

Alfred Holl

## Wissenschaftliches Arbeiten

### Einführende Abschnitte

Titel, Vorwort, Gliederung, Einleitung, Logik des Aufbaus

### Hauptteil

Thema, Äußere Form, Terminologie, Abkürzungen, Leserführung, Angewandte Informatik, Begründung, Dokumentation, Literaturzitate

### Verzeichnisse

Literaturverzeichnis

### Technisches

Formalien, Vorkorrektur, Betreuung, Termine, Bewertung, Zweitprüfer

## Thema und Titel

### Titel und Inhalt der Arbeit müssen zusammenpassen

Titel für einen breiten Leserkreis verständlich, Untertitel detailliert

Titel sollte wichtige **Schlagwörter** enthalten, **nicht zu umfassend** sein

Ggf. mit einem **Arbeitstitel** beginnen

Beispiele für Themen auf meiner Homepage

## Abstract

Sollte den Inhalt in gut verständlicher Sprache zusammenfassen,  
Aufmerksamkeit wecken („Forschungsmarketing“)

# Einführende Abschnitte

## Vorwort 1

Keine Abschnittsnummer

Knappe **nichtfachliche** Vorab- / Hintergrundinformation: formaler Kontext

**Entstehungsgeschichte / -umstände** Ihrer Arbeit

Anstoß für die Arbeit, Anregung von wem, wodurch;  
persönliche Motivation

Begründung von **Auffälligkeiten** und Grenzen,  
die sonst als Mängel erscheinen (können)

## Vorwort 2

Eigene **Vorkenntnisse**,

z.B. Notwendigkeit tieferer / breiterer Einarbeitung in das Umfeld vor der Auseinandersetzung mit dem eigentlichen Thema

Zeitaufwand und Art der **Informationsbeschaffung** / Recherche

Was haben Sie während der Erstellung Ihrer Arbeit dazugelernt?

Vom Leser erwartete Vorkenntnisse („**Lesermodell**“)

Anforderungen des betreuenden Unternehmens

Dankadressen (optional)

## Gliederung

### Dezimale Abschnittsnummern

Klare und detaillierte Feingliederung; gut strukturieren,  
nicht mehr als **7 Gliederungspunkte** auf einer Ebene

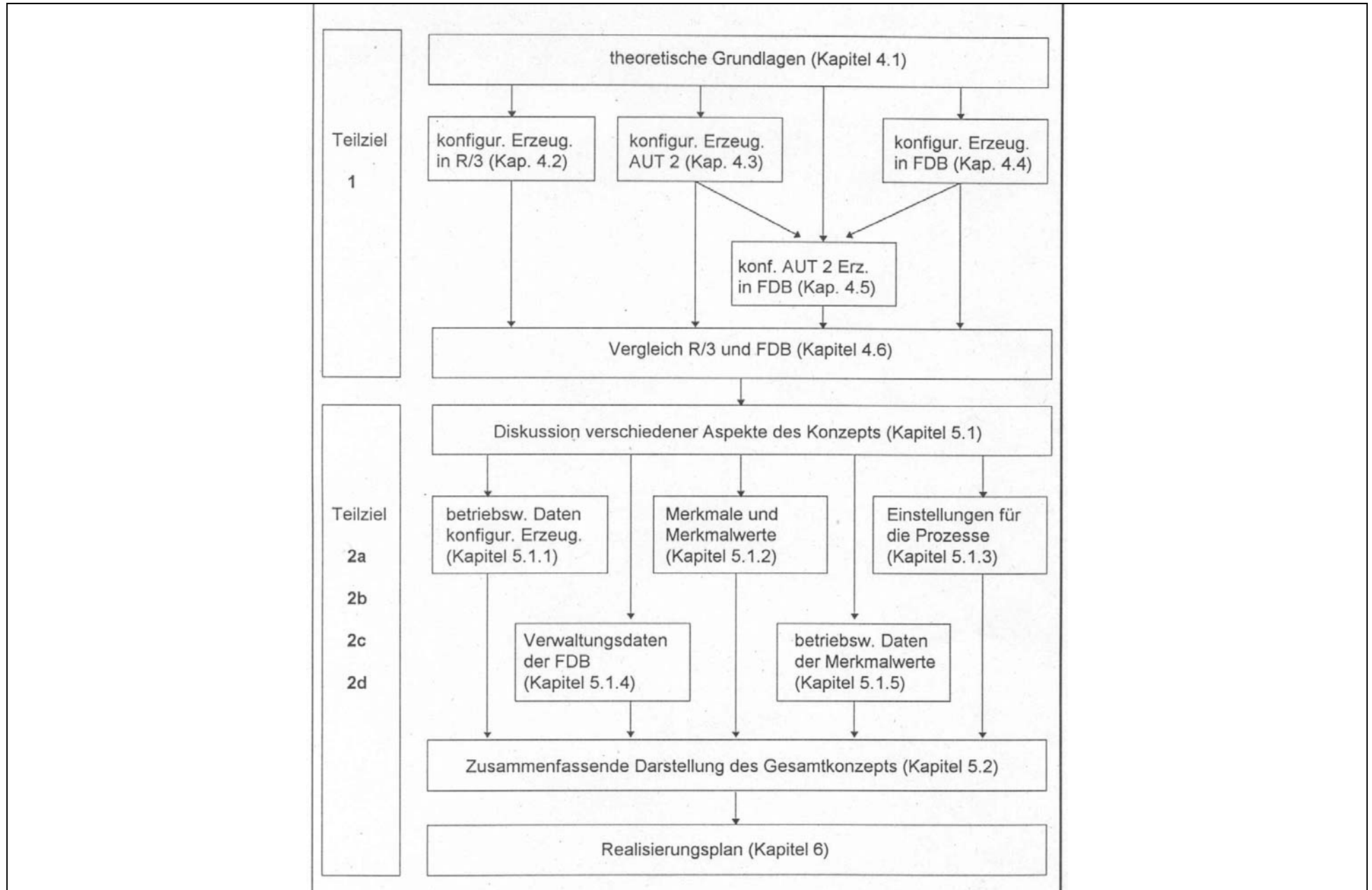
Auf eine Gliederungsebene gehört nur thematisch Zusammengehöriges und Vergleichbares;

