschränken - abgrenzen



Analysieren – systematisieren (kategorisieren) (Beispiel Morphologischer Kasten)

OG / UM										
Titelheld	Journalist	Kriminalrat	Playboy	Sportler	Gangster	Oberst	Student	Filmstar	Gastarbeiter	Ingenieur
Opfer	reiche Ehefrau	reicher Ehemann	Stadtrat	teures Rennpferd	Minister	Spion	Vorgesetzter	Prostituierte	Showmaster	Kunde
Todesursache	Erschrecken	Erschießen	Erdolchen	nicht feststellbar	Gift	inzinierter Unfall	Erwürgen	Erhängen	Ertränker	Ersticken
Ort der Handlung	London bei Nebel	Pariser Nachtclub	Altersheim	Golfplatz	Hawaii	Sierra Madre	Frankfurter Börse	Urwald	Arbeitsplatz	China
Täter	Erbe	Gärtner	Klempner	Titelheld	bezahlter Killer	Pfarrer	Mafia Boss	Tante Martha	Fabrikant	Lehrer
Motiv	Habgier	Blutrache	Neugier	Gewohnheit	gekränkte Eitelkeit	persönlicher Vorteil	Wettbewerber	Eifersucht	aus Versehen	religiöse Gründe
Aufklärung durch	Zufal	Indizien	Können des Titelhelden	Selbstanzeige	nie aufgeklärt	Spuren im Schnee	Mitwisser	Hellseher	KGB	Verrat
Happy End	Versöhnung mit dem Täter	gelähmter Held kann wieder gehen	Titelheld verlobt sich in Täter	Titelheld verliebt sich in Partner des Opfers	Held wird wach und hat alles nur geträumt	Täter wird geläutert und beginnt neues Leben	Opfer war nicht tot	Opfer war ein verzauberter Frosch	Held findet einen Schatz	Held wird in den Ritterstand gerufen



Systematisierung Kriminalgeschichten

Kategorisierung Menschen →

Geschlecht	weiblich	männlich		
Lebensphase	Embryogenese	Kindheit	Jugend	Erwachsenenalter
Kontinent	Afrika	Asien	Australien	... 7
Staatsangehörigkeit	Ägypten	Äthiopien	...	198
Religion	Christentum	Judentum	Hinduismus	... 10
Temperament	Sanguiniker	Phlegmatiker	Choleriker	Melancholiker
Konstitutionstyp	Pykniker	Athletiker	Astheniker	Leptosome

Mit dieser einfachen Klassifikation werden bereits 2 x 4 x 7 x 198 x 10 x 4 x 4 = 1.774.080 Menschen erfasst!

Gruppenaufgabe (10 Minuten)

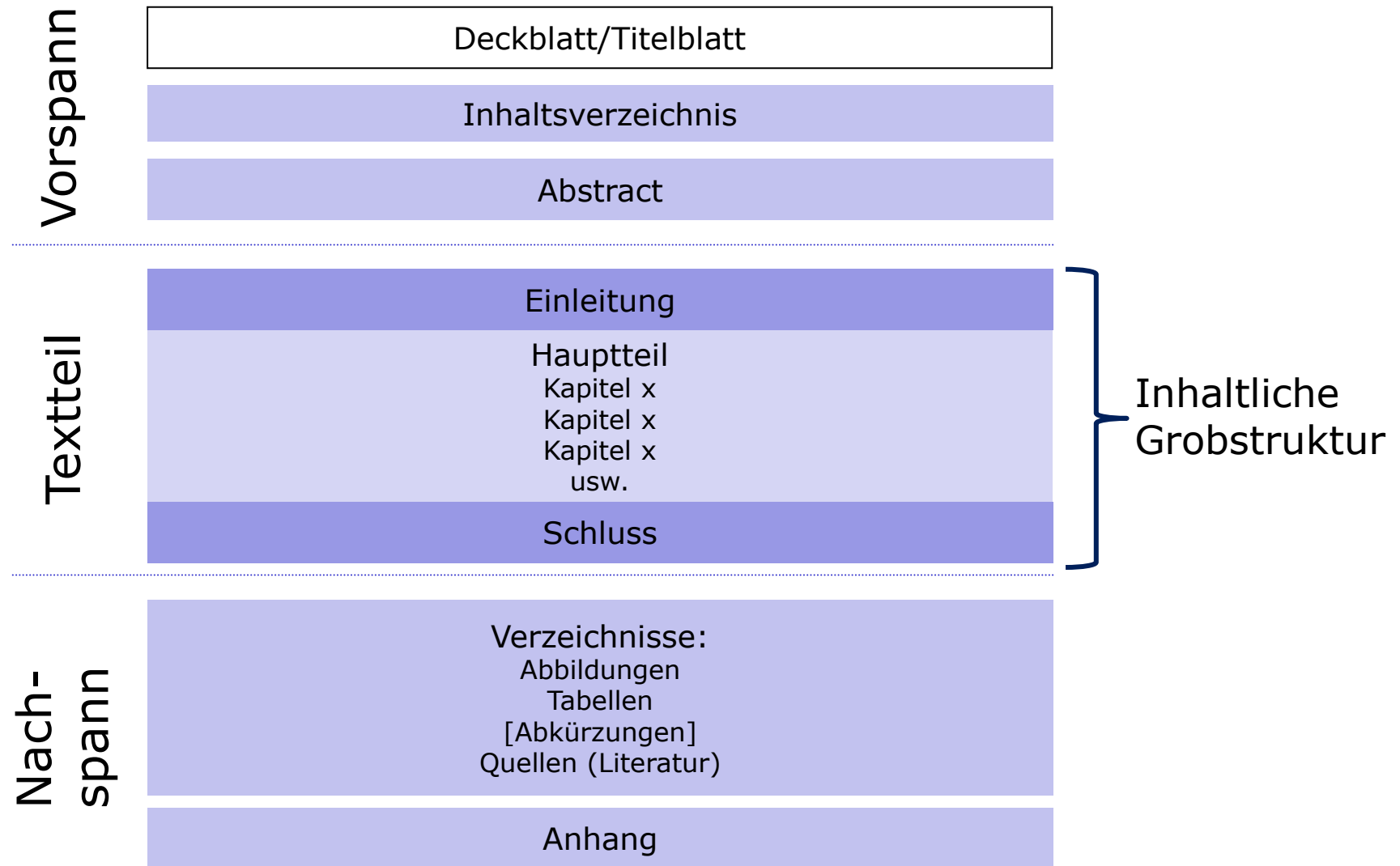
1. Wählen Sie in der Gruppe ein Thema (Problemfeld) im Bereich Informatik – Kommunikation
2. Zerlegen Sie dieses in Teilthemen (Aspekte) mit den semantischen Verbindungen. Nutzen Sie dazu ein MindMap.
3. Beschränken Sie sich auf einen Teilaspekt (eingrenzen: thematisch, zeitlich, örtlich usw.), über den Sie im kommenden Unterricht recherchieren möchten.

