



Was ich nicht weiß, ... macht mich heiß:
Zum Mehrwert der Anwendung
informatischer Methoden bei der Analyse
von Textkorpora am Beispiel des Projektes
"Biblia Hebraica *transcripta*"

Christian Riepl, München

26. März 2014



Das Projekt "Biblia Hebraica *transcripta*"

- Beginn 1986, initiiert von Wolfgang Richter
- interdisziplinäre Kooperationen der Althebraistik mit Semitistik, Assyriologie, Linguistik und Informatik
- gefördert durch LMU München, DFG, DFN
- an der LMU München:
 - Anfänge von Forschung und Lehre in den Bereichen
 - "Elektronische Sprach- und Textanalyse (ESTA)"
 - "Informationswissenschaftliche Sprach- und Literaturforschung (ISLIF)"
 - Planung einer dauerhaften IT-Infrastruktur (personell und technisch) für die "kleinen Fächer" der LMU



Das Projekt "Biblia Hebraica *transcripta*"

- Lehrstuhl für ugaritische und hebräische Sprach- und Literaturwissenschaft am Institut für Assyriologie und Hethitologie der LMU München
 - Wolfgang Richter und Walter Eckardt
- Lehrstuhl für Datenbanksysteme und Wissensbasen an der Fakultät für Informatik der TU München
 - Rudolf Bayer und Günther Specht
- Arbeitsbereich Datenbanken am Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik der Universität Tübingen
 - Ulrich Güntzer und Hans Argenton



Das Projekt "Biblia Hebraica *transcripta*"

- Lehrstuhl für Altes Testament und biblisch-orientalische Sprachen der JMU Würzburg
 - Theodor Seidl
- Professur für biblische Einleitung und biblische Hilfswissenschaften der JMU Würzburg
 - Hans Rechenmacher und Monika Berwanger
- Lehrstuhl für Hebräische Sprachwissenschaft der Hochschule für Jüdische Studien Heidelberg
 - Viktor Golinets
- IT-Gruppe Geisteswissenschaften der LMU München
 - Christian Riepl



BHt – TimeLine

Jahr	Text und Publikation		Wortebene		Wortfügungsebene		Satzebene	Datenbank	Informationssysteme		
	gedruckt	digital	Entwicklung	Anwendung	Entwicklung	Anwendung			Retrieval	WEB	
1986	Transkription und Eingabe			SALOMO ATSAT 29 MOLEX							
1987											
1988											
1989											
1990											
1991	Druckvorlage Korrekturen	ATSAT 33.1-16	BHt/R1		Analyse: Experten- system						
1992											
1993											
1994				BHt/R2			Analyse: Experten- system		Daten- reorganisation TransBase	VENONA	MultiBHt
1995											
1996				BHt/R3		ATSAT 47					
1997				BHt/R4				XAmos	Text Anmerkungen Wortebene Wortfügungs- ebene	Einsatz Argenton (1997)	Einsatz Specht/Zirkel (1998)
1998						ATSAT 51					
1999			ATSAT 52								
2000											
2001											
2002											
2003											
2004				BHt/R5							
2005											
2006											
2007											
2008											
2009											
2010											
2011											
2012											
2013											
2014											
2015											
2016											



Das Projekt "Biblia Hebraica *transcripta*"

Interessante Aspekte zum Mehrwert der Anwendung informatischer Methoden bei der Analyse von Textkorpora

- Kooperation mit Informatik
- Theoriebildung und Methodik
- Gegenstand und Kollaboration

LMU

LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

DHd 2014

Was ich nicht weiß, ... macht mich heiß:
Zum Mehrwert der Anwendung informatischer
Methoden bei der Analyse von Textkorpora



Kooperation mit Informatik (Interdisziplinarität)



Kooperation mit Informatik

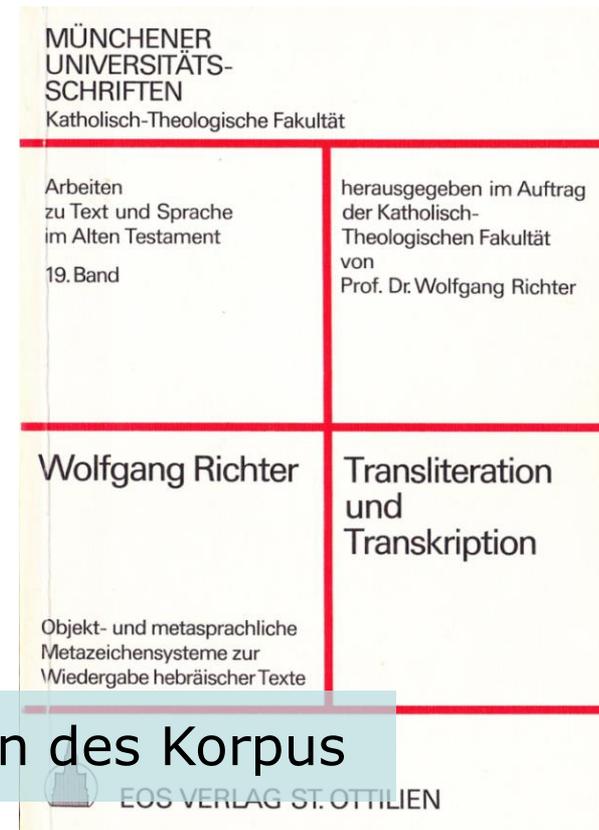
- langjährige Grundlagenforschung zur Grammatik des Althebräischen und zur Methodik der Transkription
- formalisierte Denk- und Herangehensweise
- große Mengen an Text- und Metadaten
- komplexe Regeln der Grammatik
- Künstliche Intelligenz (80er Jahre):
 - Logikprogrammierung und Auswertungsstrategien
 - Deduktive Datenbanken, Expertensysteme
- Informationretrieval und Informationssysteme (90er Jahre)
- Multimedia und Webtechnologie (90er Jahre)



Kooperation mit Informatik: Voraussetzungen

Richter (1983)

- Transliteration
 - Editionstransliteration
 - Interpretationstransliteration
- Transkription u.a.
 - der orthographischen Systeme
 - der phonologischen Struktur
 - der morphologischen und syntaktischen Struktur



Beobachtungen an Ausschnitten des Korpus

→ orthographiebezogene,
morphologisch-syntaktisch Transkription



Kooperation mit Informatik: Voraussetzungen

Ebenenspezifisches Grammatikmodell

Wortebene

MÜNCHENER
UNIVERSITÄTS-
SCHRIFTEN
Fachbereich Kath. Theologie

Arbeiten zu Text und Sprache im Alten Testament 8. Band	herausgegeben im Auftrag des Fachbereichs Kath. Theologie von Prof. Dr. Wolfgang Richter
Wolfgang Richter	Grundlagen einer althebräischen Grammatik
A. Grundfragen einer sprachwissenschaftlichen Grammatik B. Die Beschreibungsebenen: I. Das Wort (Morphologie)	

EOS VERLAG ST. OTTLIEN

Morphologie: 1978

Wortfügungsebene

MÜNCHENER
UNIVERSITÄTS-
SCHRIFTEN
Fachbereich Kath. Theologie

Arbeiten zu Text und Sprache im Alten Testament 10. Band	herausgegeben im Auftrag des Fachbereichs Kath. Theologie von Prof. Dr. Wolfgang Richter
Wolfgang Richter	Grundlagen einer althebräischen Grammatik
B. Die Beschreibungsebenen II. Die Wortfügung (Morphosyntax)	

EOS VERLAG ST. OTTLIEN

Morphosyntax: 1979

Satzebene

MÜNCHENER
UNIVERSITÄTS-
SCHRIFTEN
Katholisch-Theologische Fakultät

Arbeiten zu Text und Sprache im Alten Testament 13. Band	herausgegeben im Auftrag der Katholisch- Theologischen Fakultät von Prof. Dr. Wolfgang Richter
Wolfgang Richter	Grundlagen einer althebräischen Grammatik
B. Die Beschreibungsebenen III. Der Satz (Satztheorie)	

EOS VERLAG ST. OTTLIEN

Satztheorie: 1980

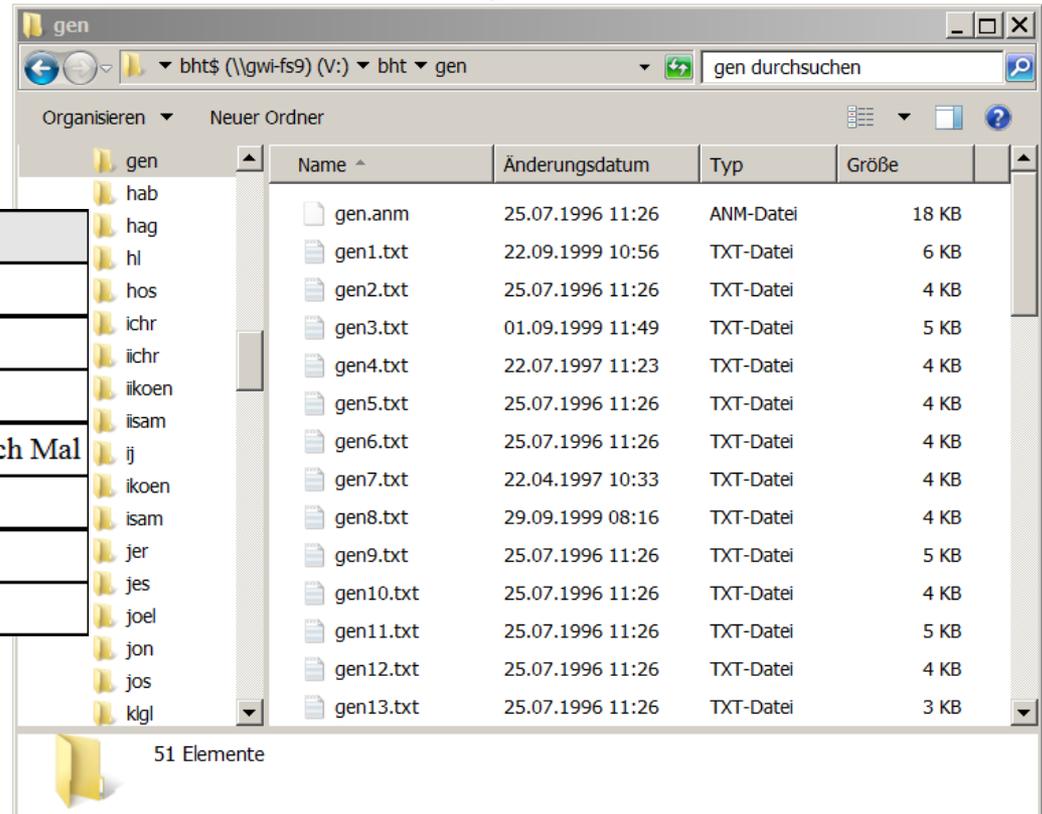
Beobachtungen an einem Ausschnitt des Korpus