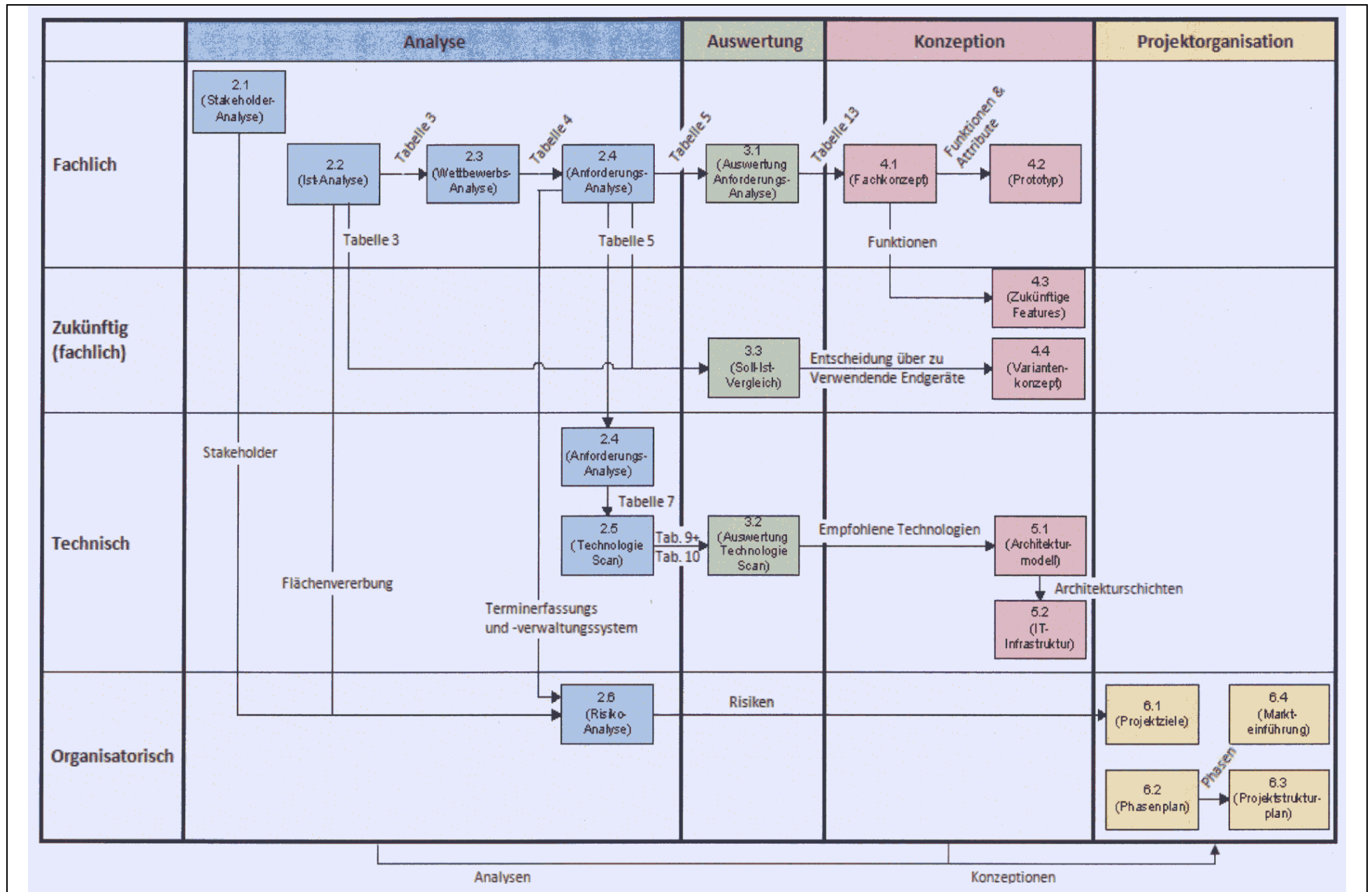
bei parallelen Gliederungspunkten muss die **Parallelität** erkennbar sein;  
also nicht „Äpfel, Computer, Tische“ sondern „grüne, gelbe, rote Äpfel“.

Zusätzlich zur linearen Gliederung kann eine **zweidimensionale**  
hilfreich oder notwendig sein:

Matrix-, Netzplan-, Mindmap-, Spinnennetz-Gliederung.

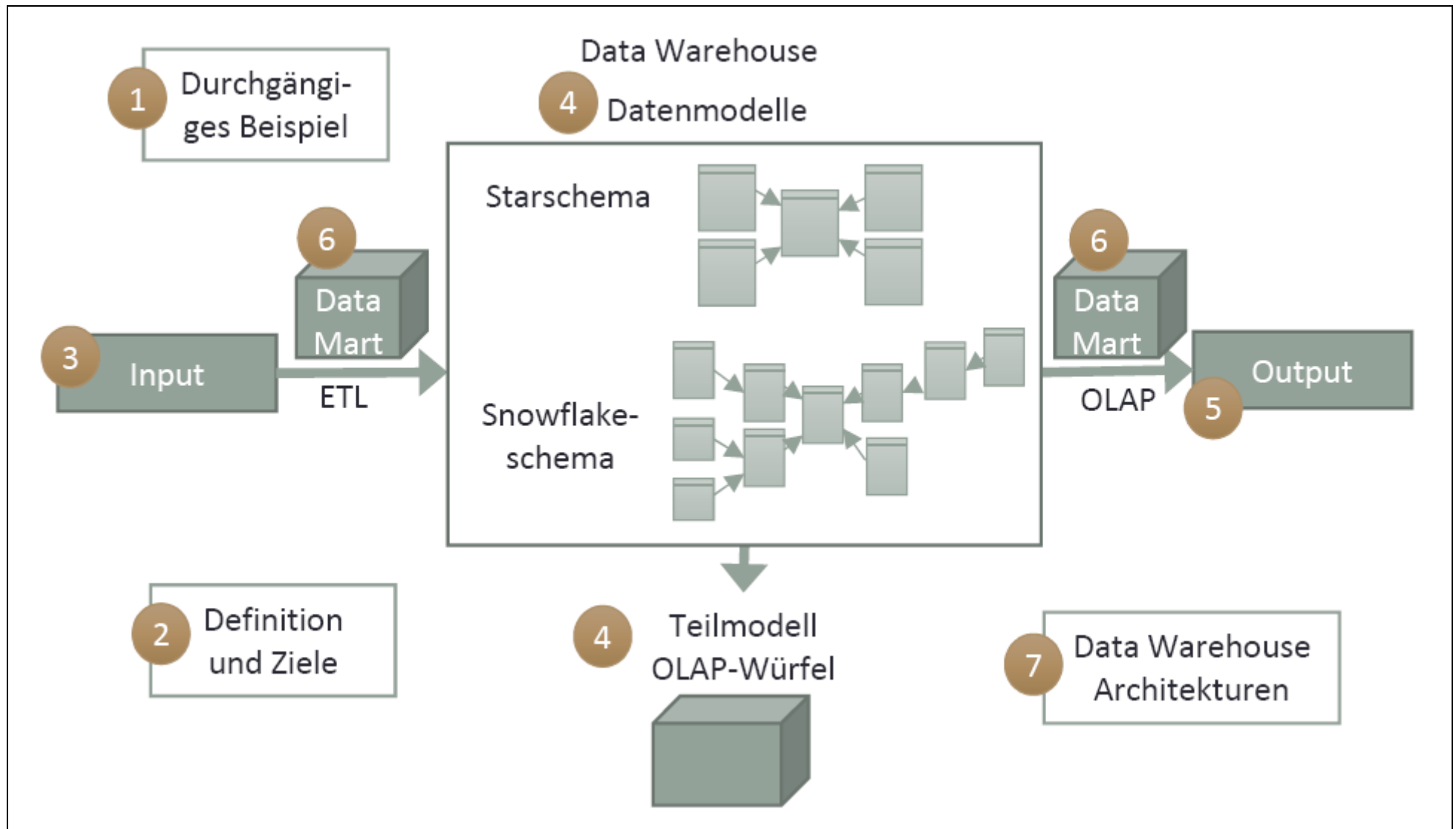
<b>Kernbereiche des PM</b> <b>PM in ...</b>	<b>Strategie / Planung</b>	<b>Vertragsgestaltung</b>	<b>Finanzierung</b>	<b>Durchführung</b>
<b>Kleinunternehmen</b>	5.1.3	5.1.1	5.1.2	5.2
<b>Großunternehmen</b>	6.1.3	6.1.1	6.1.2	6.2
<b>der Wunschvorstellung</b>	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.3







# Zeitliche Gliederung



## Einleitung 1

Kurze **fachliche** Vorabinformation: inhaltlicher Kontext

**Einbettung** des Themas in breiteren Kontext, **einführendes Beispiel**, von allgemein Verständlichem zu Ihrer speziellen Thematik hinführen

Darstellung und Begründung Ihrer **Vorgehensweise** (woher? wohin? wie?)