Nutzen Sie dazu wieder das Miro Board (Frame 4: Themenwahl und Eingrenzung).

Aufbau – Struktur eines wissenschaftlichen Dokuments

[PDF "formaler Aufbau"](#)

Formaler Aufbau des Dokuments (äussere Struktur)



Der Textteil: inhaltliche Struktur einer empirischen Forschungsarbeit

Einleitung

1. Wieso ist der Fall/das Thema interessant, aktuell?
2. Welche Frage(n) wollen wir beantworten?
3. Struktur der Arbeit (kurz).
- (Ev. 4. Kurzbeschreibung des Falls)

Theorie

1. Welche Begriffe nutzen Sie; auf welchen Modellen stützt sich Ihre Arbeit?
2. Welche Forschungsergebnisse stehen zur Verfügung?

**Konkrete Forschungsfrage(n)
(ev. Hypothese) und Methoden**

**Ergebnisse und Analyse der Ergebnisse
(deskriptiv)**

Zusammenfassung:

Interpretation, Fazit, Schlussfolgerungen

Sinnvolle Verwendung des Anhangs: Hauptteil - Anhang

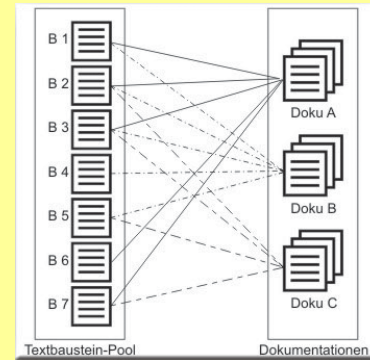
- In den Hauptteil der Arbeit gehört grundsätzlich das Wichtige in Bezug auf die Problem- Fragestellung.
- Alles andere gehört in den Anhang. Das können sein:
 - Weiterführende Informationen
 - Mündliche Interviews und Protokolle
 - Grafiken und Illustrationen, die von sekundärer Relevanz sind
- An der entsprechenden Stelle im Haupttext wird jeweils auf den Anhang verwiesen (Anhang, aa).
- Deshalb sollte der Anhang separate Kapitelnummerierungen enthalten.
- Der Anhang kann auf einem Datenträger (CD/DVD) der Arbeit beigelegt werden. Alternative: WEB oder FTP-Server

Visualisierung: Text – Bild - Übergänge

- Keine Tabelle, kein Bild und keine Grafik ohne Legende
- Textüberleitungen machen:
 - Kapitel beginnen nicht mit einem Bild,
 - sie werden textuell eingeleitet.
- Grundsätzlich sollte in einer wissenschaftlichen Arbeit möglichst viel in Grafiken umgesetzt werden. Dies schafft Klarheit.
- Beachten Sie dennoch, dass das Text-/Bildverhältnis ausgewogen ist.
- Bringen Sie keine Bilder als Füller. Auch diese müssen in Bezug auf die Frage-/Problemstellung gerechtfertigt sein.