Kooperation mit Informatik: Datenorganisation

Biblia Hebraica

Teil	Bücher
Tora	Gen Ex Lev Num Dt
Propheten	Jos Ri 1Sam 2Sam 1Koen 2Koen
Propheten	Jes Jer Ez
Propheten	Hos Joel Am Ob Jon Mich Nah Hab Zef Hag Sach Mal
Schriften	Ps Ij Spr
Schriften	Rut Hl Koh Kigl Est
Schriften	Dan Esr Neh 1Chr 2Chr



→ Buch – Kapitel

1 Verzeichnis pro Buch, 1 Datei pro Kapitel

1 Datei pro Buch für Anmerkungen mit Referenzsystem



Kooperation mit Informatik: Datenstrukturierung

Gen 1

& 1P3a %b.=r\$e% (@) \$si%t

& PR %bar\$a% (@) %@\$I%l\$o%*h\$i%m %@\$A%t %ha=\$s%amaym ...

& 2a %w.=ha=@ar\$v %hay\$A%t\$a %tuhw %wa=buhw

& b %w.=\$h%u\$s%k \$c%al %p\$A%n\$e %t\$I%h\$o%m

& c %w.=r\$uh %@\$I%l\$o%*h\$i%m %m.ra\$h%[\$h%]\$I%pt ...

→ **eindeutige** und logische Strukturierung der Textdaten

- 1. Zeile: Überschrift mit Buch und Kapitel
- 1 Satz pro Zeile
- Tabelle mit 2 Spalten: Stelle mit Vers / Satz TAB Text
- Segmentierung von Tokens durch Blank, = und NewLine

→ Konvertierung in beliebige Strukturen

→ Nachhaltigkeit – Nachnutzbarkeit – Austausch



Kooperation mit Informatik: Zeichenkodierung

Gen 1

& 1P3a %b.=r\$e% (@) \$si%t

& PR %bar\$a% (@) %@\$I%l\$o%*h\$i%m %@\$A%t %ha=\$s%amaym ...

& 2a %w.=ha=@ar\$v %hay\$A%t\$a %tuhw %wa=buhw

& b %w.=\$h%u\$s%k \$c%al %p\$A%n\$e %t\$I%h\$o%m

& c %w.=r\$uh %@\$I%l\$o%*h\$i%m %m.ra\$h%[\$h%]\$I%pt ...

→ **eindeutige** Kodierung der Zeichen im Betacode

- Zeichenkodierung: 2-Byte ASCII Code

Betacode %a = Unicode a

Betacode %h = Unicode h

Betacode \$a = Unicode ā

Betacode \$h = Unicode ħ

→ Konvertierung in beliebige Kodierungen

→ Nachhaltigkeit – Nachnutzbarkeit – Austausch



BHS: 1:1 Transliteration, J. Alan Groves (1987)

~a"MT"b"001"c"Gen"x1

B.:/R")\$I73YT B.FRF74)):ELOHI92YM)"71T HA/\$.FMA73YIM

W:/)"71T HF/)F75REC00

~x1y2

W:/HF/)F81REC? HFY:TF71H TO33HW.03 WF/BO80HW. W:/XO73\$EK:

(AL-P.:N"74Y T:HO92WM W:/R74W.XA):ELOHI80YM M:RAXE73PET

(AL-P.:N"71Y? HA/M.F75YIM00

→ **eindeutige** und logische Strukturierung der Textdaten

→ **eindeutige** Kodierung der Zeichen im Betacode

- Zeichenkodierung: 1-Byte ASCII Code

→ Konvertierung in beliebige Strukturen und Kodierungen



Kooperation mit Informatik: Analyseprogramme



Eckardt (1987)

SALOMO

Searching
Algorithm

On
Morphology

- Anwendung auf Textdateien des gesamten Korpus
- Dialogkomponente: Entscheidung der Varianten



Kooperation mit Informatik: Analyseprogramme

nom

1%i	1=n	3 2	ptz n	xxv	%n\$	1cs0v00	%w\$.	k000000
1%a	1=m	3 2	ptz h	xxv	\$i	1cs0000	%w%.	k000000
1%a	1=m	3 2	magtal	xxv	%y	1cs000y	%w\$a	k100000
1%i	1=m	3 2	miqtal	xxv	%k\$a	2ms000A	%l	pl00000
1%a		3 2	qatl		%k\$a	2ms000e	%l%.	pl00000
1%i		3 2	qitl		%k	2fs00Pi	%l%i	pl00000

Grammatik-files:
Notation und Kodierung der grammatischen Morpheme
Für Nomen, Verb, Partikel, Post- und Präposition

vb

1%u		3 2	qutl		%k	2fs00Py	%h\$a	a000000
1%e		1 2	Kv		%o	3ms0000	%b	pb00000
1%a		1 2	Kv		%h%u	3ms0000	%b%.	pb00000
1%a		2 2	q\$al		%w	3ms00ay	%b\$a	pb00000
1%a		2 2	q\$il		%h	3fs000a	%m%i	pm00000
1%a		3 2	sk g	xxx	%h\$a	3fs000e	%m%i%l	pm00000
1%a	3=4	3	sk g	xkk	%n\$u	1cp000i	%m%i%y	pm00000
1%a		3 3	ics g	xxx	%n\$u	1cp0000	%m%i%v	pm00000
1%a		3 2	ics g	xxx	%n\$u	1cp000e	%m%i%k	pm00000
1%a	3=4	3	imp d	xxv	%k%i%\$m	2mp000i	%m%i%r	pm00000
1%a		3 3	imp g	xxx	%k%i%\$m	2mp0000	%m%i%g	pm00000
1%a		3 2	imp g	xxx	%k%i%\$m	2mp000e	%m%i%h	pm00000
1%a	gs	3 2	ics g	nxx	%k%i%\$m	2mp000i	%m%i%\$	pm00000
1%a	ke=t	3	ics g	nxx	%k%i%\$m	2mp0000	%m%i%\$c	pm00000

ptk

%l\$o%@		41 44	xx		%k%i%\$m	2mp000e	%m%i%w	pm00000
%q%l%i		11 13	xx		%k%i%\$n	2fp000i	%m%i%q	pm00000
%h%i%@		11 13	xx		%k%i%\$n	2fp0000	%m%i%\$n	pm00000
%h\$u%@		11 13	xx		%k%i%\$n	2fp000e	%m%i%\$m	pm00000
%l\$u%@		41	xx xx		%k%i%\$n%\$n	2fp000i	%m%i%\$p	pm00000
%n\$a%@		41	xx xx		%k%i%\$n%\$n	2fp0000	%m%i%\$b	pm00000
%h%i%\$m		11 13	xx		%k%i%\$n%\$n	2fp000e	%m%i%\$z	pm00000
%l\$a%\$z		13	xx xx				%m%i%\$s	pm00000
%@%i%\$s		F152	xx xx					

postp

praep



Kooperation mit Informatik: Analyseprogramme



Wortfügungsebene: Morphosyntax

Specht (1990)

AMOS

A
Morphosyntactical
Expert
System

- Anwendung auf Ergebnisse der morphologischen Analyse
- Dialogkomponente: Entscheidung der Varianten



Kooperation mit Informatik: Analyseprogramme

Logigramm: Fakten und Regeln

```
( PRAEP "Gen1,1P:3a.0" 1 "%b%." )
( SUB "Gen1,1P:3a.0" 2 "%r$e%(%@%)$s$it" CS F SG 0 )
( VB "Gen1,1PR.0" 1 "%b%a%r$a%(%@%)" 3 M SG SK G )
( SUB "Gen1,1PR.0" 2:x "%@SI%lSo%*%hSi%m" ABS M PL 0 )
( PRAEP "Gen1,1PR.0" 3 "%@SA%t" )
( ATK "Gen1,1PR.0" 4 "%h%a" )
( SUB "Gen1,1PR.0" 5 "%@a%r$v" ABS M DU 0 )
( KONJ "Gen1,1PR.0" 6 "%w%." )
( PRAEP "Gen1,1PR.0" 7 "%@SA%t" )
( ATK "Gen1,1PR.0" 8 "%h%a" )
( SUB "Gen1,1PR.0" 9 "%@a%r$v" ABS M SG 0 )
```

Faktenbasis

```
AtkV := Atk + {
  | Sub/abs/ |
  | EN/abs/ |
  | Adj/abs/ |
  | Ptz/abs/ |
  | DPron |
  | Num |
}
```

