



**Hochschule
Bonn-Rhein-Sieg**
University of Applied Sciences

Datenbanken

Flipped Classroom

Dipl.-Inf. Robert Hartmann

Fachbereich Informatik (Sankt Augustin)

April 2024, KW 15

- 1 Definitionen, Sprachgebrauch
- 2 Vorgehensmodell: Klassische Datenbankentwicklung
- 3 Modelltransformation: Vom Text zur graphischen Modellierung
- 4 Aufgaben im Flipped-Classroom

Definition (Miniwelt = Diskursbereich)

Eine Miniwelt ist ein Ausschnitt einer fiktiven oder tatsächlichen Wirklichkeit.

Der Begriff **Diskurs** (von lateinisch *discursus* „umherlaufen“) wurde ursprünglich in der Bedeutung „erörternder Vortrag“ oder „hin und her gehendes Gespräch“ verwendet.

Definition (Modell der Miniwelt)

Ein Modell der Miniwelt ist ein dem angedachten Zweck dienlicher *Werkzeugkasten* zur Beschreibung eben dieser Miniwelt.

Definition (Schema)

Ein Schema ist die Darstellung mittels Modell. Letzteres ist meistens eine geeignete graphische und formale Diagrammsprache.

Definition (System)

Eine Verwirklichung eines Schemas heißt System.

Definition (Verifikation und Validation)

- **Modell-Validation** (*validation*) ist der Schritt, in dem überprüft wird, ob das Modell eine sinnvolle Repräsentation (= Schema) der zu modellierenden Miniwelt liefert.
- **Modell-Verifikation** (*verification*) ist der Schritt, in dem überprüft wird, dass sich ein Schema wie gewünscht verhält.

Satz

- Ein (Modell-) Schema ist **korrekt** (*correct*), wenn alles Definierte für den Anwendungsbereich (Domain) stimmt.
- Ein (Modell-) Schema ist **vollständig** (*complete*), wenn alles Relevante des Anwendungsbereichs definiert wurde.

Satz (über Miniwelt, Schema und System)

Die Miniwelt, das Schema und das System beschreiben die eigenen Grenzen und Schnittstellen. Sie beschreiben Ihre Komponenten und deren Relationen zueinander sowie funktionale Abläufe oder allgemeiner Gegebenheiten in (Fach-) Sprache der Anwender. Die Beschreibung ist dabei so konkret wie möglich, aber so vollständig wie nötig im Sinne des angedachten Zweckes.

Definition (Abbild und Vorbild)

- Ein Schema mit *vorschreibendem Charakter* heißt **Vorbild**
- Ein Schema mit *beschreibendem Charakter* heißt **Abbild**.

Wasserfallartig „big modeling up front“ (BMUF)

Miniwelt=Diskursbereich



Semantisches Schema (Komplexe Objekte, strukturierte, mengenwertige Attribute)



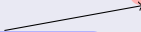
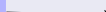
Logisches Schema
(Relationen)



Normalisierung & Sichten



Physisches Schema, Speicherstrukturen



Anwendungsentwicklung

Wieso Textanalyse?

Die Wort- und Satzanalyse ist ein sehr wichtiges Hilfsmittel, bei der Schematisierung; also bei der Transformation textueller Informationen mittels graphischem Modell in ein Schema.

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die		
Meisen		
haben		
ihr		
Nest		
im		
Briefkasten		
gebaut.		

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	
Meisen		
haben		
ihr		
Nest		
im		
Briefkasten		
gebaut.		

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben		
ihr		
Nest		
im		
Briefkasten		
gebaut.		

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	
ihr		
Nest		
im		
Briefkasten		
gebaut.		

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural	
Nest		
im		
Briefkasten		
gebaut.		

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural	
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	
im		
Briefkasten		
gebaut.		

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural	
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	
im	Präposition	
Briefkasten		
gebaut.		

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural	
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	
im	Präposition	
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	
gebaut.		