Inhaltlicher Aufbau: Einzelne Textbausteine

[PDF "Inhaltlicher Aufbau - Textbausteine"](#)



Abstract

Relevanz der Arbeit

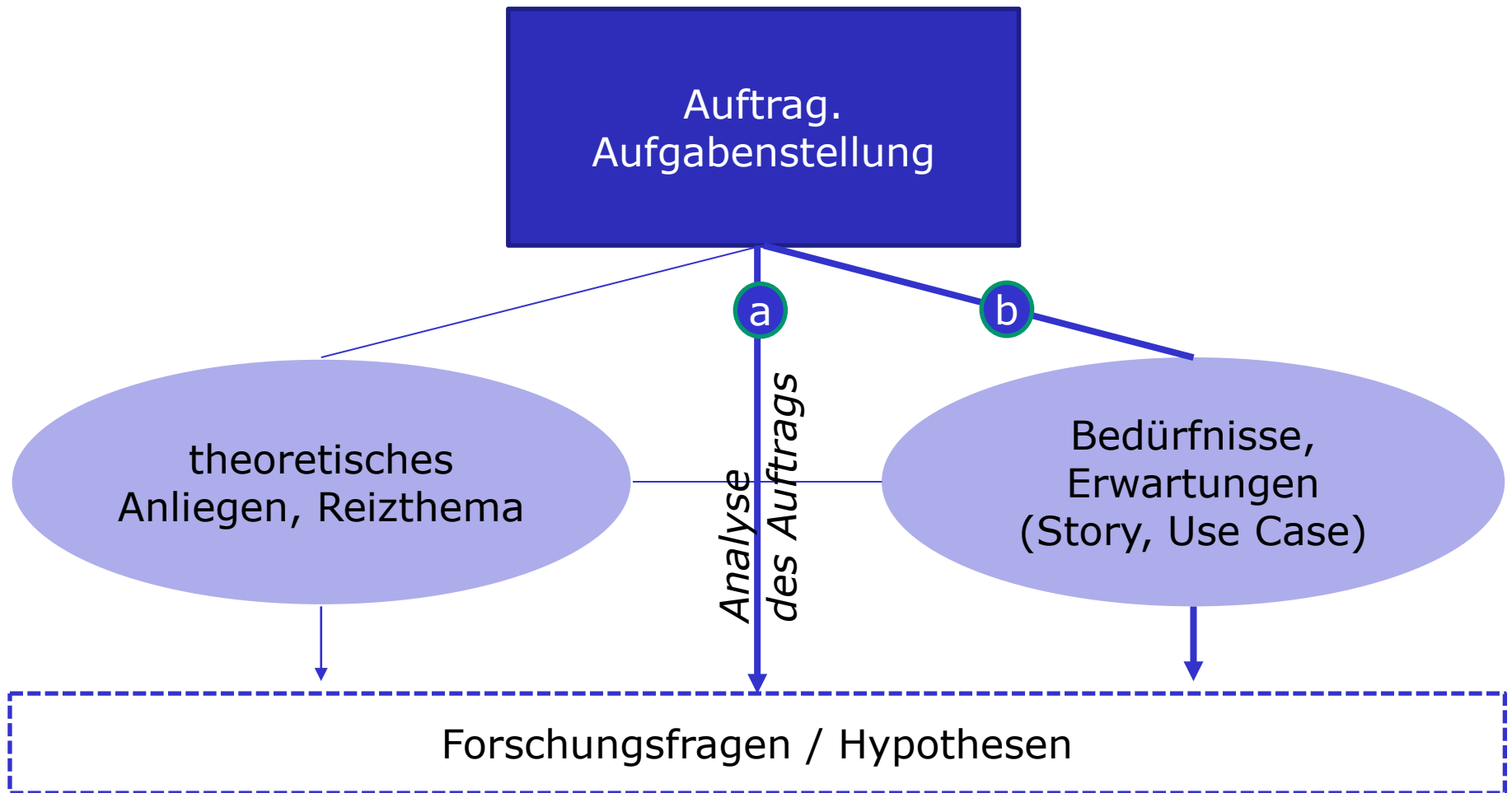
Thema/Problemstellung

Vorgehen/Methode

Ergebnisse

Folgerungen

Textbaustein Ausgangslage (Bestandteil der Einleitung)



Textbaustein Forschungsfragen

Welche Forschungsfragen will ich beantwortet haben?
Welche Hypothesen will ich verifiziert/falsifiziert haben

Forschungsfragen wie auch Hypothesen werden von der Aufgabenstellung respektive Problemstellung abgeleitet. Mit der Beantwortung einer Frage generiert man neues Wissen; bei einer Hypothese verifiziert/falsifiziert man ungesichertes Wissen.

*Beispiel einer allgemeinen Forschungsfrage (konstruiert):
Wie muss ein Lautsprecher, der den Ansprüchen/Bedürfnissen eines Hipster entspricht, beschaffen sein?*

*Beispiel einer konkreten Hypothese (konstruiert):
Wenn im Stall während einer halben Stunde täglich Musik von Wagner ausgestrahlt wird, dann produzieren die Kühe mehr Milch.*

Welche Informationen sind notwendig, um Aufgabe, das Problem zu lösen, respektive die Forschungsfrage zu beantworten?