- **Ausgangspunkt** der Arbeit: was ist bekannt? Problemformulierung, Forschungsfragen, research questions, scientific issues
- Genaue Zielvorgaben, **Zieldefinition** (Beantwortung der Forschungsfragen), detaillierte Aufgabenstellung; Motivation: Was will die Arbeit? Was soll erreicht werden? Ziele: erreichbar, pragmatisch, nicht zu optimistisch / hoch / breit
- Motivation von **Methoden und Vorgehensweise**: Auf welchem Weg soll Ziel erreicht werden? und Begründung der Verwendung spezieller Methoden

## Einleitung 2

Unterscheidung der Ziele:

- allgemein **wünschenswerte Ziele**, zu denen die Arbeit einen Beitrag leistet
- in der Arbeit **erreichte / -bare Ziele** (keine falschen Erwartungen wecken!)
- **tatsächliche Resultate** der Arbeit: **Form** der Ergebnisse

**Formal strukturierter Überblick über die gesamte Arbeit**

für jedes Kapitel: Nummer, Überschrift, verwendete Methoden, Teilziele  
Motivation der **numerischen Gliederung** durch Vergleich  
mit Vorgehensweise (→ Besprechung von Gliederung und Exposé)

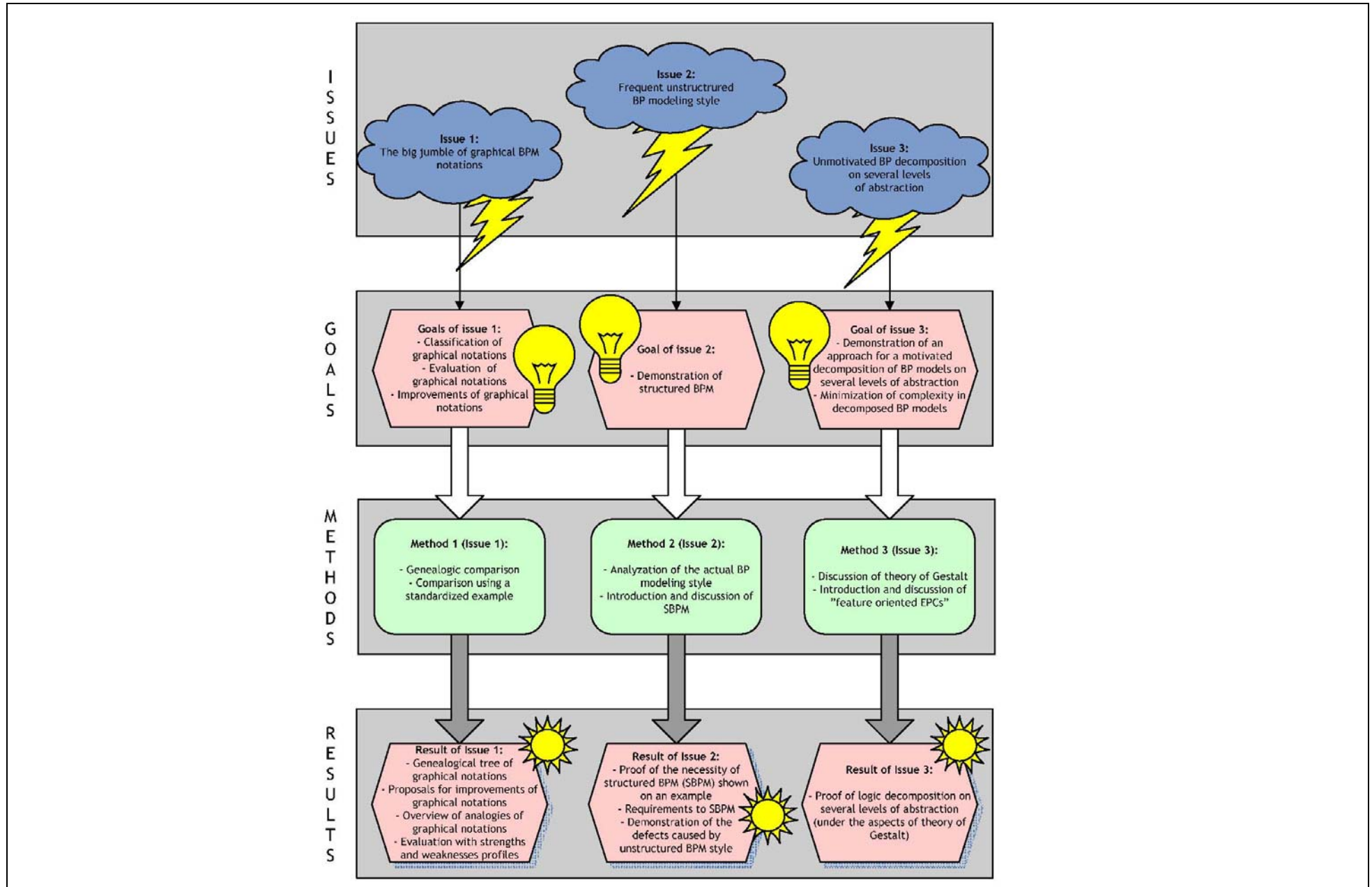
**Related work:** bisherige Forschung und die Neuigkeit Ihrer Ideen erklären

**Lesehinweise:**

Einsatz von Schriftattributen (kursiv, unterstrichen, fett), Schriftgrößen

## Einleitung 3

	<b>Woher?</b> Ausgangspunkt Problemstellung	<b>Wohin?</b> Zieldefinition	<b>Wie?</b> Methoden (-verwendung)	<b>Was?</b> (Form der) Resultate
Gesamte Arbeit				
Kapitel 1				
Kapitel 2				
Kapitel 3				
etc.				



## Entwurfs- und Entwicklungsmethoden

Requirements Engineering und Systemanalyse  
Referenzmodellierung (Analogie)  
Geschäftsprozess-, Algorithmenmodellierung  
Business Process Reengineering  
Informationsflussmodellierung  
Daten-, Klassenmodellierung  
DataMining-Methoden  
Programmierung mit bestimmten Entwicklungsumgebungen  
Customizing, Tailoring  
Design science  
Empirische und rationalistische Methoden zur Modellkonstruktion

## Weitere Methoden der Wirtschaftsinformatik

Organisationstheoretische Methoden

Erhebungsmethoden wie Fragebogen, Interview, Workshop

Informations- und Wissensmanagement-Methoden

Marktstudie über Standardsoftware

Function point-Methode (für Vergleiche)

Projektmanagement-Methoden

Fallstudien

## Forschungsmethoden (nach Wilde / Hess 2007)

### Main methods (91%)

Deductive by reasoning (using natural language)

Case study (including ethnography)

Prototyping

Quantitative-empiric

Conceptional-deductive (in semi-formal models)

Formal-deductive (in mathematical models)

### Side methods (9%)

Reference modeling

Qualitative-empiric (including grounded theory)

Lab / field experiment

Simulation

Action research



## Literatur zu Forschungsmethoden

Backlund, Per: On the research approaches employed at recent European Conferences on Information Systems (ECIS 2002 – ECIS 2004). In: Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems, Regensburg 2005.