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural	
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	
im	Präposition	
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	Prädikat Personalform
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural	
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	
im	Präposition	
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	Prädikat

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	Subjekt
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	Prädikat Personalform
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural	
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	
im	Präposition	
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	Prädikat
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	Subjekt
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	Prädikat Personalform
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural	Akkusativobjekt
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	
im	Präposition	
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	Prädikat

Erinnerungen: *Wort und Satzanalyse*

bekannt aus Sprach- / Deutschunterricht

- Primarstufe, Grundschule: dritte und vierte Klasse
- Sekundarstufe 1, weiterführende Schule: fünfte und sechste Klasse

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse
Die	bestimmter Artikel	Subjekt
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	Prädikat Personalform
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural	Akkusativobjekt
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	
im	Präposition	Lokaladverbial (=Ortsergänzung)
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	Prädikat

Die **Abbott-Methode** ist ein Verfahren der Textanalyse. Sie wurde 1983 von RUSSELL J. ABBOTT in [Abb1983] vorgestellt und wird auch heute noch bei der objektorientierten Analyse (OOA) und der objektorientierten Modellierung (OOM) genutzt.

Im selben Jahr wurde der wissenschaftliche Aufsatz „*English Sentence Structure and Entity Relationship Diagrams*“ [Che1983] von P. CHEN veröffentlicht, in welchem er zur Transformation 11 Regeln angibt, um aus einem textuellen Modell ein ER-Diagramm zu erhalten.

Merke:

„It is important that the textual analysis is performed on text created by the users of the system instead of relying on text created by developers.“[Dué2002]

Auch gegenwärtig, z.B. [As2009],[BH2015], ist *Natural Language Processing* (NLP) ein aktives Forschungsgebiet.

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse	Abbott-Analyse
Die	bestimmter Artikel		
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	Subjekt	
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	Prädikat form	Personal-
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural		
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	Akkusativobjekt	
im	Präposition		
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	Lokaladverbial (=Ortsergänzung)	
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	Prädikat	

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse	Abbott-Analyse
Die	bestimmter Artikel		
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	Subjekt	Klasse
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	Prädikat Personalform	
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural		
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	Akkusativobjekt	Klasse
im	Präposition		
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	Lokaladverbial (=Ortsergänzung)	Klasse
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	Prädikat	

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse	Abbott-Analyse
Die	bestimmter Artikel		
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	Subjekt	Klasse
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	Prädikat Personalform	
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural		
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	Akkusativobjekt	Klasse
im	Präposition		Aggregation (Briefkasten, Nest)
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	Lokaladverbial (=Ortsergänzung)	Klasse
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	Prädikat	

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse	Abbott-Analyse
Die	bestimmter Artikel		
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	Subjekt	Klasse
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	Prädikat Personalform	
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural		Assoziation (Meisen, Nest)
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	Akkusativobjekt	Klasse
im	Präposition		Aggregation (Briefkasten, Nest)
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	Lokaladverbial (=Ortsergänzung)	Klasse
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	Prädikat	

Beispiel: Meisen im Briefkasten

Die Meisen haben ihr Nest im Briefkasten gebaut.

Satz	Wortanalyse	Satzanalyse	Abbott-Analyse
Die	bestimmter Artikel		
Meisen	Nomen, Feminin, Plural, Nominativ	Subjekt	Klasse
haben	Hilfsverb, 3.Person, Plural, Perfekt, Indikativ, Aktiv	Prädikat Personalform	
ihr	Possessivpronomen, 3.Person, Plural		Assoziation (Meisen, Nest)
Nest	Nomen, Neutrum, Singular, Akkusativ	Akkusativobjekt	Klasse
im	Präposition		Aggregation (Briefkasten, Nest)
Briefkasten	Nomen, Maskulinum, Singular, Dativ	Lokaladverbial (=Ortsergänzung)	Klasse
gebaut.	Vollverb, Partizip Perfekt, schwach	Prädikat	Methode

Kandidaten für System-Komponenten via *Abbott-Textual Analysis*

Part of Speech	Component	Example
Proper noun	Object variable	Richard Dué
Common noun	Class (Interface)	toy
Doing Verb	Method	buy
Being Verb	Classification	is an
Having Verb	Composition	has an
Stative Verb	Invariance	are owned
Modal Verb	Data Semantics	must be
	Precondition	
	PostCondition	
Adjective	Attribute	unsuitable
Transitive Verb	Method	enter
Intransitive Verb	Exception Event	depend

Tabelle: Tabelle entnommen aus [Dué2002]

Aufgaben im Flipped-Classroom

- ➊ Zur Vorbereitung der Übungstermine der zweiten Veranstaltungswoche, schauen Sie sich bitte den Ausschnitt „Der Modellbegriff“ des Online-Videos, der im Kasten „Der Begriff Modell unter der Lupe“ auf Seite 13 verlinkt ist, an.
- ➋ Lesen Sie die in der Aufgabe auf Seite 14 angegebenen Aufsätze und bearbeiten die gestellte Aufgabe schriftlich.
- ➌ Die übrigen Sequenzen der Online-Videos bitte bis zur dritten Veranstaltungswoche betrachten.