Mögliche Inhalte:

- a) **Begriffsklärung**; Definitionen (in der Regel in der Einleitung und/oder in den Text integriert)
- b) **Forschungsstand** (einzelner Absatz oder spezielles Kapitel bei grösseren Arbeiten)
- c) **Theoretische Ansätze** und Methoden (in der Regel bei grösseren Arbeiten als spezielles Kapitel)
- d) **Auseinandersetzung** mit verschiedenen theoretischen Ansätzen (bei grösseren Arbeiten mit einem theoretischen und empirischen Teil oder rein theoretischen Arbeiten)

Bei den theoretischen Inhalten geht es in erster Linie um Fremdwissen. Bibliografieren und zitieren Sie deshalb korrekt, damit die Aussagen auch belegt sind und somit den wissenschaftlichen Ansprüchen gerecht werden.

Textbaustein Vorgehen/Methoden

Wie ist man vorgegangen?
Welche Methoden kommen zur Anwendung? Wie und zu welchem Zweck werden Sie eingesetzt?

Eine **Methode** ist ein Verfahren respektive Analysetechnik, womit neues Wissen generiert respektive ungesichertes Wissen überprüft (verifiziert) wird. Wissenschaftlichkeit ist dabei ein Anspruch (PDF «[wissenschaftliche Ansprüche](#)»).

Wahl und Einsatz der [Methoden](#) (Forschungsdesign) sind in einer wissenschaftlichen Arbeit zu begründen respektive zu erklären, wobei hier dem (angenommenen) Kenntnisstand der Leserschaft Rechnung zu tragen ist.

Beispiele:

- *Recherche, Befragung, Interview, Beobachtung, Experiment*
- *Beurteilungs-/Bewertungsmethoden*
- *Kreativitätstechniken*

Textbaustein Ergebnisse

Was ist bei der Untersuchung herausgekommen?
Welche Ergebnisse hat man erzielt?

Ergebnisse sind die gesicherte Erkenntnisse, die bei einer Anwendung einer wissenschaftlichen Methode herausgekommen sind.

Aufgeführt wird nicht lediglich das Endergebnis; erwähnt werden ebenfalls die Zwischenergebnisse, die während der Arbeiten für die Zwischenbesprechungen mit Hilfe von Methoden und Testverfahren erarbeitet worden sind.

Fiktives Beispiel:

Der Einsatz des morphologischen Kastens hat gezeigt, dass ...

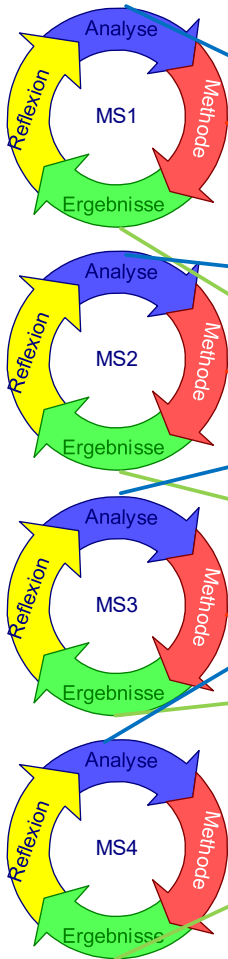
Die Nutzwertanalyse hat ergeben, ...

Die Validierung hat bestätigt ...

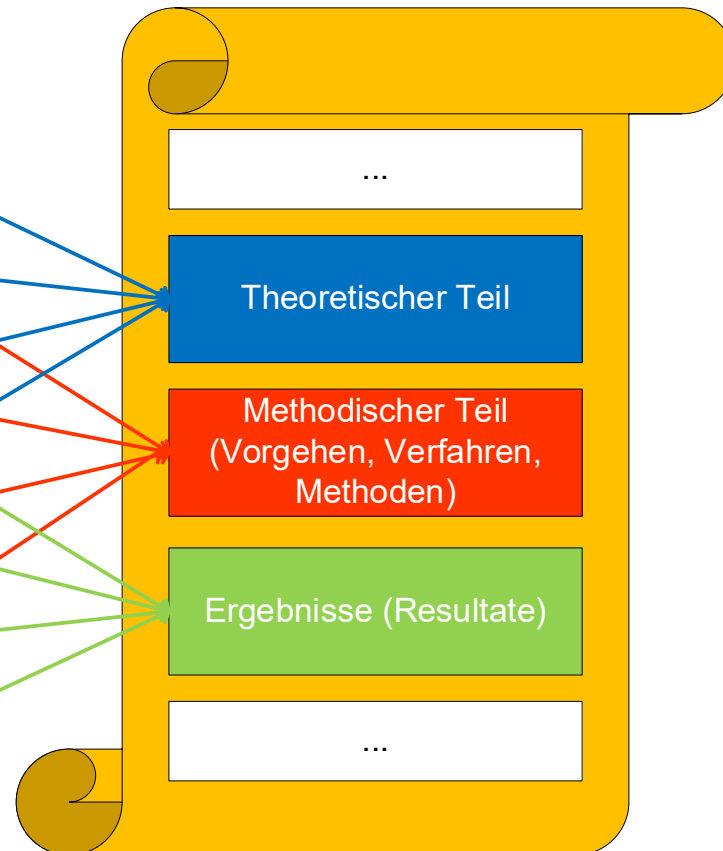
Der Mock-up ... usw.