Becker, J; Rosemann, M; Schütte, R: Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. *Wirtschaftsinformatik* 37(1995) 435-445.

Fettke, Peter; Houy, Constantin; Loos, Peter: Zur Bedeutung von Gestaltungswissen für die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Konzeptionelle Grundlagen, Anwendungsbeispiel und Implikationen. *Wirtschaftsinformatik* 52(2010) 339-352.

Fettke, Peter; Loos, Peter: Referenzmodellierungsforschung. *Wirtschaftsinformatik* 48(2006) 257-266.

Hevner, Alan R.; March, Salvatore T.; Park, Jinsoo; Ram, Sudha: Design science in information systems research. *MIS Quarterly* 28(2004) 1, 75-105.

Klein, H. K.; Myers, M.: A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems. *MIS Quarterly*, 23(1999) 1, 67-97.

Kock, N.: *Information systems action research. An applied view of emerging concepts and methods.* Springer 2007.

Lee, Allen S. (ed.): *Information systems and qualitative research (conference proceedings).* Philadelphia, PA 1997.

Morgan, G; Smircich, L: The case for qualitative research. *Academy of Management Review* 5(1980) 491-500.

Myers, Michael D.; Avison, David (ed.): *Qualitative research in information systems. A reader.* London: Sage 2002.

Palvia, Prashant; En, Mao; Salam, A. F.; Soliman, Khalid S.:  
Management information systems research: what's there in a methodology? In:  
*Communications of AIS* 6(2003) 11, 289-308.

Palvia, Prashant; Leary, David; En, Mao; Midha, Vishal; Pinjani, Praveen; Salam, A. F.: Research methodologies in MIS: an update. In: Communications of AIS 6(2004) 14, 526-542.

Peppers, K; Tuunanen, T; Rothenberger, M A; Chatterjee, S: A design science research methodology for information systems research. Journal of Management Information Systems 24(2007), 3, 45-77.

Susman, G. I.; Evered, R. D.: An assessment of the merits of scientific action research. Administrative Science Quarterly, 23(1978) 4, 583-603.

Trauth, Eileen Moore: Qualitative research in IS. Hershey, PA: Idea Group 2001.

Ulrich, H.; Probst, G. J. B. (ed.): Self-organization and management of social systems: insights, promises, doubts and questions. Berlin: Springer 1984.

Wilde, Thomas; Hess, Thomas: Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. Eine empirische Untersuchung. Wirtschaftsinformatik 49(2007) 280-287.

## Hauptteil

Fachliche Darstellung

Das folgende gilt teils bereits für Einleitung und Vorwort.

**Nebenkriegsschauplätze** sind Themaverfehlungen.

Breite nicht zum Thema gehörige Exkurse  
haben schlechtere Noten zur Folge.

Keine Allgemeinplätze, um die Seiten zu füllen

## Äußere Form 1

An sich gute Ergebnisse verlieren bei schlechter **Präsentation** an Wert.

**Saubere äußere Form:** Rechtschreibung, konservative Zeichensetzung, Seitenlayout; Gebrauch von ich / wir / man

**Sprachlicher Ausdruck:** überschaubarer Satzbau, Verständlichkeit, flüssige Lesbarkeit, Prägnanz, Transparenz für einen breiten Leserkreis, für jeden anderen Informatiker.

**Graphische Übersichten,** Skizzen mit übersichtlichem Anordnungsprinzip (roter Faden: Uhrzeigersinn, von links nach rechts, diagonal etc.); die Kommentierung muss nach Inhalt und Anordnung mit der Graphik konsistent sein; beliebige, aber schnell und leicht verständliche, einheitliche Symbolik. Gleicher Satz von Symbolen in allen Graphiken



## Äußere Form 2

### Zeichensetzung

Wissenschaftstexte verlangen konservative Zeichensetzung

- bei Wechsel der Satzhierarchie-Ebene
- bei Aufzählungen ohne Bindewort
- bei Gegensätzen
- bei Appositionen
  
- bei sonstigen Einschüben besser Gedankenstrich
  
- nicht nach satzeinleitenden Umstandsbestimmungen (englisch!)
- nicht automatisch bei Sprechpausen

## Äußere Form 3

**Überschriften** inhaltlich zum Text passend (ggf. als Fragen formuliert).

**Kolumnentitel** (ein- / zweistellige Hauptkapitelangabe) im Seitenkopf.

**Textstrukturierung**: spätestens alle drei Seiten eine Zwischenüberschrift, reiche Absatzgliederung, deutliche Hervorhebungen, angenehme Schriftgröße (z. B. Word 12 pt), Zeilenabstand 20 pt (oder starke Absatzgliederung).

### **Keine unstrukturierten Aufzählungen**

(„ein anderer / weiterer“, Aufzählungspunkte)

Sie führen zu Fragen nach Auswahl und Vollständigkeit der Aspekte

Wörtliche **Zitate** und fußnotenartige Einschübe:  
andere Schriftattribute, engerer Zeilenabstand.



## Äußere Form 4 – English

Correct English (good native proof reader)

**Vocabulary** (simple, no literary English, no dictionary translations and bulky expressions); use Merriam-Webster and the web  
Try to find better expressions using paraphrases and synonyms

**Morphology**

**Syntax:** simple, short sentences; verb language

**Punctuation**

## Terminologie und Abkürzungen 1

**Definition** der verwendeten Terminologie (vollständig, korrekt, klar) bei ihrem ersten Vorkommen (soweit nicht Standard-Informatik) oder Verweis auf das **Glossar**;  
Hervorhebung durch Fettdruck (nicht kursiv, da schlecht erkennbar!)

Eigene **Arbeitsdefinitionen** bei unklaren Definitionen in der Literatur

Nur wenige, wohldefinierte, wirklich notwendige **Abkürzungen** verwenden, nicht gemischt mit den vollständigen Ausdrücken.

**Homonymie / Polysemie**: konstante Terminologie  
Achtung bei gleichen Termini mit verschiedener Bedeutung  
bei unterschiedlichen Autoren / IT-Systemen / Firmenphilosophien

## Terminologie und Abkürzungen 2

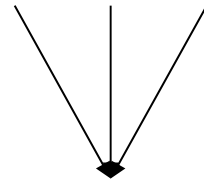
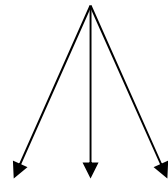
**natural language**

**formal language**

**one meaning**

**many meanings**

**one meaning**



**many forms**

**one form**

**one form**

**synonymy**

**homonymy  
polysemy**

**non-ambiguity**

e.g.