Der Begriff Modell unter der Lupe

Damit die Videos im Web-Browser funktionieren, müssen Sie JavaScript für `tele-task.de` und `uni-potsdam.de` zulassen.

- ➊ <https://www.tele-task.de/lecture/video/4761/>
Der Modellbegriff ab 0:42:18 bis Ende 1:31:31.
- ➋ <https://www.tele-task.de/lecture/video/4766/>
Ziele und Eigenschaften von Modellen & Modellbildung
(Dauer: 1:30 h)
- ➌ <https://www.tele-task.de/lecture/video/4777/>
Validierung, Verifikation und Analyse & Modelle in der Informatik (Dauer: 1:30 h)
- ➍ <https://www.tele-task.de/lecture/video/4782/>
Grundlagen der Modelltheorie (Dauer 1:30 h)

Die Aufsätze sind im Literaturverzeichnis verknüpft.

Lesen Sie die wissenschaftlichen Aufsätze [Che1983], [Abb1983] .
Schreiben Sie sich (zum Merken) von dort die
Transformationsregeln nach ABBOTT und nach CHEN heraus.
Ergänzen Sie passende Regeln für Generalisierung, Spezialisierung
– also Vererbung – aus dem Aufsatz [As2009].

Verknüpfungen zu wissenschaftlichen Aufsätzen im Internet können
aus dem Netz der Hochschule oder über den Bibliotheksproxy
geöffnet werden.

Datenbanken in Forschung und Praxis

Damit die Videos im Web-Browser funktionieren, müssen Sie JavaScript für [tele-task.de](https://www.tele-task.de) und [uni-potsdam.de](https://www.uni-potsdam.de) zulassen.

- <https://www.tele-task.de/lecture/video/6409/>
 - Data Engineering: (0:0:38 - 0:1:16) & (0:1:55 - 0:3:10)
 - Data Engineering VS Data Science (0:3:10 - 0:4:49)
 - Prozesse zur Datenverarbeitung (Übersicht) (0:4:49 - 0:5:15)
 - Was macht ein Data Scientist (0:33:00 - 0:34:23)
 - Hardware zur Datenverarbeitung (0:41:22 - 0:48:38)
 - Wo kommen Daten her (Praxisbeispiele) (0:50:01 - 0:54:17)
 - Paradigmen der Wissenschaft (0:54:17 - 0:56:39)
 - Transfer von Lösungen auf andere Anwendungsgebiete (0:56:39 - 1:00:33)
 - Welche Daten gibt es (1:00:33 - 1:07:06)
 - Textmining-Pipeline (oder "Prozess: Von der Miniwelt zur Informationsanzeige") (1:07:06 - 1:08:51)



ABBOTT, Russell J.:

Program Design by Informal English Descriptions.

In: *Commun. ACM* 26 (1983), November, Nr. 11, 882–894.

<http://dx.doi.org/10.1145/182.358441>. –

DOI 10.1145/182.358441. –

ISSN 0001–0782



AL-SAFADI, Lilac A. E.:

Natural Language Processing for Conceptual Modeling.

In: *International Journal of Digital Content Technology and its Applications* 3 (2009), September, Nr. 3, 47–59.

<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=5c771f98283c8fab333a91bc02901a8c08b7059e>



BTOUSH, Eman S. ; HAMMAD, Mustafa M.:

Generating ER Diagrams from Requirement Specifications Based On Natural Language Processing.

In: *International Journal of Database Theory and its Applications* 8 (2015), April, Nr. 2, S. 61–70



CHEN, P.:

English Sentence Structure and Entity Relationship Diagrams.

In: *International Journal of Information Science* 29 (1983), April, Nr. 2-3, 127-149.

[https://doi.org/10.1016/0020-0255\(83\)90014-2](https://doi.org/10.1016/0020-0255(83)90014-2)



DUÉ, Richard T.:

Mentoring Object Technology Projects.

Prentice Hall PTR, 2002 (Just Enough Series, Yourdon Press). – ISBN-10: 0-1303-4790-6



HELMKE, Hartmut ; HÖPPNER, Frank ; ISERNHAGEN, Rolf:

Einführung in die Softwareentwicklung: Vom Programmieren zur erfolgreichen Software-Projektarbeit.

Carl Hanser Verlag, 2007. –

ISBN-10: 3-4464-0969-6