Knacknuss chronologischer Projektablauf – analytischer Dokumentaufbau

Projektablauf (chronologisch) in Teilschritten



Analytischer Aufbau der wissenschaftlichen Arbeit



Textbaustein Zusammenfassung (Element des Schlussteils)

Welches sind die wichtigsten Erkenntnisse / Ergebnisse im Hinblick auf die Problem- / Fragestellung?
Wurden die Fragen beantwortet? Haben sich die Hypothesen bewahrheitet?

Im Gegensatz zum Abstract, das die gesamte Arbeit zusammenfasst, konzentriert sich diese Zusammenfassung lediglich auf die Resultate der Untersuchung.

Textbaustein Interpretation/Reflexion der Ergebnisse/Schlussfolgerungen

Welche Bedeutung haben die Ergebnisse/Erkenntnisse dieser Arbeit je nach Kontext (siehe unten)? Welche Schlussfolgerungen kann man daraus ableiten?

Kontextvarianten:

- a) Projektimmanent/aufgabenorientiert:** Welche Bedeutung haben die erzielten Ergebnisse im Hinblick auf die Problem-/Fragestellung?
- b) Fachlicher/wissenschaftlicher Kontext:** Was bedeuten die erzielten Ergebnisse in einem grösseren fachlichen/wissenschaftlichen Kontext?
- c) Wirtschaftliches Umfeld:** Welchen Stellenwert haben die Ergebnisse (Objekte) auf dem aktuellen/zukünftigen Markt?
- d) Gesellschaftliches Umfeld:** Welchen Bedeutung haben die Ergebnisse in einem gesellschaftlichen/politischen Kontext?
- e) Ökologisches Umfeld:** Welche Bedeutung haben die Ergebnisse in ökologischer Hinsicht?

Eine Interpretation im Sinne einer Erläuterung und Auslegung kann neben der neutralen Analyse ausnahmsweise auch eine persönliche Einschätzung und Beurteilung der Ergebnisse beinhalten.

Textbaustein Ausblick (Element des Schlussteils)

Welche Fragen wurden noch nicht beantwortet? Ergeben sich weiterführende Fragestellungen und Forschungsperspektiven?
Sind weitere Forschungsvorhaben geplant?

Redlichkeitserklärung (eingebunden oder als Loseblatt)

Die Verfasserinnen und Verfasser bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als die angegebenen Hilfsmittel angefertigt worden ist.

Die aus fremden Quellen (einschliesslich elektronischer Quellen) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch nicht vorgelegt worden.

Datum/Ort:

Unterschriften:

Bringen Sie die folgenden Ueberschriften in die korrekte Reihenfolge

1. Fazit
2. Quellenverzeichnis
3. Fragestellung/Hypothesen
4. Abbildungsverzeichnis
5. Methoden
6. Abstract
7. Anhang
8. Ergebnisteil
9. Interpretation
10. Problemstellung/Auftragsanalyse

Wissenschaftlicher Schreibstil (neutral – verständlich)