*glasses  
spectacles*

*floor, earth,  
tree, root*

**Quasi-synonymy, quasi-homonymy: overlapping meanings**

## Terminologie und Abkürzungen 3

### Den Gebrauch firmeninterner Sprache gering halten

Für eine breitere wissenschaftliche Gemeinde schreiben

Projektinterne Scheuklappen vermeiden

Das eigene Projekt aus einem gewissen Abstand betrachten

Ideen und Projekterfahrungen auf einer allgemeineren Ebene beschreiben

Hintergrundwissen erklären

## Leserführung 1: Eine didaktische Aufgabe

Der Leser muss mitdenken können, geführt werden:

**top-down-Darstellung** (Details auf niedrigere Ebenen verschieben)  
orientiert an hierarchischer Gedächtnisstruktur

Dem Leser mit Grafiken, **Illustrationen** und **guten Beispielen** helfen

**Abschnittsüberblicke** am Beginn größerer Gliederungsabschnitte auf den momentan erreichten Stand der Gedankengänge hinweisen, das Gliederungskonzept (Zusammenhang) in Erinnerung rufen, das nächste Ziel formulieren und die Teilgliederung des Abschnitts und die Vorgehensweise zur Erreichung des nächsten Ziels kommentieren und motivieren (wie Gesamtüberblick).

**Rote Fäden** bis ins Detail dokumentieren, offen legen, transparent machen  
Sie müssen Ihre Ideen für einen größeren Leserkreis diskutierbar machen.

## Leserführung 2

**Verweise** innerhalb Ihrer Arbeit nur konkret auf Abschnittsnummern, nicht schwammig („früher“, „später“);  
„siehe oben / unten“ nur auf der gleichen Seite empfehlenswert

**Regieanweisungen** an Textstellen, mit deren Gestaltung Sie noch nicht zufrieden sind.

Helfen Sie sich gegenseitig als „**Probeleser**“. Ihre Arbeit sollte für jeden anderen Absolventen der gleichen Studienrichtung verständlich sein.  
Nehmen Sie ggf. mit ehemaligen Absolventen Kontakt auf.

**Lesen Sie sich Ihre Arbeit selbst l a u t vor.**

## Allgemeine Bemerkungen zum Inhalt

methodenbewusst arbeiten

nicht nur auf Detailebene schreiben

Problem der NDAs

Keine betriebsblinden, firmeninternen Projektberichte, keine Insidertexte, die nicht über den Horizont irgendeines Unternehmens oder eines kleinen Forschungsgebiets hinausgehen, sondern eine gut lesbare wissenschaftliche Abhandlung, z.B. eine lesbare Entwickler- (und Anwender-)Dokumentation

Spätestens auf Master-Ebene: eine bloße Fallstudie reicht nicht, Generierung allgemeinen Wissens, das auf andere Firmen übertragbar ist

## Abschlussarbeiten in angewandter Informatik, z.B. Wirtschaftsinformatik 1

Klären Sie den **Zweck** der IT-Anwendung:

Ausgangspunkt ist betrieblicher Ablauf (Geschäftsprozess), in den sie eingebunden werden soll; eine **betriebliche Aufgabe**, die sie unterstützen soll.

Ein Systemhandbuch (d. h. Ausgangspunkt ist Ihre DV-Anwendung) kann daher höchstens ein Teil einer Abschlussarbeit sein.

**Verantwortung** des Informatikers nicht vergessen (**Datenschutz**)!

Dürfen Sie alles modellieren / programmieren,  
was modellierbar / programmierbar ist?

**Informationssysteme (auch soziotechnische IS): Organisation i.w.S.**

**Organisationale Informationssysteme (auch soziale IS)**

**(Betriebl.) Anwendungssysteme (auch technische IS)**



## Abschlussarbeiten in angewandter Informatik, z.B. Wirtschaftsinformatik 2

Vollständiges Fachkonzept obligatorisch.

Unterscheiden Sie Ihre Teilmodelle genau nach den drei Dimensionen der **Multiperspektivität**:

**horizontal**: Informationsfluss-, Funktions/Prozess-, Daten-/Objektmodell

**vertikal**: Teilmodelle auf verschiedenen Abstraktionsebenen

**diaphasisch**: Fachkonzept, Benutzeroberfläche, Auswertungen, IT-Konzept

Alle **Modellierungsansätze** müssen zusammenpassen (**konsistent** sein).

Fachkonzepte müssen aktiv sein, d. h. ggf. neue Aspekte einbeziehen, die erst beim IT-Konzept oder der Programmierung auftauchen!

## 1. Horizontal multi-perspectivity / decomposition: static and dynamic data and function models

## 2. Vertical multi-perspectivity / decomposition: levels of abstraction

Using **design methods** (top-down, bottom-up, inside-out), models have to be decomposed into small and transparent partial models on different **levels of abstraction** (hierarchical levels with different degrees of abstraction).

## 3. Diaphasic multi-perspectivity: phase concepts / software process models

On its way through a systematic **software (development) process model**, a model of a technical IS has to be **transferred** in several steps via different models, each of which in turn is split vertically and horizontally, from an organization / enterprise model on the information level to a technical model on the implementation level.

## Begründung von Lösung(sweg)en: Dokumentation Ihrer Denkprozesse 1

Kein reines Ergebnisprotokoll, sondern **Dokumentation** Ihrer Ideen:  
Nicht nur apodiktisch (ohne Begründung) fertige Ergebnisse und Lösungen vorlegen, sondern **thematisieren, problematisieren und begründen**, warum Sie so und nicht anders vorgehen!

**Ihre Lösungsfindung, Ihr gedanklicher Weg** muss nachvollziehbar sein.  
Wie sind Sie auf Ihre Lösung, auf gerade diesen Gedanken gekommen?  
Welche andere Lösungsmöglichkeit, welche andere Überlegung mussten Sie ausschließen und warum (Dokumentation von Sackgassen)?

Wichtig sind **Reflexion** und Rechenschaftsablage über Ihre eigene Vorgehensweise.

**Nur so wird Ihre gedankliche Leistung erkennbar!**

## Begründung von Lösung(sweg)en: Dokumentation Ihrer Denkprozesse 2

Nicht nur was Sie getan haben, ist wichtig, sondern auch all das, was Sie bewusst und absichtlich **nicht getan, unterlassen, ausgeschlossen** haben.

Wo könnte der Leser weiter denken als Sie?

Schließen Sie von vornherein Überlegungen des Typs aus:

„Warum sagt denn der Verfasser zu diesem Gesichtspunkt nichts?

Das wäre doch eigentlich die log. Folge, eine naheliegende Lösung!“

Natürlich brauchen Sie nicht jede unwichtige Kleinigkeit zu dokumentieren: keine langatmigen Erklärungen, wo ein Satz genügt. **Zwischen wesentlich und unwesentlich zu unterscheiden** ist auch eine Leistung (die Meinungen darüber können natürlich auseinandergehen).

Umgang mit **Darstellungs- und Vorgehensnormen**:

Nicht sklavisch daran halten, sondern ggf. den besonderen Erfordernissen Ihres Projekts mit entsprechender Begründung anpassen.

## Umgang mit Literatur 1

Denken Sie **selbständig**: Unkommentiertes, unreflektiertes und undifferenziertes Abschreiben aus der Literatur ist völlig wertlos.

Überlegen Sie genau, welche Zitate Sie **auswählen**!

Wenn Sie unreflektiert zitieren (auch in Büchern steht Unsinn, gedrucktes Wort ist keine Garantie für dessen Qualität), wirft das ein schlechtes Licht auf Sie.

Ihre **eigene Meinung** muss von **zitatierter Meinung** (Anführungszeichen) und **referierter Meinung** (indirekte Rede, Konjunktiv) eines anderen Autors klar unterscheidbar sein.