Regeln in Formelnotation

```
atkv(Satz, Von, Bis, Worte, Status, Genus, Numerus, det,
      atkv(atk(W1),sub(W2))) <-
  atk(Satz, Von, Pos, W1)
  sub(Satz, Pos, Bis, W2, Status, Genus, Numerus, _)
  concat(W1, W2, Worte).

atkv(Satz, Von, Bis, Worte, abs, Status, Genus, Numerus, Determ,
      atkv(atk(W1),S_EN)) <-
  atk(Satz, Von, Pos, W1)
  sub(Satz, Pos, Bis, W2, Status, Genus, Numerus, Determ, S_EN)
  concat(W1, W2, Worte).

atkv(Satz, Von, Bis, Worte, Status, Genus, Numerus, det,
      atkv(atk(W1),adj(W2))) <-
  atk(Satz, Von, Pos, W1)
  sub(Satz, Pos, Bis, W2, Status, Genus, Numerus)
  concat(W1, W2, Worte).

atkv(Satz, Von, Bis, Worte, abs, Genus, Numerus, det,
      atkv(atk(W1),ptz(W2))) <-
  atk(Satz, Von, Pos, W1)
  sub(Satz, Pos, Bis, W2, _, Genus, Numerus, _)
  concat(W1, W2, Worte).

atkv(Satz, Von, Bis, Worte, abs, Genus, Numerus, det,
      atkv(atk(W1),dpron(W2))) <-
  atk(Satz, Von, Pos, W1)
  sub(Satz, Pos, Bis, W2, Status, Genus, Numerus, _)
  concat(W1, W2, Worte).

atkv(Satz, Von, Bis, Worte, Status, Genus, Numerus, det,
      atkv(atk(W1),num(W2))) <-
  atk(Satz, Von, Pos, W1)
  sub(Satz, Pos, Bis, W2, Status, Genus, Numerus, _, _)
  concat(W1, W2, Worte).
```

Regeln in Hornklauseln

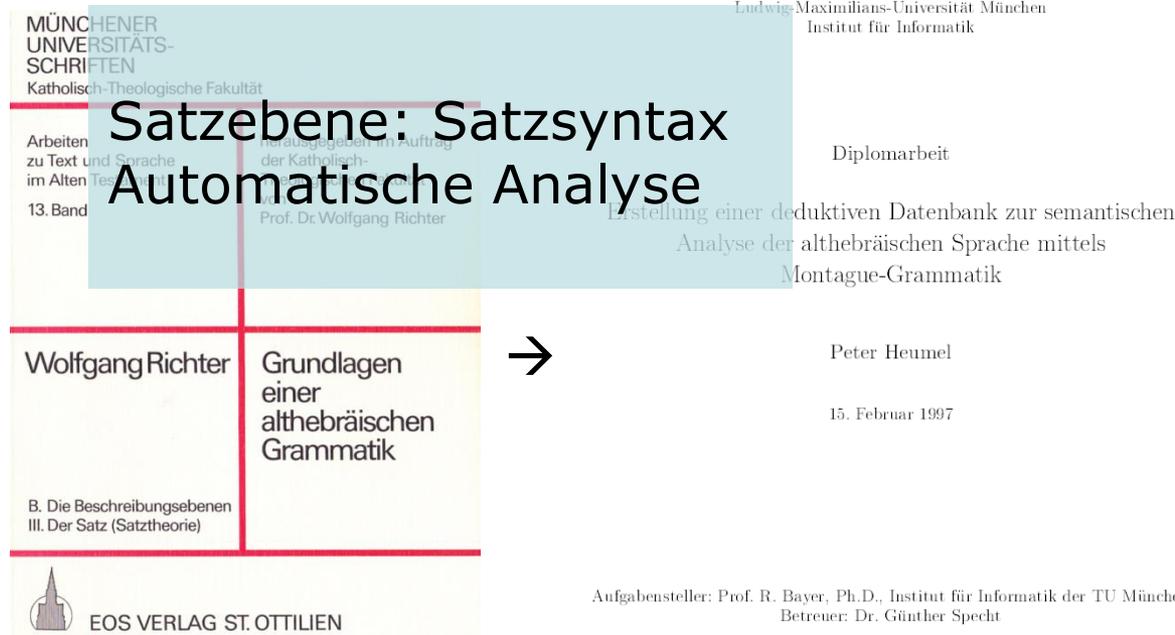
→ LISP-Code



Kooperation mit Informatik: Analyseprogramme

Heumel (1997)

XAmos



- Versuch der Analyse von Kernsätzen
- geplant als Expertensystem mit Dialogkomponente
- Problem der Komplexität von Fakten und Regeln (Tilgung)



Kooperation mit Informatik: Notationsschema

Pro Satz 1 Datensatz, bestehend aus 10 Zeilen, gefolgt von ~

- 1: Stelle [Stamm-Basis] (von bis) Tokens mit Intervallen (aus DB)
- 2: Satzart, Satzbauplan, Kernsatzerweiterungen/Partikel (Art/Anzahl, ausgedrückt/getilgt)
- 3: Syntagmen und Position
- 4: Syntagmarelationen, semantische Funktionen und Kernseme
- 5: = 3: Tiefenstruktur
- 6: = 4: Tiefenstruktur
- 7: Satzhafter, den Kernsatz erweiternde Elemente (Vokativ, Interjektion)
- 8: Partikel: Subklassen und Position
- 9: Partikel: Funktion
- 10: Kommentar



Kooperation mit Informatik: Notationsschema

Beispiel:

- 1: `Rut1,2a (0 5) %w%. (1) $s%i%m (2) %h%a (3) %@$i$s (4)
%L%Y%M%L%K (5)`
- 2: `N1,1,00010000,00000000`
- 3: `P(1 4) 1(4 5)`
- 4: `P(id;konkr,int-nom) 1(konkr,int-nom:PN-m)`
- 5:
- 6:
- 7:
- 8: `KONJ1 (0 1)`
- 9: `KONJ1 (konn)`
- 10:



Kooperation mit Informatik: Relationale Datenbank

Transkription und Analyseergebnisse
→ ebenenspezifische Abbildung

<u>Ebene</u>	<u>Tabelle</u>
Wortebene	→ beleg (Tokens)
	→ wort (Wörter: BHT und BHS)
	→ anm (Anmerkungen)
	→ eigennamen
Wortfügung	→ wv, wvvar
Satz	→ satz, satzanalyse



Kooperation mit Informatik: Relationale Datenbank

Umfang

Wörter	316.054
Tokens	489.437
Types	31.288
Lexeme	11.563
Basen	2.502
Wortverbindungen	120.828
Zeilen	88.537
Sätze	70.653



Kooperation mit Informatik: Relationale Datenbank

Systematisierung und Klassifizierung

Kodierung/Klassifizierung Tabelle

- Zeichen → codetable
- Bücher → buch
- Wortarten → wortarten
- Wortverbindungsarten → wvarten
- Satzarten → satzarten

→ Anreicherung des Datenbestandes



Kooperation mit Informatik: Retrievalsystem

Argenton (1997)

DISDBIS 40
**Indexierung und Retrieval von
Feature-Bäumen am Beispiel der
linguistischen Analyse von Textkorpora**
Hans Argenton

Informationsretrieval
Featurebaumstrukturen



3.3. Literaturangaben

67

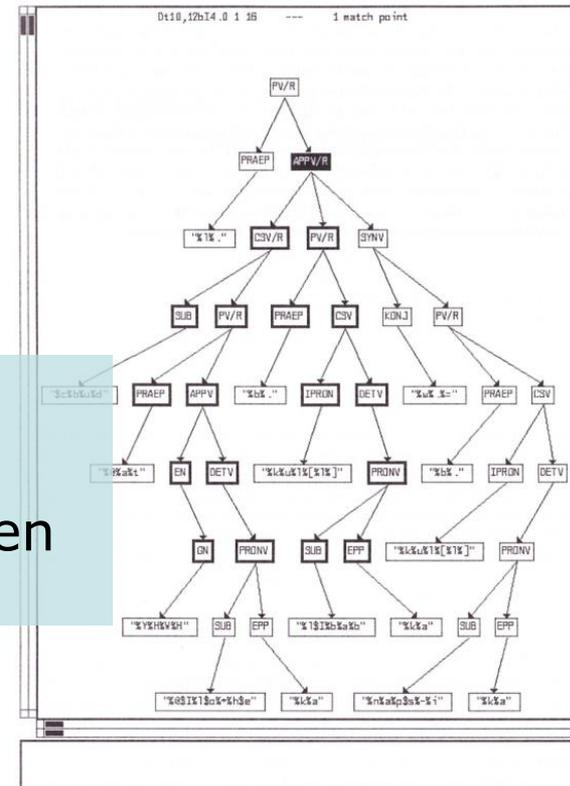


Abbildung 3.21.: Analyse von Deuteronomium 10, Vers 12b14, Pos. 0-16
mit hervorgehobener Anfrage



Kooperation mit Informatik: Multimedia und Web

Specht/Zirkel (1999)

TUM

INSTITUT FÜR INFORMATIK

MultiMAP/2: Netzzugang und Netzbetrieb für das
multimediale Datenbanksystem MultiMAP

Günther Specht, Martin Zirkel

Forschungsbereiche:

- Multimediatatenbanken
- Webbasierte Datenbanken
- Webtechnologie
- Social Software

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

MultiBHK

[zurück] [vor] [Kapitel]

Kapitel

Gen 1

1 P:3a	b' =rē(')šīt
PR	barā(') 'ilō'hūm 'at ha=šamaym w'='at ha='arš
2 a	w' =ha='arš hayātā tuhw wa=buhw
b	w' =hušk 'al pānē tihōm
c	w' =rūh 'ilō'hūm m'rah(h)ipt 'al pānē ha=maym
3 a	wa=yō(')mir 'ilō'hūm
b	yihy 'ör
c	wa=yihy 'ör
4 a	wa=yir' 'ilō'hūm 'at ha='ör



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

DHd 2014

Was ich nicht weiß, ... macht mich heiß:
Zum Mehrwert der Anwendung informatischer
Methoden bei der Analyse von Textkorpora



Theoriebildung und Methodik



Theoriebildung und Methodik: Regelfindung

Prozess der Regelfindung und Programmentwicklung:
dynamisch / dialogisch / spiralförmig

→ Gewinnung von Grammatikregeln (Korpusausschnitt)

1. Formalisierung der Grammatikregeln
2. Abbildung in einem Programm
3. Anwendung des Programmes (auf gesamten Korpus)
4. Ergänzung / Verfeinerung / Korrektur der Regeln
→ weiter mit 1.