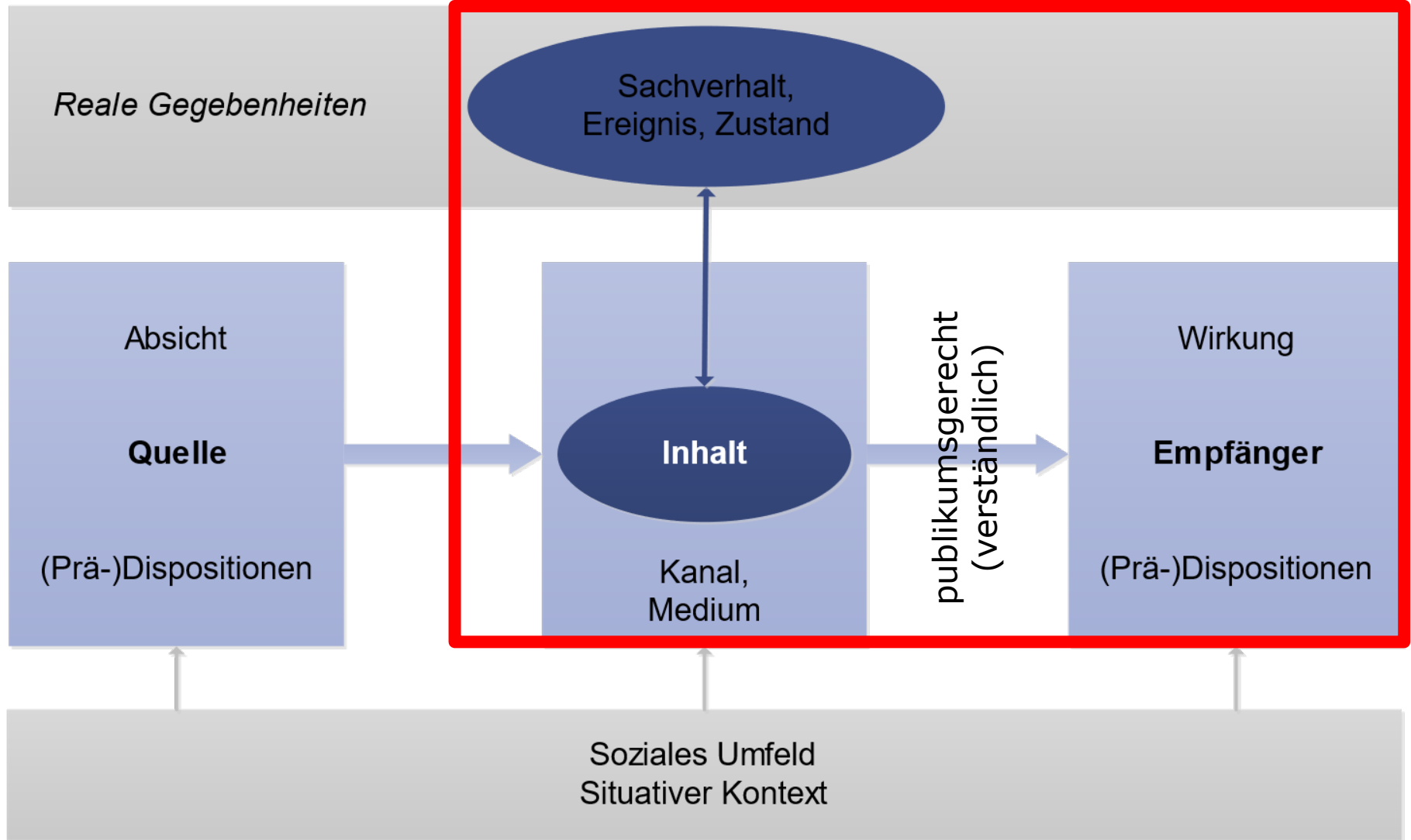
Schreibstil

Schreibstil

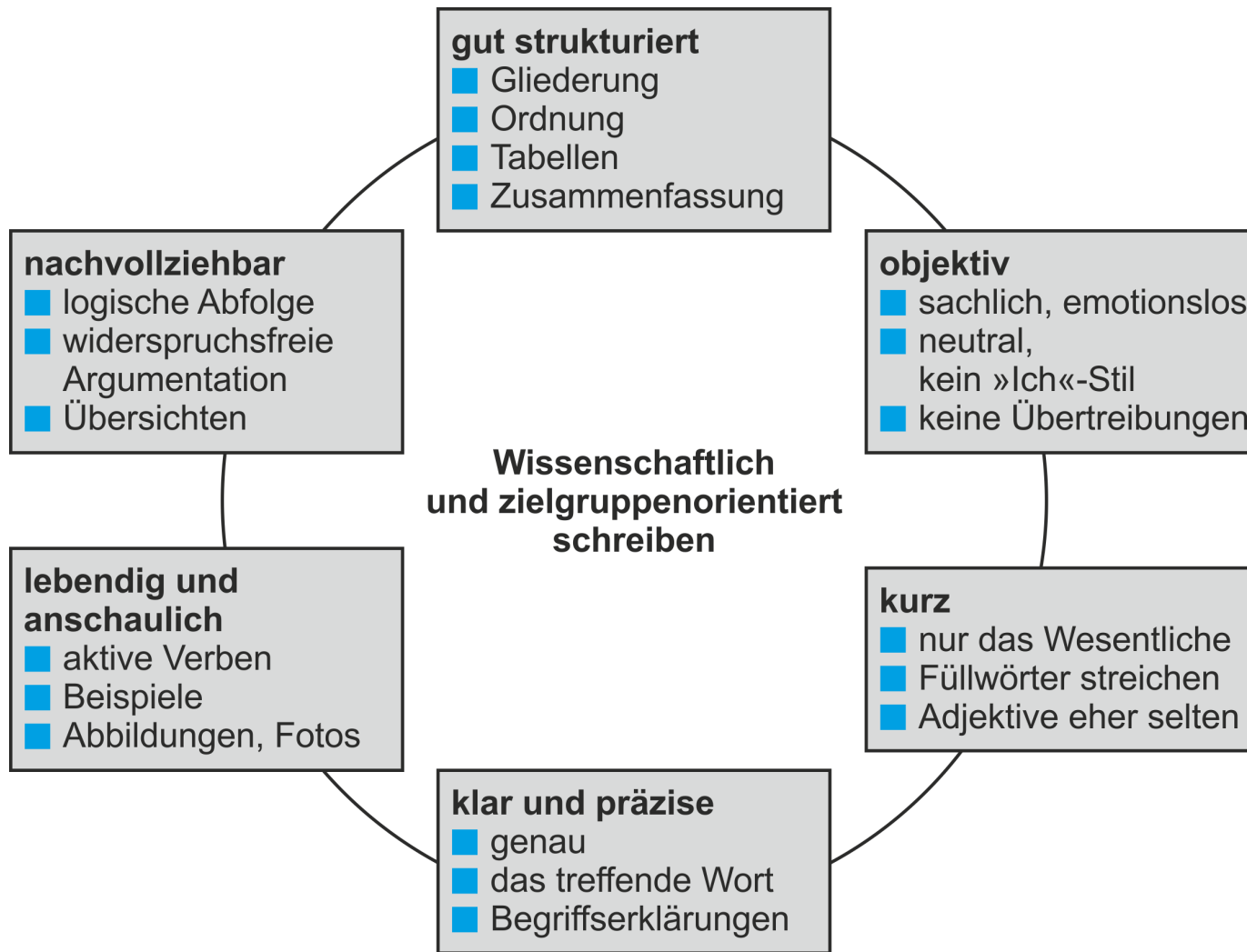
Schreibstil

[PDF "Wissenschaftssprache"](#)

Verständlich - sachverhaltsbezogen



Sprache: kurz und gut ...



Übung wissenschaftliches (neutrales) Schreiben

- Lesen Sie den Text aufmerksam durch! Entspricht er den Grundsätzen wissenschaftlichen Schreibens? (5 Minuten)
- Unterstreichen Sie subjektiv formulierte Textpassagen! (5 Minuten)
- Formulieren Sie diese neutral! (15 Minuten)
- Bei Bedarf: Schicken Sie den Text an othmar.baeriswyl@hslu.ch
- Übungstext: «[serielle Schnittstelle](#)»

Übung wissenschaftliches (neutrales) Schreiben

- Lesen Sie den Text aufmerksam durch! Entspricht er den Grundsätzen wissenschaftlichen Schreibens? (5 Minuten)
- Unterstreichen Sie subjektiv formulierte Textpassagen! (5 Minuten)
- Formulieren Sie diese neutral! (15 Minuten)
- Besprechen Sie die Resultate in der Gruppe (15 Minuten).
- Übungstext: «[serielle Schnittstelle](#)»; [Lösungsblatt](#)



Fremdtexte (zitieren, bibliografieren)

Zitat - Literaturverzeichnis

Haupttext

„In der Vernachlässigung des Monitoring [...] liegt erfahrungsgemäss eine Schwäche vieler Schweizer Institutionen.“
(Baeriswyl, 2005, S. 62)

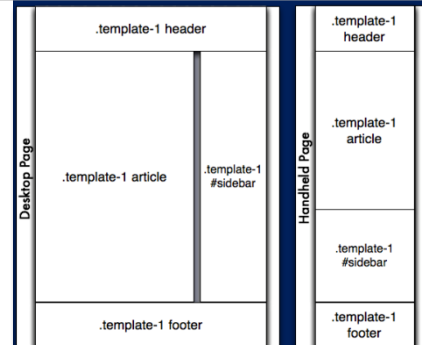