Sie dürfen durchaus das Wort „ich“ verwenden!

Zitate sollten entweder als **Referenz** dienen oder Ihre eigene Meinung belegen oder in deutlichem **Kontrast** zu Ihrer Meinung stehen.

## Umgang mit Literatur 2

**Anmerkungen und Literaturangaben** am besten im Text,  
(nach Zitat, vor Punkt)  
durch Fußnoten wird eine Arbeit auch nicht wissenschaftlicher.  
Verkürzte Literaturangabe: (Autor, Jahr: Seite) oder  
(Verfasser, Kurztitel, [Erscheinungsjahr,] Seite)

Auch **indirekte, sinngemäße Zitate** (referierte Meinung)  
verlangen eine Literaturangabe.

Entscheidende **Hinweise** – insbesondere von Ihrem Erstprüfer – sind  
Quellen, die zitiert werden müssen.

**Summarische Zitate** (bearbeitet nach ...) für enzyklopädische Grundlagen

Das **Zitieren eines Zitats** geschieht durch doppelte Zitierung.

## Literaturrecherche

### Selbständige Literatur: Bücher

**BVB** Bayerischer Bibliotheksverbund (auch aus Nürnberger OPAC)

**KVK** Karlsruher virtueller Katalog (weltweit)

scholar.google.com

e-books

### Unselbständige Literatur: Aufsätze in Zeitschriften und Sammelbänden

electronic journals (EZB)

**Aufsatz-Datenbanken (DBIS)**: Recherche darin ist Pflicht!

[www.informatikbegriffsnetz.de](http://www.informatikbegriffsnetz.de) (GI)

[www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de](http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de) = [www.wi-enzyklopaedie.de](http://www.wi-enzyklopaedie.de)

lexinform-DB der DATEV e.G.

## Verzeichnisse

Evtl. **Glossar** (mit Seiten- / Abschnittsangabe der erstmaligen Verwendung eines Terminus)

**Abkürzungsverzeichnis** (mit Seiten- / Abschnittsangabe der erstmaligen Verwendung einer Abkürzung)

**Abbildungsverzeichnis**

**Tabellenverzeichnis**

**Stichwortverzeichnis**

Die **Detaillierung** von Glossar und Abkürzungsverzeichnis ist an die angesprochenen Leser (Lesermodell) anzupassen!



## Literaturverzeichnis 1

**Sortieren** Sie alphabetisch nach Verfassernachnamen auch korporative Verfasser.

Unterscheiden Sie **verwendete und nicht verwendete** (weiterführende) Literatur.

Das letztere ist nötig, wenn die Anzahl der Quellen zu groß ist, um alle zu bearbeiten, oder wenn Quellen über Internet oder Bibliotheken nicht verfügbar sind.

**Kommentieren** Sie im Literaturverzeichnis jedes der von Ihnen eingesehenen Werke (max. 5 Zeilen):

Halten Sie es für gut, brauchbar oder schlecht, verwenden Sie es häufig, selten oder gar nicht und warum?

Dies ist zwar nicht allgemein üblich, wird aber stellenweise in Büchern verwendet und ist für bibliographische Recherchen sehr hilfreich.

## Literaturverzeichnis 2

### Monographie:

Autor / Herausgebarnachname, -vorname: Titel. Ort[: Verlag] Auflage Jahr.  
Herausgeber mit folgendem (ed.) [= editor] bezeichnen  
Auflage Jahr: z.B. 2. Aufl. 1990 oder <sup>2</sup>1990

### Aufsatz in einer Zeitschrift:

Autornachname, -vorname: Aufsatztitel.  
Zeitschriftentitel Jahrgang (Jahr) Seiten von - bis.

### Aufsatz in einem Sammelband:

Autor: Aufsatztitel. In: Monographie, Seiten von - bis.

Hinweise auf „graue“ Literatur (z. B. Web-Sites, Herstellerhandbücher)  
sind in der Regel nicht oder nur kurzzeitig nachvollziehbar.

Daher sind die verwendeten Teile solcher Belegstellen ausgedruckt unter  
Angabe des Zugriffsdatums in den Anhang der Arbeit aufzunehmen.

**Zu Web-Quellen sind Verfasser und Titel anzugeben.**

## Seminarvortrag

**Gliederung** mit **Dezimalklassifikation** haben, bekannt geben, darauf zurückkommen (bei Wechsel eines Hauptabschnittes)

**Überblick**: Bezug der einzelnen Abschnitte Ihres Vortrags zur Zielsetzung Ihres Vortrags und zum Thema Ihres Vortrags

Bezug Ihres Vortrags zum **Thema des Seminars**

**Quellenangaben mit Seiten**, insbesondere auch bei Abbildungen

ggf. 2-seitiges **Handout / Thesenpapier** (nicht mehr!) mit Stichwörtern

Keine **PowerPoint-Notizen** ablesen; ersatzweise Karteikarten

**Syntaxorientierte Zeilenumbrüche** bei Fließtext

# Technisches

## Formalien 1

Zulassungsbestätigung des Prüfungsamtes; Anmeldeformular

Details zu spätester Anmeldung und Verlängerungsmöglichkeiten im Prüfungsamt erfragen.

Gesamtumfang etwa 100 Seiten

Abschlussarbeiten zu zweit sind möglich, müssen aber am Schluss trennbar sein (z.B. 1. / 2. Teil).

Obligatorisch: Vortrag mit Diskussion in einem Oberseminar

## Formalien 2

Erst- und Zweitprüfer Ihrer Abschlussarbeit werden von Ihnen ausgesucht.  
Der Erstprüfer sollte der Fakultät IN angehören.  
Der Zweitprüfer kann ein beliebiger FH-Professor (auch Uni-Professor mit Praxiserfahrung) sein (fakultätsunabhängig).

Alte (nicht vertrauliche) Abschlussarbeiten und Projektberichte sind ausleihbar.

Eine Liste mit von mir bisher betreuten Abschlussarbeiten ist verfügbar.

Evtl. Zeitschriftenartikel, Tagungsbeitrag (reduziert Gesamtumfang)  
Plakat zum Aushang

## Vorkorrektur und Betreuung

Sie sind verpflichtet, den Erstprüfer in regelmäßigen Zeitabständen über den Fortschritt Ihrer Abschlussarbeit zu informieren und fertige Abschnitte zur Vorkorrektur vorzulegen.

Die äußere Form muss schon zur Vorkorrektur einwandfrei sein.  
Papierform ist erforderlich; Studierende im Ausland senden pdf-Dateien.

Ich korrigiere jeden Abschnitt nur einmal vor (ein „Freischuss“ möglich).

Vorkorrekturen sind mit der endgültigen Version abzugeben.

Bei Wahlpflichtfächern erfolgen Vorkorrekturen nur im Semester des mündlichen Vortrags.

## Termine

5 Monate (Bachelor) bzw. 8 Monate (Master) formale Bearbeitungszeit zwischen juristischem Anmeldetermin und juristischem Abgabetermin

Möglichst keine Abgabetermine in den Semesterferien, sondern frühestens 14 Tage nach Vorlesungsbeginn, um eine kontinuierliche Betreuung in der Schlussphase zu gewährleisten

Abgabetermin

15.01. zur Korrektur im laufenden WiSe

30.06. zur Korrektur im laufenden SoSe

## Bewertung

„Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass der Kandidat in der Lage ist, ein Problem aus seinem Studiengang selbständig auf wissenschaftlicher ... Grundlage zu bearbeiten.“ (§ 31(1) RaPO)

Alles, was für die Bewertung relevant ist / sein soll (gedankliche Leistung, Zeitaufwand, externe Ansprüche etc.), muss aus Ihrer schriftlichen Arbeit deutlich ersichtlich sein.