Theoriebildung und Methodik: Analyseverfahren

kontextunabhängige und ebenenspezifische Analyse
(ohne Lexikon!):

- Wort
- Wortfügung
- Satz
- Satzfügung

konsequente Anwendung der Regeln
auf gesamten Datenbestand
→ Konsistenz der Daten

Berechnung des Datenbestandes einer Ebene:

→ 1. Schritt: automatisch durch Programm

→ Analysevarianten

→ 2. Schritt: Entscheidung durch Experten → Kriterien!

Berechnung der nächsthöheren Ebene, jeweils mit Rückgriff
auf Ergebnisse der vorhergehenden Ebenen → Transparenz!



Theoriebildung und Methodik: Morphologie

Eingabedaten:

Strukturierte Textdatei in orthographiebezogener,
morphologisch-syntaktischer Transkription

txt

```
Gen 1
& 1P3a %b.=r$e%(@)$si%t
& PR %bar$a%(@) %@$I%l$so%*h$si%m %@$A%t %ha=$s%amaym %w.=@$A%t %ha=@ar$V
& 2a %w.=ha=@ar$V %hay$A%t$a %tuhw %wa=buhw
& b %w.=h%u$s%k %c%al %p$a%n%e %t$I%h%o%m
& c %w.=r$uh %@$I%l$so%*h$si%m %m.ra$h%[$h%]$I%pt %c%al %p$a%n%e %ha=maym
& 3a %wa=y$o%(@)mir %@$I%l$so%*h$si%m
& b %y$I%h%y %@$o%r
& c %wa=y$I%h%y %@$o%r
```

tnf

```
Gen1,1P3a %b%.%=%r$e%(%@%)$s$si%t
Gen1,1PR %b%a%r$a%(%@%) %@$I%l$so%*h$si%m %@$A%t %h%a%=$s%a%m%a%y% %w%.%=@$A%t %h%a%=@%a%r$V
Gen1,2a %w%.%=%h%a%=@%a%r$V %h%a%y$A%t$a %t%u%h%w %w%a%=%b%u%h%w
Gen1,2b %w%.%=%h%u$s%k %c%a%l %p$a%n%e %t$I%h%o%m
Gen1,2c %w%.%=%r$u$h %@$I%l$so%*h$si%m %m%.%r$a$h%[$h%]$I%p%t %c%a%l %p$a%n%e %h%a%=%m%a%y%
Gen1,3a %w%a%=%y$o%(%@%)%m%i%r %@$I%l$so%*h$si%m
Gen1,3b %y$I%h%y %@$o%r
Gen1,3c %w%a%=%y$I%h%y %@$o%r
```



SALOMO

wortweise Analyse

Nominal-/ Verbal- vorschlag

Ergebnis: Analyse- Varianten

→ Auswahl

```
SALOMO-Ausgabe: Gen1,1-2

SALOMO V3.0 File: gen1.rno

Salomos Analysevorschlage:

Gen 1,1P3a
(1) %b%.%rSe%(%%)SsSit% Nomen Verb
    Praep. %b$.=% Praep. %b$.=%
    Rumpf: %r%i%$s% Mit GRM-File
    f s a f s c nicht erfasst
    Basis: %R%$S%
    NF: qitl
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
    -- oder --
    Rumpf: %r%i%$s%
    f s a f s c
    Basis: %R%$S%
    NF: qitl
    i-Suffix
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1

Gen 1,1PR
(1) %b%a%rSa%(%%)& Nomen Verb
    Rumpf: %b%a%r%a%& Rumpf: %b%a%r%a%&
    m s a m s c 3. m sg SK Stamm: G
    Basis: %B%R%&
    NF: qatal
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
    (2) %$I%l%o%*%h%Si%& Nomen Verb
    Rumpf: %$%i%l%o%h% Mit GRM-File
    m p a nicht erfasst
    Basis: %$%L%H%
    NF: qitSol
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
    -- oder --
    Rumpf: %$%i%l%a%w%h%
    m p a
    Basis: %$%L%W%H%
    NF: qita0l
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
    (3) %$A%& Nomen Verb
    Partikel: Rumpf: %$%a%&
    Praep(einfach) Ics Stamm: G
    Basis: %N%$%T%
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
    -- oder --
    Rumpf: %$%a%&
    m sg Imp Stamm: G
    Basis: %N%$%T%
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
```

```
(4) %h%a%=$s%a%$m%a%y%& Nomen
    Artikel
    Rumpf: %s%a%&
    m d a
    Basis: %S%M%
    NF: qal
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
    -- oder --
    Rumpf: %s%a%&
    m d a
    Basis: %S%M%Y%
    NF: qala
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
    -- oder --
    Rumpf: %s%a%&
    m d a
    Basis: %S%W%M%
    NF: qatl
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 2

(5) %w%.%=$@S%A%& Nomen Verb
    Konj. %w$.=% Konj. %w$.=%
    Partikel: Rumpf: %@%a%&
    Praep(einfach) Ics Stamm: G
    Basis: %N%$%T%
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
    -- oder --
    Rumpf: %@%a%&
    m sg Imp Stamm: G
    Basis: %N%$%T%
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1

(6) %h%a%=$@%a%r%$V% Nomen
    Artikel
    Rumpf: %@%a%r%$V%
    m s a
    Basis: %@%R%$V%
    NF: qatl
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 1
    -- oder --
    Rumpf: %@%a%r%$V%
    3. m sg SK Stamm: G
    Basis: %@%R%$V%
    Wz. nicht gef.
    Kritz.: 2
```



SALOMO

Dialog- komponente

wort- und satzweise Analyse

Auswahl eines Analyse- vorschlags

SALOMO-Benutzerschnittstelle: Gen1,1

SALOMO V3.0

Gen 1,1P3a %b%.%=%rSe%(%@%)Ss\$itt&

Gen 1,1P3a

(1) %b%.%=%rSe%(%@%)Ss\$itt&	Nomen	Verb
	Praep. %b\$.=%	Praep. %b\$.=%
	Rumpf: %r%i%\$s&	Mit GRM-File
	f s a f s c	nicht erfasst
	Basis: %R%\$s&	
	NF: qitl	
	Wz. nicht gef.	
	Kritz.: 1	
	-- oder --	
	Rumpf: %r%i%\$s&	
	f s a f s c	
	Basis: %R%\$s&	
	NF: qitl	
	i-Suffix	
	Wz. nicht gef.	
	Kritz.: 1	

Nominalanalyse: 2 Vorschläge

Bitte geben Sie ein: n fuer Nomen, v fuer Verb, k fuer Korrektur, sowie
die Nummer des Vorschlages (H fuer Hilfe): nl

Die Angabe f s a f s c zu genus, numerus und status ist zweideutig.
Bitte geben Sie ein: 1 fuer f s a; 2 fuer f s c: 2



SALOMO

Dialog-
komponente

wort- und
satzweise
Analyse

Auswahl eines
Analyse-
vorschlags

SALOMO-Benutzerschnittstelle: Gen1,1

SALOMO V3.0

Gen 1,1P3a %b%.%=%rSe%(%@%)\$sSi%t&
Gen 1,1PR %b%a%rSa%(%@%) %@SI%lSo%*%hSi%t %@SA%t %h%a%=%s%a%t%a%y%t %w%.%=%@SA%t %h%a%=%@%a%rSv

Gen 1,1PR

(1) %b%a%rSa%(%@%)&	Nomen	Verb
	Rumpf: %b%a%r%a%t%&	Rumpf: %b%a%r%a%t%&
	m s a m s c	3. m sg SK Stamm: G
	Basis: %B%R%&	Basis: %B%R%&
	NF: qatal	Wz. nicht gef.
	Wz. nicht gef.	Kritz.: 1
	Kritz.: 1	

Nominalanalyse:
1 Vorschlag

Verbalanalyse:
1 Vorschlag

Bitte geben Sie ein: n fuer Nomen, v fuer Verb, k fuer Korrektur, sowie
die Nummer des Vorschlages (H fuer Hilfe): v1



SALOMO

Dialog-
komponente

wort- und
satzweise
Analyse

Auswahl eines
Analyse-
vorschlags

SALOMO-Benutzerschnittstelle: Gen1,1

SALOMO V3.0

Gen 1,1P3a %b%.%=%rSe%(%@%) SsSi%t&
Gen 1,1PR %b%a%rSa%(%@%) %@SI%lSo%*%hSi%& @SA%t %h%a%=%Ss%a%m%a%y%& %w%.%=@SA%t %h%a%=%@%a%rSv

Gen 1,1PR

(2) %@SI%lSo%*%hSi%&	Nomen	Verb
	Rumpf: %@%i%lSo%h&	Mit GRM-File
	m p a	nicht erfasst
	Basis: %@%L%H&	
	NF: qit\$ol	
	Wz. nicht gef.	
	Kritz.: 1	
	-- oder --	
	Rumpf: %@%i%l%a%w%h&	
	m p a	
	Basis: %@%L%W%H&	
	NF: qita@l	
	Wz. nicht gef.	
	Kritz.: 1	

- Angabe von Kriterien
- reflektierte Entscheidungen
- Transparenz von Erkenntnisfortschritt und Regelwerk

Bitte geben Sie ein: n fuer Nomen, v fuer Verb, k fuer Korrektur, sowie die Nummer des Vorschlages (H fuer Hilfe): n1



SALOMO – Ergebnis des Expertendialoges

Morphologisches Lexikon

1 %r%e%\$s 3 SUB Gen 1,1P3a (2) %b%.%-%r%e%(%e%)\$s%\$i%t 11 F 2 2%b%.#6%r%zi%e%\$s%\$i%t#### 1 pb00000##### 2 4 %r%zi%e%\$s 2 \$i%t F# o F F F T F F 1 3 fsc n qitl F 1#

2 %b%r%e% 3 UB Gen 1,1PR (1) %b%a%r%\$a%(%e%) 7 F 0 1 5%b%a%r%a%e%# 1 5 %b%a%r%a%e% F F sk g 10 o 1#

3 %e%l%h 3 SUB Gen 1,1PR (2) %e%l%l%\$o%*%h%\$i%e% 8 F 1 7%e%l%l%\$o%h%\$i%e%##### 0 ##### 1 5 %e%l%l%\$o%h 2 \$i%e% F# o F F F T F F 2 3 mpa n qit\$ol F 1#