Nach Baeriswyl (2005) ist Lobbying Bestandteil unseres politischen Systems.

Literaturverzeichnis

Baeriswyl, O. (2005).
Lobbying in der Schweiz. Partikulärinteressen unter der Bundeskuppel.
Villars-sur-Glâne:
Verlag mediata.

[Apa-Checker](#)

Formales: Layout - Visualisierung



[PDF "Layout"](#)

[PDF "Visualisierung"](#)

Layout

Schriftart	<ul style="list-style-type: none">• Schrift mit Serifen: betont die Schriftlinie. Dadurch gleitet das Auge leichter an der Zeile entlang (z.B. „Times“, „Palatino“)• Schrift ohne Serifen: wirkt nüchterner und neutraler. Sie ist besonders geeignet für Überschriften, Tabellen etc. (z.B. „Arial“, „Helvetica“)
Schriftgrad	<ul style="list-style-type: none">• Konsultationsgrösse (8-10pt): für abgesetzte Zitate oder Fussnoten.• Lesegrösse (11-12pt): für den Lauftext.• Schaugrösse (14-16pt): für Kapitelüberschriften.
Zeilenabstand	<ul style="list-style-type: none">• 1,3-1,5fache der Schriftgrösse (16-18pt)
Rand	<ul style="list-style-type: none">• Links und rechts ein Rand von 2 bis 3 cm.
Satz	<ul style="list-style-type: none">• Sowohl bei <i>Blocksatz</i> als auch bei <i>Flattersatz</i> sollte am Schluss der Überarbeitung ein Trennvorgang durchgeführt werden.

Legenden: zwei Zählsysteme

Abb. 1–12

Fotos – Grafiken – Skizzen – Karten – usw.