Mündliche Zusatzinformationen, Nebenabsprachen, Interpretationen, implizite Folgerungen, zwischen den Zeilen Gesagtes ganz gleich welcher Art und ganz gleich von / mit wem können zur Bewertung nicht herangezogen werden.



## Zweitprüfer

Der Zweitprüfer ist in seiner Beurteilung Ihrer Arbeit autonom, d.h. unabhängig von der Beurteilung des Erstprüfers.

Bei unterschiedlicher Beurteilung wird das arithmetische Mittel der Noten gebildet.

Nehmen Sie mit dem Zweitprüfer spätestens dann Rücksprache, wenn Gliederung und Text Ihrer Arbeit zur Hälfte fertig sind.

Probleme mit der auftraggebenden Firma auf ein gesondertes Blatt

## Beispiel für ein Literaturverzeichnis

- Albertus-Magnus-Institut (Hrsg.): Albertus Magnus und sein System der Wissenschaften: Schlüsseltexte in Übersetzung Lateinisch-Deutsch. Münster 2011.
- Appl, Tobias: Zwei berühmte Pfarrer des 15. Jahrhunderts. Johann von Streitberg – Reinhard Gensfelder. In: Käufel, Manfred (Hrsg.): 1100 Jahre Gemeinde Tegernheim. Tegernheim 2001, S. 35-41.
- Baader, Klement Alois: Das gelehrte Baiern oder Lexikon aller Schriftsteller, welche Baiern im achtzehnten Iarhunderte [sic] erzeugte oder ernährte. Vol. I. Nürnberg und Sulzbach: I. E. Seidelsche Kunst- und Buchhandlung 1804.
- Becker, Friedrich: Geschichte der Astronomie. 4. Aufl. Zürich 1980.
- Chrobak, Werner: Naturkundliche Schriften. In: Mai, Paul (Hrsg.): Konrad von Megenberg. Regensburger Domherr, Dompfarrer und Gelehrter (1309-1374). Regensburg 2009 (= Bischöfliches Zentralarchiv und Bischöfliche Zentralbibliothek Regensburg, Kataloge und Schriften 26), S. 147-173.
- Craemer-Ruegenberg, Ingrid: Albertus Magnus. München 1991.
- Dünninger, Eberhard; Meinel, Christoph: Kloster Prüfening. Das Bild der Wissenschaft: Natur und Geist. In: Universität Regensburg (Hrsg.): Gelehrtes Regensburg. Stadt der Wissenschaft. Stätten der Forschung im Wandel der Zeit. Regensburg 1995, S. 66-70.
- Evans, James: The history and practice of ancient astronomy. New York 1998.
- Feistner, Edith (Hrsg.): Konrad von Megenberg (1309-1374): Ein spätmittelalterlicher ‚Enzyklopädist‘ im europäischen Kontext. Wiesbaden 2011 (= Jahrbuch der Oswald von Wolkenstein-Gesellschaft 18).
- Folkerts, Menso: Georg Wendler (1619-1688). In: Gebhardt, Rainer (Hrsg.): Rechenbücher und mathematische Texte der frühen Neuzeit. Annaberg-Buchholz 1999 (= Schriften des Adam-Ries-Bundes 11), S. 335-345. Aktualisierter Nachdruck III.5 in diesem Band.
- Folkerts, Menso: Fridericus Amann und seine Bedeutung für die mathematischen Wissenschaften im 15. Jahrhundert. In: Schmid, Peter; Scharf, Rainer (Hrsg.): Gelehrtes Leben im Kloster. St. Emmeram als Bildungszentrum im Spätmittelalter. München 2012, S. 187-211.
- Forstner, Gustav: Längenfehler und Ausgangsmeridiane in alten Landkarten und Positionstabellen. München 2005 (= Schriftenreihe Studiengang Geodäsie und Geoinformation, Universität der Bundeswehr München 80).
- Gerl, Armin: Fridericus Amann und die Geographie. In: Neutraublinger Blätter 2001/ 2002. Neutraubling 2002, S. 103-118.
- Gingerich, Owen: Die islamische Periode der Astronomie. In: Astronomie vor Galilei. Spektrum der Wissenschaft. Dossier 4/2006, S. 38-47.

- Goldstein, Bernard R.: The Arabic Version of Ptolemy's Planetary Hypotheses. In: Transactions of the American Philosophical Society 57/4 (1967), S. 3-55 (doi: 10.2307/1006040).
- Gomez, Alberto G.: Aristarchos of Samos, the Polymath. A collection of interrelated papers. Bloomington (Indiana) 2013.
- Günther, Siegmund: Uttenhofer, Kaspar. In: Allgemeine Deutsche Biographie 39 (1895), S. 418 (Onlinefassung; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/ppn128677031.html?anchor=adb>).
- Heidingsfelder, Franz: Reichenbach und Walderbach – zwei Stätten alter Kunst. In: Das Bayerland 41 (1930), S. 491-501.
- Heinrich, Placidus: Geographische Ortsbestimmungen in Bayern. In: Zach, Franz Xaver von (Hrsg.): Monatliche Correpondenz zur Beförderung der Erd- und Himmels-Kunde 1 (1800), S. 606-610.
- Heinrich, Placidus: Kurze Lebensgeschichte des letzten Fürst-Abtes zu St. Emmeram in Regensburg Coelestin Steiglehner. Regensburg: Daisenberger'sche Buchhandlung 1819.
- Helden, Albert van: Measuring the Universe: Cosmic Dimensions from Aristarchus to Halley. Chicago 1985.
- Holl, Alfred: Die *Deutsche Sphära* des Konrad von Megenberg. Ein astronomischer Forscher im Spannungsfeld zwischen der Freude an Beobachtung und dem Leid von mathematischer Modellierung. In: Feistner, Edith (Hrsg.) Konrad von Megenberg (1309-1374): Ein spätmittelalterlicher ‚Enzyklopädist‘ im europäischen Kontext. Wiesbaden 2011, S. 285-312 (= Jahrbuch der Oswald von Wolkenstein-Gesellschaft 18).
- Ibach, Helmut: Leben und Schriften des Konrad von Megenberg. Berlin 1938.
- Jacobi, Max: Die mathematischen Wissenschaften nach dem 30jährigen Kriege. Aus dem Kodex eines Nürnberger Rechenmeisters. In: Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften 2 (1903), S. 275-282.
- Karlinger, Hans: Das Astrolabium aus St. Emeram [sic] bei Regensburg. In: Münchner Jahrbuch der bildenden Kunst 13 (1938/1939), S. 12-17.
- Kaunzner, Wolfgang: Zum Stand von Astronomie und Naturwissenschaften im Kloster Reichenbach. In: Gemeinde Reichenbach (Hrsg.): 875 Jahre Kloster Reichenbach am Regen 1118-1993. München 1993, S. 24-45.
- Knogler, Gabriel: Nachricht von astronomischen Beobachtungen in Deutschland und China, und von einer Chinesischen Grad-Messung. In: Zach, Franz Xaver von (Hrsg.): Monatliche Correpondenz zur Beförderung der Erd- und Himmels-Kunde 1 (1800), S. 241-251.
- Krafft, Fritz: Johannes Kepler als Vertreter einer überkonfessionell orientierten Naturforschung. In: Zeitsprünge – Forschungen zur Frühen Neuzeit 1 (1997), (= Flemming, Victoria von (Hrsg.): Sonderheft: Aspekte der Gegenreform), S. 563-584.
- Krüger, Sabine (Hrsg.): Konrad von Megenberg. Werke. *Ökonomik (Buch I)*. Stuttgart 1973.