4 %e%\$A%t 3 PRAEP Gen 1,1PR (3) %e%\$A%t 3 F 1 3%e%\$A%t##### 0 ##### 0 0 0 F# o F F F T T 51 xx xx F 0 0 xxx o F 0#

5 \$s%e%u 4 SUB Gen 1,1PR (5) %h%a%=\$s%a%e%a%y%e% 9 F 2 2%h%a%#6%\$s%a%e%a%y%e%##### 1 a000000##### 2 4 \$s%a%e%u 3 %a%y%e% F# o F F F T F F 2 2 mda n qal&v F 10#

6 %e%\$A%t 3 PRAEP Gen 1,1PR (7) %w%.%-%e%\$A%t 6 F 2 2%w%.#3%e%\$A%t##### 1 k000000##### 0 0 0 F# o F F F T T 51 xx xx F 0 0 xxx o T 0#

7 %e%r%\$u 3 SUB Gen 1,1PR (9) %h%a%=%e%a%r%\$u 7 F 2 2%h%a%#4%e%a%r%\$u##### 1 a000000##### 2 4 %e%a%r%\$u 0 F# o F F F T F F 1 3 msa n qatl F 1#

8 %e%r%\$u 3 SUB Gen 1,2a (3) %w%.%-%h%a%=%e%a%r%\$u 10 F 3 2%w%.#2%h%a%#4%e%a%r%\$u##### 2 k000000#a000000##### 3 4 %e%a%r%\$u 0 F# o F F F T F F 1 3 msa n qatl T 1#

9 %h%y%y 3 UB Gen 1,2a (4) %h%a%y%\$A%t\$a 6 F 0 1 6%h%a%y%a%t\$a# 1 3 %h%a%y F F sk g 11 o 2#

10 %t%h%w 3 SUB Gen 1,2a (5) %t%u%h%w 4 F 1 4%t%u%h%w##### 0 ##### 1 4 %t%u%h%w 0 F# o F F F T F F 1 3 msa n qutl F 1#

11 %b%h%w 3 SUB Gen 1,2a (7) %w%a%=%b%u%h%w 7 F 2 2%w%a%#4%b%u%h%w##### 1 k100000##### 2 4 %b%u%h%w 0 F# o F F F T F F 1 3 msa n qutl F 1#

12 \$h%\$s%k 3 SUB Gen 1,2b (2) %w%.%=\$h%u%\$s%k 7 F 2 2%w%.#4\$h%u%\$s%k##### 1 k000000##### 2 4 \$h%u%\$s%k 0 F# o F F F T F F 1 3 msa n qutl F 1#

13 \$c%a%l 3 PRAEP Gen 1,2b (3) \$c%a%l 3 F 1 3\$c%a%l##### 0 ##### 1 3 \$c%a%l 0 F# o F F F T T F52 xxxxxx F 1 2 msa n qal F 1#

14 %p%e% 2 SUB Gen 1,2b (4) %p%\$A%e% 4 F 1 4%p%\$A%e%##### 0 ##### 1 3 %p%a%e% 1 \$e F# o F F F T F F 1 2 mpc n qal T 1#

15 %t%h%e% 3 SUB Gen 1,2b (5) %t%\$I%h%o%e% 5 F 1 5%t%\$I%h%o%e%##### 0 ##### 1 5 %t%\$I%h%o%e% 0 F# o F F F T F F 2 3 msa n qit\$ol F 1#

16 %r%e%\$h 3 SUB Gen 1,2c (2) %w%.%-%r%\$u%h 6 F 2 2%w%.#3%r%\$u%h##### 1 k000000##### 2 3 %r%\$u%h 0 F# o F F F T F F 1 2 msc n q\$ul F 1#

17 %e%l%h 3 SUB Gen 1,2c (3) %e%l%l%\$o%*%h%\$i%e% 8 F 1 7%e%l%l%\$o%h%\$i%e%##### 0 ##### 1 5 %e%l%l%\$o%h 2 \$i%e% F# o F F F T F F 2 3 mpa n qit\$ol T 1#

18 %r%h%p 3 PTZ Gen 1,2c (4) %m%.%-%r%a%h%h\$I%p%t 5 F 1 9%e%e%.%r%a%h%h\$I%p%t##### 0 ##### 1 5 %m%.%-%r%a%h%h\$I%p%t 0 F# o F F F T F F 2 3 fsa v ptz d T 1#

19 \$c%a%l 3 PRAEP Gen 1,2c (5) \$c%a%l 3 F 1 3\$c%a%l##### 0 ##### 1 3 \$c%a%l 0 F# o F F F T F52 xxxxxx F 1 2 msc n qal T 1#

20 %p%e% 2 SUB Gen 1,2c (6) %p%\$A%e% 4 F 1 4%p%\$A%e%##### 0 ##### 1 3 %p%a%e% 1 \$e F# o F F F T F F 1 2 mpc n qal T 1#

21 %m%u 2 SUB Gen 1,2c (8) %h%a%=%m%a%y%e% 7 F 2 2%h%a%#4%e%a%y%e%##### 1 a000000##### 2 2 %m%u 3 %a%y%e% F# o F F F T F F 1 1 mda n q&v F 10#

22 %e%e%r 3 UB Gen 1,3a (2) %w%a%=%y%o%(%e%)%m%i%r 11 F 1 k100000# 2 2%w%a%#6%y%i%e%e%e%# 2 6 %y%i%e%e%e% F F pk g 20 o 2#

23 %e%l%h 3 SUB Gen 1,3a (3) %e%l%l%\$o%*%h%\$i%e% 8 F 1 7%e%l%l%\$o%h%\$i%e%##### 0 ##### 1 5 %e%l%l%\$o%h 2 \$i%e% F# o F F F T F F 2 3 mpa n qit\$ol T 1#

24 %h%y%y 3 UB Gen 1,3b (1) %y%\$I%h%y 4 F 0 1 4%y%i%h%y# 1 4 %y%i%h%y F F pk g 20 o 1#

25 %e%r 2 SUB Gen 1,3b (2) %e%\$o%r 3 F 1 3%e%\$o%r##### 0 ##### 1 3 %e%\$o%r 0 F# o F F F T F F 1 2 msa n q\$al F 1#

26 %h%y%y 3 UB Gen 1,3c (2) %w%a%=%y%\$I%h%y 7 F 1 k100000# 2 2%w%a%#4%y%i%h%y# 2 4 %y%i%h%y F T pk g 20 o 2#

27 %e%r 2 SUB Gen 1,3c (3) %e%\$o%r 3 F 1 3%e%\$o%r##### 0 ##### 1 3 %e%\$o%r 0 F# o F F F T F F 1 2 msa n q\$al T 1#

Strukturierte Daten!



Theoriebildung und Methodik: Morphosyntax

Eingabedaten:

Wortart, Stelle+Position, Pers/Stat, Gen, Num, Stamm

```
( PRAEP "Gen1,1P:3a.0" 1 "%b%." )
( SUB "Gen1,1P:3a.0" 2 "%r$e%(%@%)$s$i%t" CS F SG 0 )
( VB "Gen1,1PR.0" 1 "%b%a%r$a%(%@%) " 3 M SG SK G )
( SUB "Gen1,1PR.0" 2:x "%@%I%l$o%*%h%i%m" ABS M PL 0 )
( PRAEP "Gen1,1PR.0" 3 "%@%A%t" )
( ATK "Gen1,1PR.0" 4 "%h%a" )
( SUB "Gen1,1PR.0" 5 "$s%a%m%a%y%m" ABS M DU 0 )
( KONJ "Gen1,1PR.0" 6 "%w%." )
( PRAEP "Gen1,1PR.0" 7 "%@%A%t" )
( ATK "Gen1,1PR.0" 8 "%h%a" )
( SUB "Gen1,1PR.0" 9 "%@%a%r$v" ABS M SG 0 )
```

- Teilmenge der Analyseergebnisse auf Wortebene
- von der Einzelsprache abstrahiert
- Regeln der Morphosyntax sind übertragbar auf andere Sprachen



AMOS – Ergebnisdateien

all

```
(("Gen1,1P:3a.0" 0 2
  (PV (PRAEP "%b%.") (NOM (SUB "%rSe%(%%)$sSi%t"))))
("Gen1,1PR.0" 2 5
  (PV (PRAEP "%@SA%t") (DETV (ATKV (ATK "%h%a") (SUB "%s%a%e%a%y%e%")))))
("Gen1,1PR.0" 3 5 (DETV (ATKV (ATK "%h%a") (SUB "%s%a%e%a%y%e%"))))
("Gen1,1PR.0" 6 9
  (PV (PRAEP "%@SA%t") (DETV (ATKV (ATK "%h%a") (SUB "%@a%r%$v")))))
("Gen1,1PR.0" 7 9 (DETV (ATKV (ATK "%h%a") (SUB "%@a%r%$v"))))
```

alle berechneten Wortverbindungen

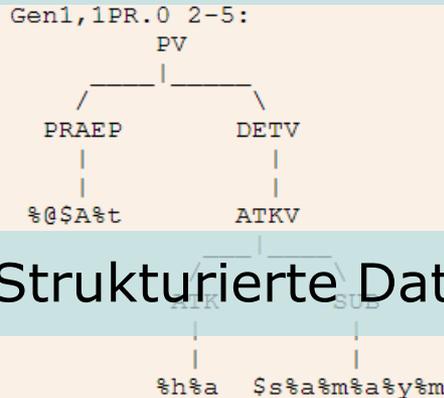
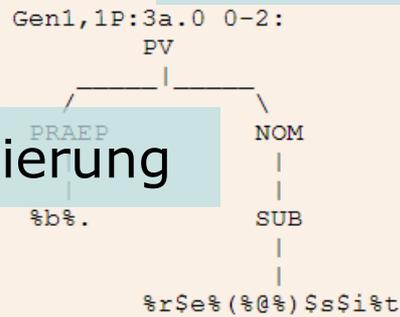
amerg

```
(("Gen1,1P:3a.0" 0 2
  (PV (PRAEP "%b%.") (NOM (SUB "%rSe%(%%)$sSi%t"))))
("Gen1,1PR.0" 2 5
  (PV (PRAEP "%@SA%t") (DETV (ATKV (ATK "%h%a") (SUB "%s%a%e%a%y%e%")))))
("Gen1,1PR.0" 3 5 (DETV (ATKV (ATK "%h%a") (SUB "%s%a%e%a%y%e%"))))
("Gen1,1PR.0" 6 9
  (PV (PRAEP "%@SA%t") (DETV (ATKV (ATK "%h%a") (SUB "%@a%r%$v")))))
("Gen1,1PR.0" 7 9 (DETV (ATKV (ATK "%h%a") (SUB "%@a%r%$v"))))
```

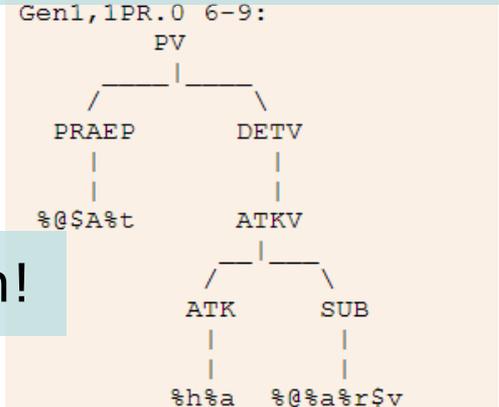
alle Wortverbindungen mit maximalem Umfang
(ohne Teilverbindungen)

trees

Visualisierung



Strukturierte Daten!