Tab. 1–5

Tabellen

Tabellen- und Abkürzungsverzeichnis im Vor- oder Nachspann der Arbeit

Deckblatt – Titelblatt (gemäß Angaben der Bibliothek)

Name der Hochschule
Art der Arbeit
Titel der Arbeit

Ort, Datum
Studiengang
Evtl. Abbildungen

Titel der Arbeit

Vorname, Name,
Adresse, Tel., E-Mail-
Adresse der Autoren

Ort, Datum,
Studiengang

Projektarbeit Kontextmodul 1

Hans Muster
Josef Grün
Maria Müller
Sascha Portmann
Peter Muster

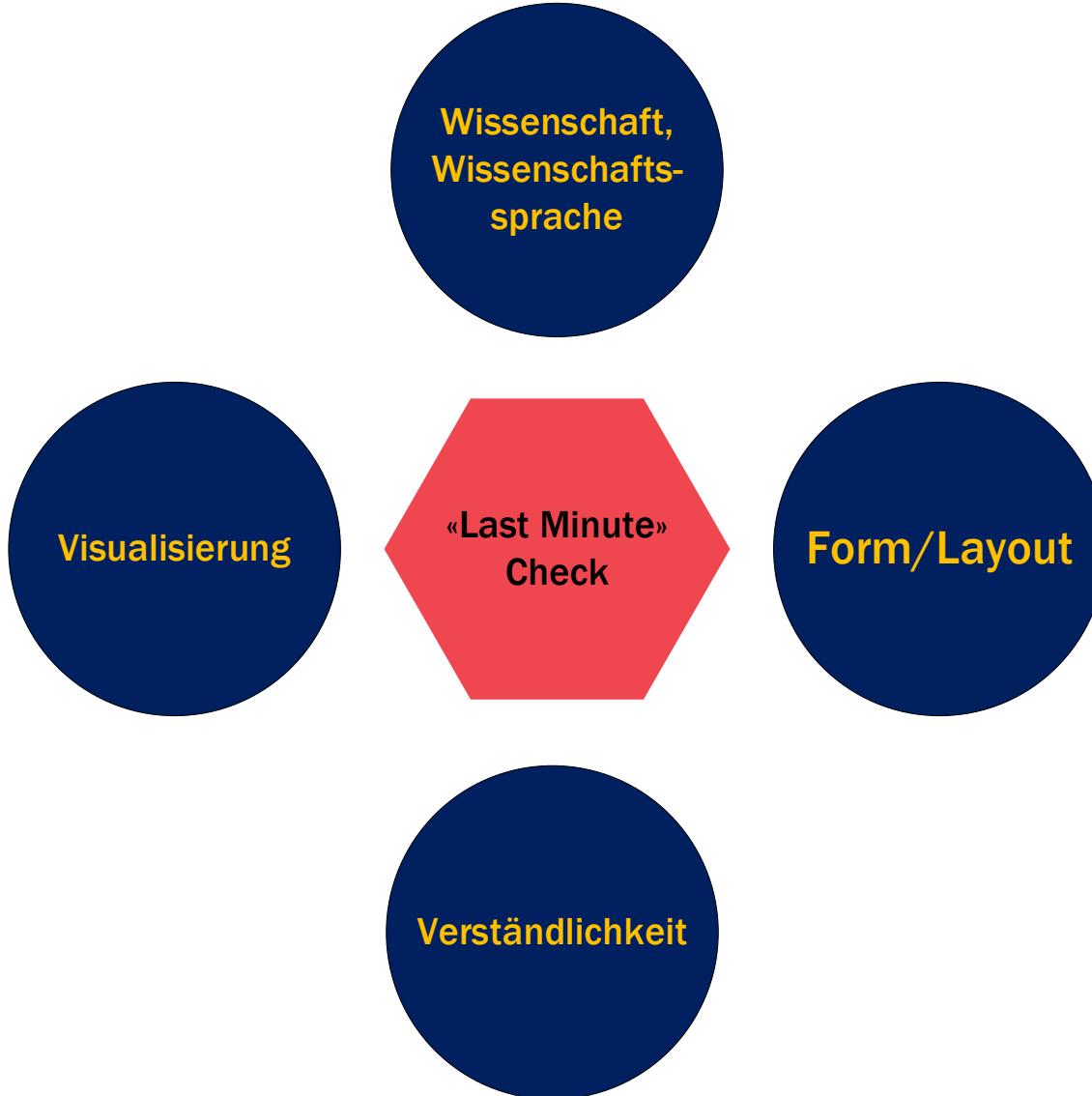
Produktinnovation in KMU

Hochschule Luzern – Technik & Architektur
Kontextmodul 1

Horw, Hochschule Luzern – T&A, 15. Dezember 2008

Schecklisten und Bewertungsraster

Checklisten für die wissenschaftliche Arbeit





Ausblick

- Halten Sie durch!
- Ich danke Ihnen für das Engagement und Ihr Interesse.
- Behalten Sie den Link zum Rigi Modell auf Ihrem Computer. Sie werden auch in den kommenden Semestern darauf zugreifen können.



Es lohnt sich.