- Lauchert, Jakob: Wilhelm, Abt. In: Allgemeine Deutsche Biographie 43 (1898), S. 221-224 (Onlinefassung; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/ppn118987216.html?anchor=adb>).
- Lelgemann, Dieter: Eratosthenes and the heliocentric hypothesis of Aristarchos. In: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät 104 (2009), S. 65-80.
- Mai, Paul (Hrsg.): Konrad von Megenberg. Regensburger Domherr, Dompfarrer und Gelehrter (1309-1374). Regensburg 2009 (= Bischöfliches Zentralarchiv und Bischöfliche Zentralbibliothek Regensburg, Kataloge und Schriften 26).
- Meinel, Christoph: Maß und Zahl im Mittelalter. In: Universität Regensburg (Hrsg.): Gelehrtes Regensburg. Stadt der Wissenschaft. Stätten der Forschung im Wandel der Zeit. Regensburg 1995a, S. 36-44.
- Meinel, Christoph: Das Licht der Natur. In: Universität Regensburg (Hrsg.): Gelehrtes Regensburg. Stadt der Wissenschaft. Stätten der Forschung im Wandel der Zeit. Regensburg 1995b, S. 55-66.
- Meinel, Christoph: Vom Nutzen der Experimente. In: Universität Regensburg (Hrsg.): Gelehrtes Regensburg. Stadt der Wissenschaft. Stätten der Forschung im Wandel der Zeit. Regensburg 1995c, S. 73-78.
- Menath, Alois: Zur Geschichte der Regensburger Sternwarte. In: Acta Albertina Ratisbonensia 29 (1969), S. 101-102.
- Menath, Alois: Über astronomische Beobachtung in Regensburg. In: Naturwissenschaftlicher Verein Regensburg (Hrsg.): Kepler-Festschrift 1971 (= Acta Albertina Ratisbonensia 32), S. 186-190.
- Meurer, Peter H.: Cartography in the German lands, 1450-1650. In: Woodward, David (Hrsg.): The history of cartography 3, Cartography in the European Renaissance. Chicago 2007, S. 1172-1245.
- Mirwald, Benjamin: Volkssternwarten – Verbreitung und Institutionalisierung populärer Astronomie in Deutschland 1888-1935. Leipzig 2014.
- Neugebauer, Otto: A history of ancient mathematical astronomy. 3 Bde. Berlin, Heidelberg 1975.
- Neumann, Martin J.: Venus vor der Sonne. Ein seltenes Rendezvous. In: Sterne und Weltraum 43/6 (2004), S. 22-32.
- Nürnberger Astronomische Arbeitsgemeinschaft (Hrsg.): Caspar Uttenhofer. In: Astronomie in Nürnberg, das Astronomieportal in der Region (<http://naa.net/ain/personen/show.asp?ID=130>; Stand 01.01.2014).
- Pilz, Kurt: 600 Jahre Astronomie in Nürnberg. Nürnberg 1977.
- Pongratz, Ludwig: Naturforscher im Regensburger und ostbayerischen Raum. In: Acta Albertina Ratisbonensia 25 (1963), S. 1-152.
- Rau, Wolfgang: Auf der Suche nach der Dunklen Materie. In: Sterne und Weltraum 44/1 (2005), S. 32-42.

- Schmeller, Johann Andreas: Ueber Bücherkataloge des XV. und früherer Jahrhunderte. In: Serapeum 2 (1841), S. 214-254, 257-271, 283-287.
- Schmöger, Ferdinand von: Die Sternwarte zu Regensburg. Programm zum feierlichen Schlusse des Studienjahres 1836/37 in den königlichen Studienanstalten zu Regensburg. Regensburg: Lorenz Stephan Schaupp's Witwe 1837.
- Schneider, Ivo: Der Proportionalzirkel – Ein universelles Analogrecheninstrument der Vergangenheit. München 1970 (= Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte 38/2).
- Schuba, Ludwig: Die Quadriviums-Handschriften der Codices Palatini Latini in der Vatikanischen Bibliothek. Wiesbaden 1992.
- Setia, Adi: Fakhr al-Din al-Razi on physics and the nature of the physical world: A preliminary survey. In: Islam & Science 2 (2004), S. 61-80.
- Strohmeier, Gotthard: Ptolemäus und sein Weg nach Europa. In: Sterne und Weltraum 54/7 (2015), S. 42-50.
- Thorndike, Lynn: The sphere of Sacrobosco and its commentators. Chicago 1949.
- Toomer, Gerald James: Hipparchus on the distances of the sun and moon. In: Archive for the History of Exact Sciences 14 (1974), S. 126-142 (doi:10.1007/BF00329826).
- Tropfke, Johannes: Geschichte der Elementarmathematik. Bd. 1: Arithmetik und Algebra. 4. Aufl. Vollständig neu bearbeitet von Kurt Vogel, Karin Reich und Helmuth Gericke. Berlin, New York 1980.
- Uffrecht, Ulrich: Die Messung der astronomischen Einheit. Aufruf zu einem weltumspannenden Beobachtungsprojekt. In: Sterne und Weltraum 40/8 (2001), S. 656-657.
- Vogel, Kurt: Die *Practica* des *Algorismus Ratisbonensis*. Ein Rechenbuch des Benediktinerklosters St. Emmeram aus der Mitte des 15. Jahrhunderts nach den Handschriften der Münchner Staatsbibliothek und der Stiftsbibliothek St. Florian. München 1954 (= Schriftenreihe zur bayerischen Landesgeschichte 50).
- Vogel, Kurt: Fridericus. In: Neue Deutsche Biographie 5 (1961), S. 439 (Onlinefassung; URL: <http://www.deutschebiographie.de/ppn102500312.html>).
- Vogel, Kurt: Heinrich Hofmann. In: Neue Deutsche Biographie 9 (1972), S. 453f. (Onlinefassung; URL: <http://www.deutschebiographie.de/ppn116951303.html>).
- Wilde, Sandra: „... denn ohne Observatorium gibt es keine Observationen“: Astronomen und Sternwarten in Regensburg, 1773-1923. Magisterarbeit, Lehrstuhl für Wissenschaftsgeschichte, Philosophische Fakultät I. Universität Regensburg 1999.
- Wright, John Kirtland: Notes on the knowledge of latitudes and longitudes in the Middle Ages. In: Isis 5 (1923), S. 75-98.

Zinner, Ernst: Das mittelalterliche Lehrgerät für Sternkunde zu Regensburg und seine Beziehungen zu Wilhelm von Hirsau. In: Zeitschrift für Instrumentenkunde 43 (1923), S. 278-282.

Zinner, Ernst: Deutsche und niederländische astronomische Instrumente des 11.-18. Jahrhunderts. München 1956.