AMOS

Ergebnis: Analyse- Varianten

Gen 1,11b.0 7-14:
8 Analysevorschlage

→ Auswahl

Rekursive
Wortverbindungen!

```

("Gen1,11b.0" 7 14
 (APPU/R (APPU/R (CSU/R (SUB "$c%isv")
 (ATTU (SUB "%p$I%ry") (PTZ "$c$o%*r$E")))
 (SUB "%p$I%ry"))
 (PU (PRAEP "%l%." (DETU (PRONU (SUB "%m$in") (EPP "$o"))))))))
("Gen1,11b.0" 7 14
 (APPU/R (CSU/R (SUB "$c%isv")
 (ATTU/R (SUB "%p$I%ry")
 (ANNU/ABS/ (PTZ "$c$o%*r$E")
 (SUB "%p$I%ry"))))
 (PU (PRAEP "%l%." (DETU (PRONU (SUB "%m$in") (EPP "$o"))))))))
("Gen1,11b.0" 7 14
 (APPU/R (CSU/R (SUB "$c%isv")
 (ATTU (SUB "%p$I%ry") (PTZ "$c$o%*r$E")))
 (APPU/R (SUB "%p$I%ry")
 (PU (PRAEP "%l%."
 (DETU (PRONU (SUB "%m$in") (EPP "$o"))))))))
("Gen1,11b.0" 7 14
 (APPU/R (ATTU/R (CSU (SUB "$c%isv") (NOM (SUB "%p$I%ry"))
 (ANNU/ABS/ (PTZ "$c$o%*r$E") (SUB "%p$I%ry")))
 (PU (PRAEP "%l%." (DETU (PRONU (SUB "%m$in") (EPP "$o"))))))))
("Gen1,11b.0" 7 14
 (CSU/R (SUB "$c%isv")
 (ATTU/R (SUB "%p$I%ry")
 (ANNU/R/ABS/ (PTZ "$c$o%*r$E")
 (APPU/R (SUB "%p$I%ry")
 (PU (PRAEP "%l%."
 (DETU (PRONU (SUB "%m$in")
 (EPP "$o"))))))))))))
("Gen1,11b.0" 7 14
 (CSU/R (SUB "$c%isv")
 (APPU/R (ATTU/R (SUB "%p$I%ry")
 (ANNU/ABS/ (PTZ "$c$o%*r$E")
 (SUB "%p$I%ry")))
 (PU (PRAEP "%l%."
 (DETU (PRONU (SUB "%m$in") (EPP "$o"))))))))
("Gen1,11b.0" 7 14
 (CSU/R (SUB "$c%isv")
 (APPU/R (ATTU (SUB "%p$I%ry") (PTZ "$c$o%*r$E")))
 (APPU/R (SUB "%p$I%ry")
 (PU (PRAEP "%l%."
 (DETU (PRONU (SUB "%m$in") (EPP "$o"))))))))
("Gen1,11b.0" 7 14
 (ATTU/R (CSU (SUB "$c%isv") (NOM (SUB "%p$I%ry"))
 (ANNU/R/ABS/ (PTZ "$c$o%*r$E")
 (APPU/R (SUB "%p$I%ry")
 (PU (PRAEP "%l%."
 (DETU (PRONU (SUB "%m$in") (EPP "$o"))))))))))

```



AMOS

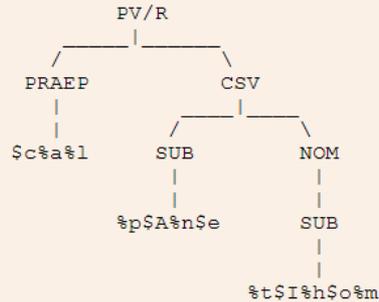
Dialog- komponente

Auswahl eines Analyse- vorschlags

```
AMOS, Version 7.5, 25.7.94, by G. Specht
based on
AKCL (Austin Kyoto Common Lisp) Version(1.600) Fri Nov 8 14:46:57 MET 1991
Contains Enhancements by W. Schelter
```

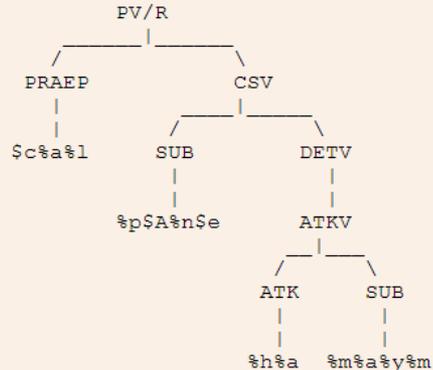
```
>(dialog "gen1.amerg")
```

```
Gen1,2b.0 2-5:
```



```
Baum korrekt? [y/n/end] --> y
```

```
Gen1,2c.0 4-8:
```



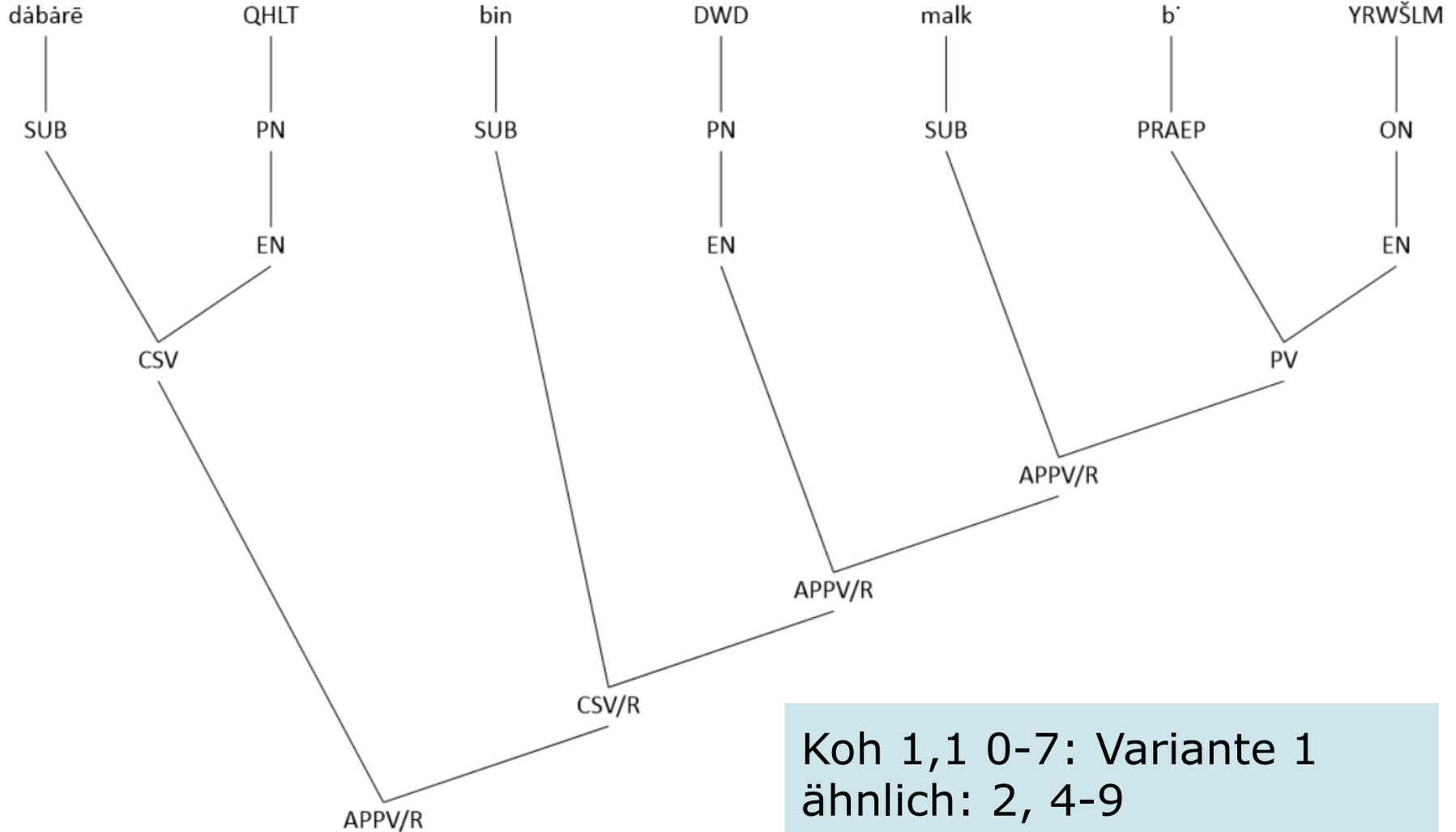
```
Baum korrekt? [y/n/end] --> y
```



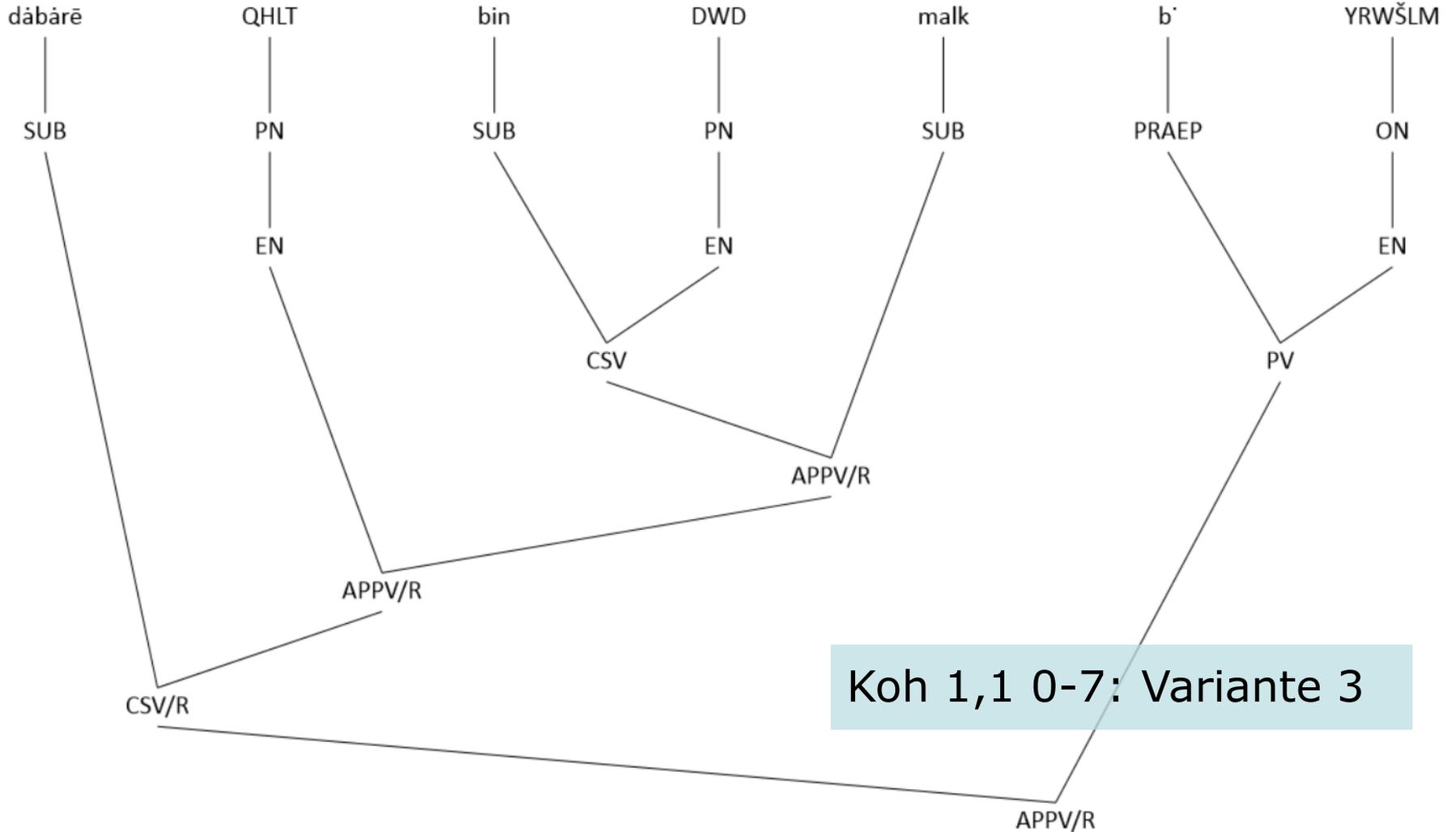
Theoriebildung und Methodik: Fragen

AMOS – Koh 1,1 0-7: 14 Varianten

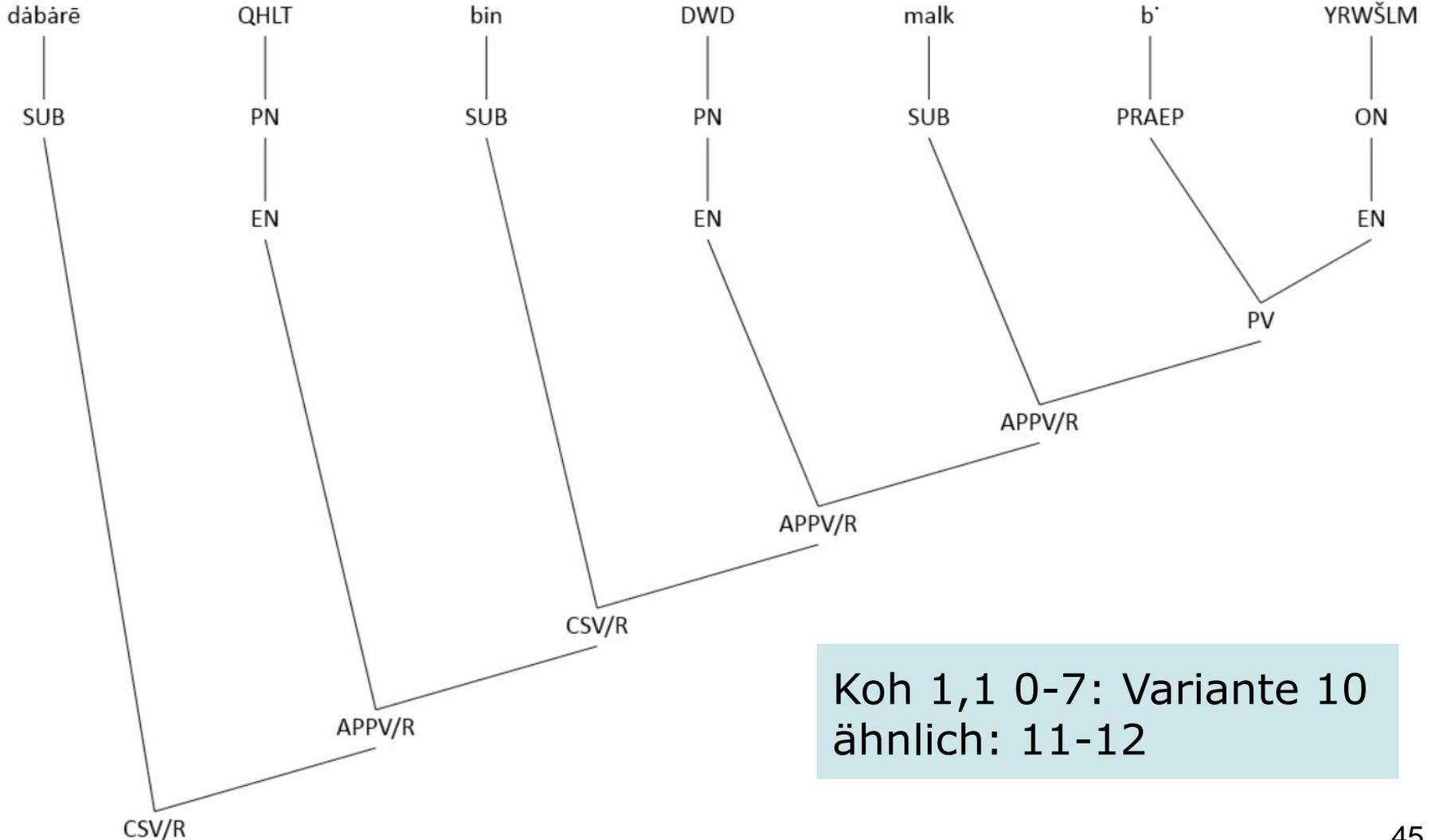
stellenangabe	varnr	wortverbindung
Koh1,1x.0 0 7	1	(APPV/R (CSV (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (EN (PN "%Q%H%L%T")) (CSV/R (SUB "%b%i%n") (APPV/R (EN (PN "%D%W%D")) (APPV/R (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))))
Koh1,1x.0 0 7	2	(APPV/R (APPV/R (CSV/R (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (APPV/R (EN (PN "%Q%H%L%T")) (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")))) (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	3	(APPV/R (CSV/R (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (APPV/R (EN (PN "%Q%H%L%T")) (APPV/R (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")) (SUB "%m%a%i%k")) (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	4	(APPV/R (CSV (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (EN (PN "%Q%H%L%T")) (APPV/R (APPV/R (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")) (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	5	(APPV/R (CSV (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (EN (PN "%Q%H%L%T")) (APPV/R (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")) (APPV/R (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	6	(APPV/R (APPV/R (CSV (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (EN (PN "%Q%H%L%T")) (SUB "%b%i%n") (APPV/R (EN (PN "%D%W%D")) (APPV/R (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	7	(APPV/R (APPV/R (CSV (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (EN (PN "%Q%H%L%T")) (APPV/R (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")) (SUB "%m%a%i%k")) (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	8	(APPV/R (CSV/R (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (APPV/R (EN (PN "%Q%H%L%T")) (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")))) (APPV/R (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	9	(APPV/R (APPV/R (CSV (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (EN (PN "%Q%H%L%T")) (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")))) (APPV/R (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	10	(CSV/R (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (APPV/R (EN (PN "%Q%H%L%T")) (CSV/R (SUB "%b%i%n") (APPV/R (EN (PN "%D%W%D")) (APPV/R (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))))
Koh1,1x.0 0 7	11	(CSV/R (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (APPV/R (EN (PN "%Q%H%L%T")) (APPV/R (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")) (APPV/R (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	12	(CSV/R (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (APPV/R (EN (PN "%Q%H%L%T")) (APPV/R (APPV/R (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")) (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	13	(CSV/R (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (APPV/R (APPV/R (EN (PN "%Q%H%L%T")) (APPV/R (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")) (SUB "%m%a%i%k")) (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))
Koh1,1x.0 0 7	14	(CSV/R (SUB "%d\$A%b\$A%r\$e") (APPV/R (APPV/R (EN (PN "%Q%H%L%T")) (CSV (SUB "%b%i%n") (EN (PN "%D%W%D")))) (APPV/R (SUB "%m%a%i%k") (PV (PRAEP "%b%.") (EN (ON "%Y%R%W\$S%L%M"))))))



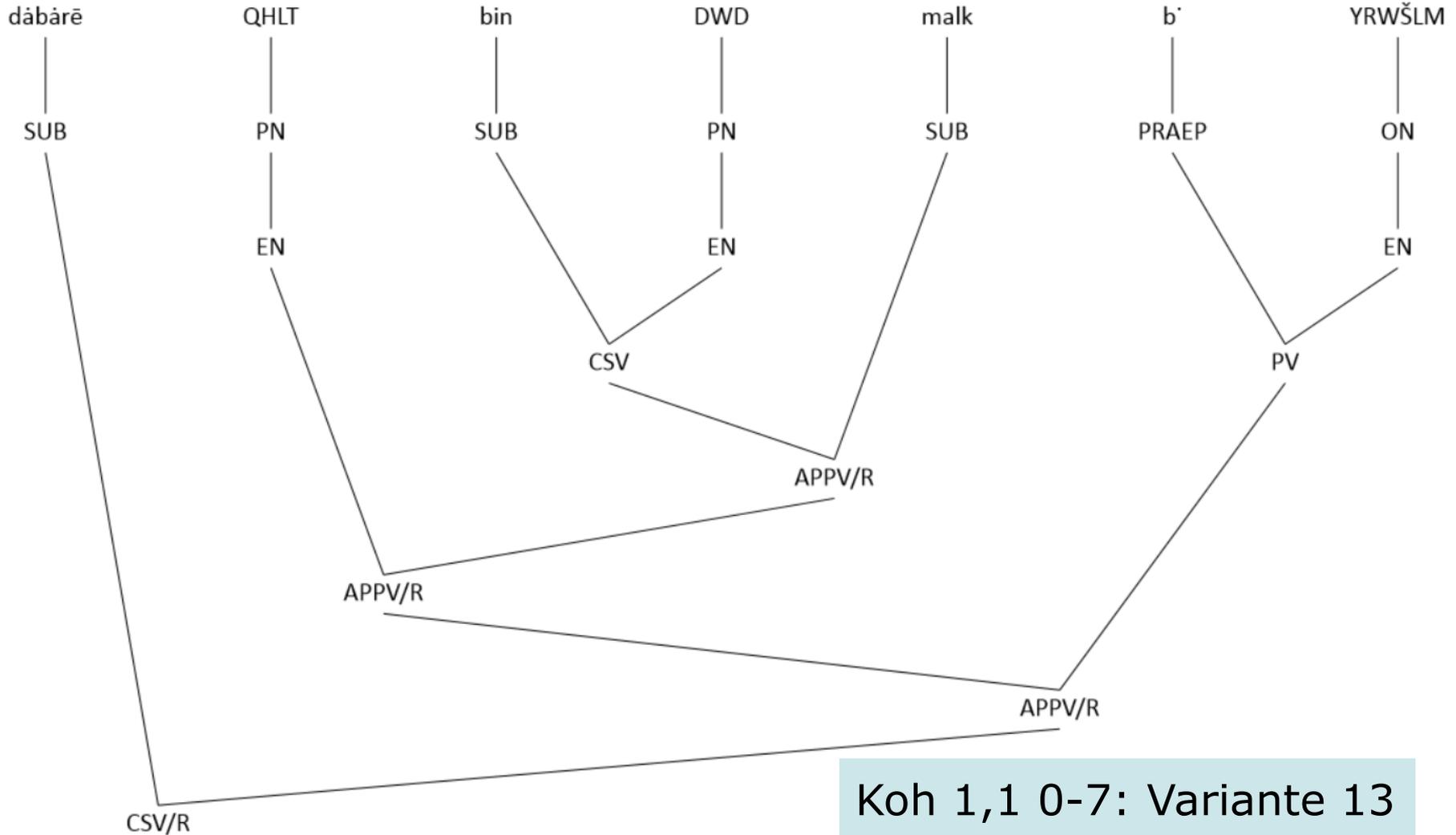
Koh 1,1 0-7: Variante 1
ähnlich: 2, 4-9



Koh 1,1 0-7: Variante 3



Koh 1,1 0-7: Variante 10
ähnlich: 11-12



Koh 1,1 0-7: Variante 13

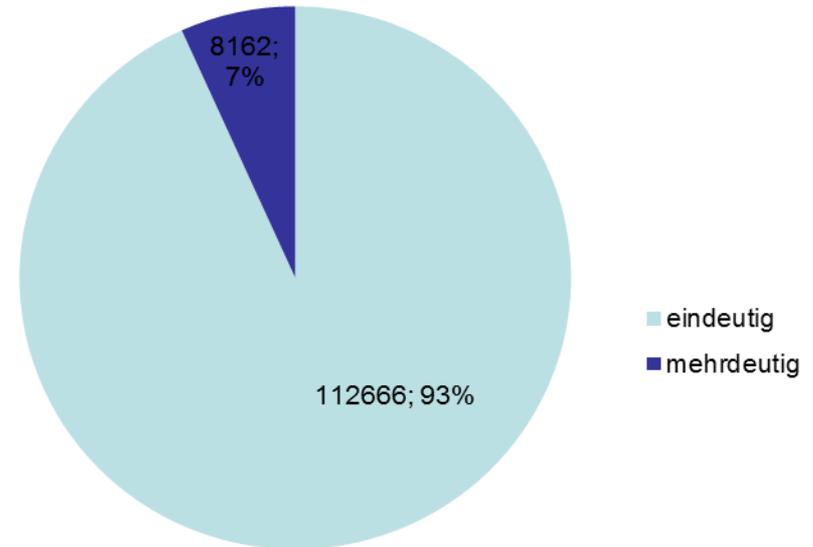


Theoriebildung und Methodik: Fragen AMOS – Varianten

120828 Wortverbindungen

112666 eindeutig
8162 mehrdeutig

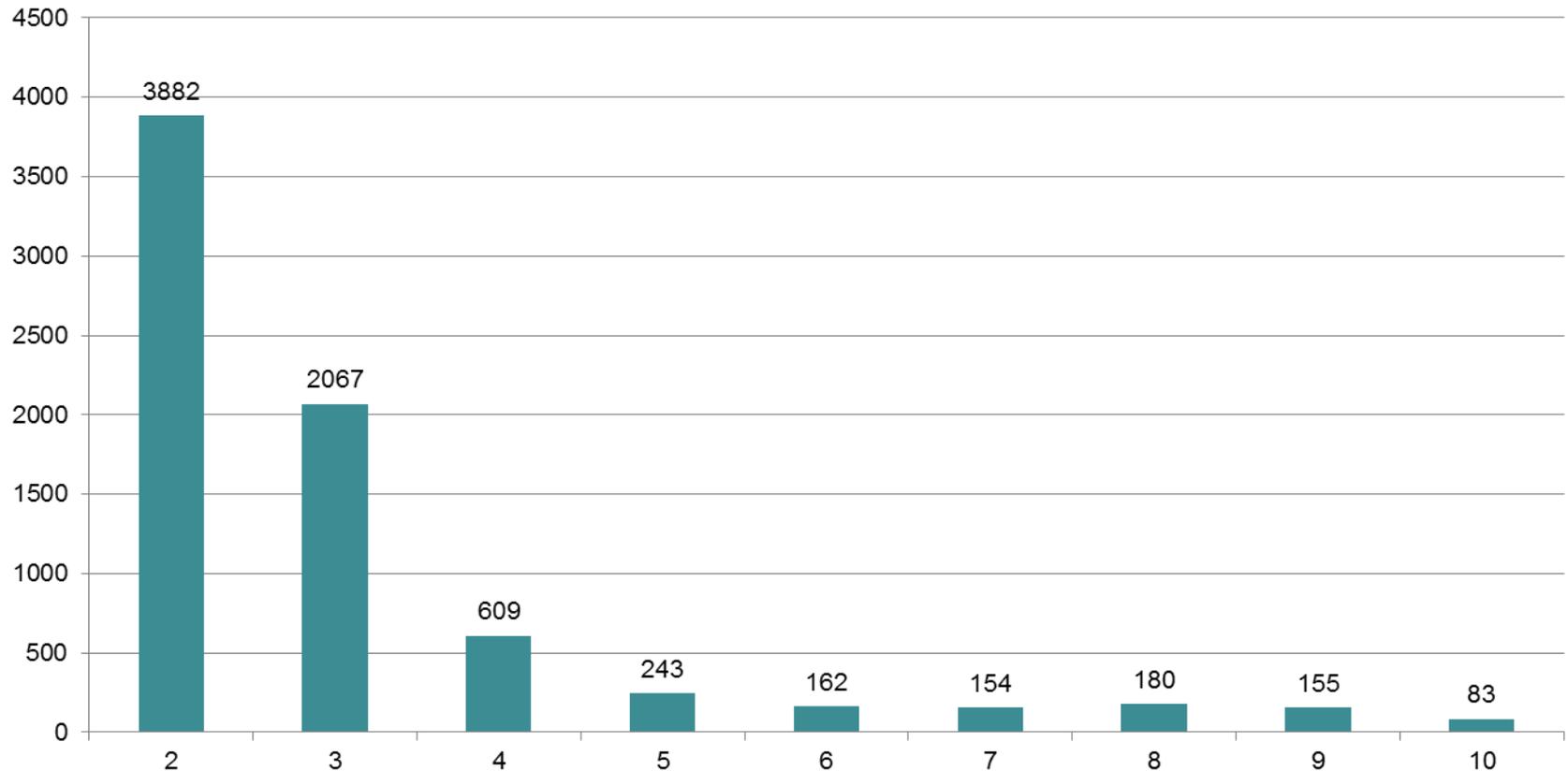
Sicherheitsgrad: 93%





AMOS – Varianten

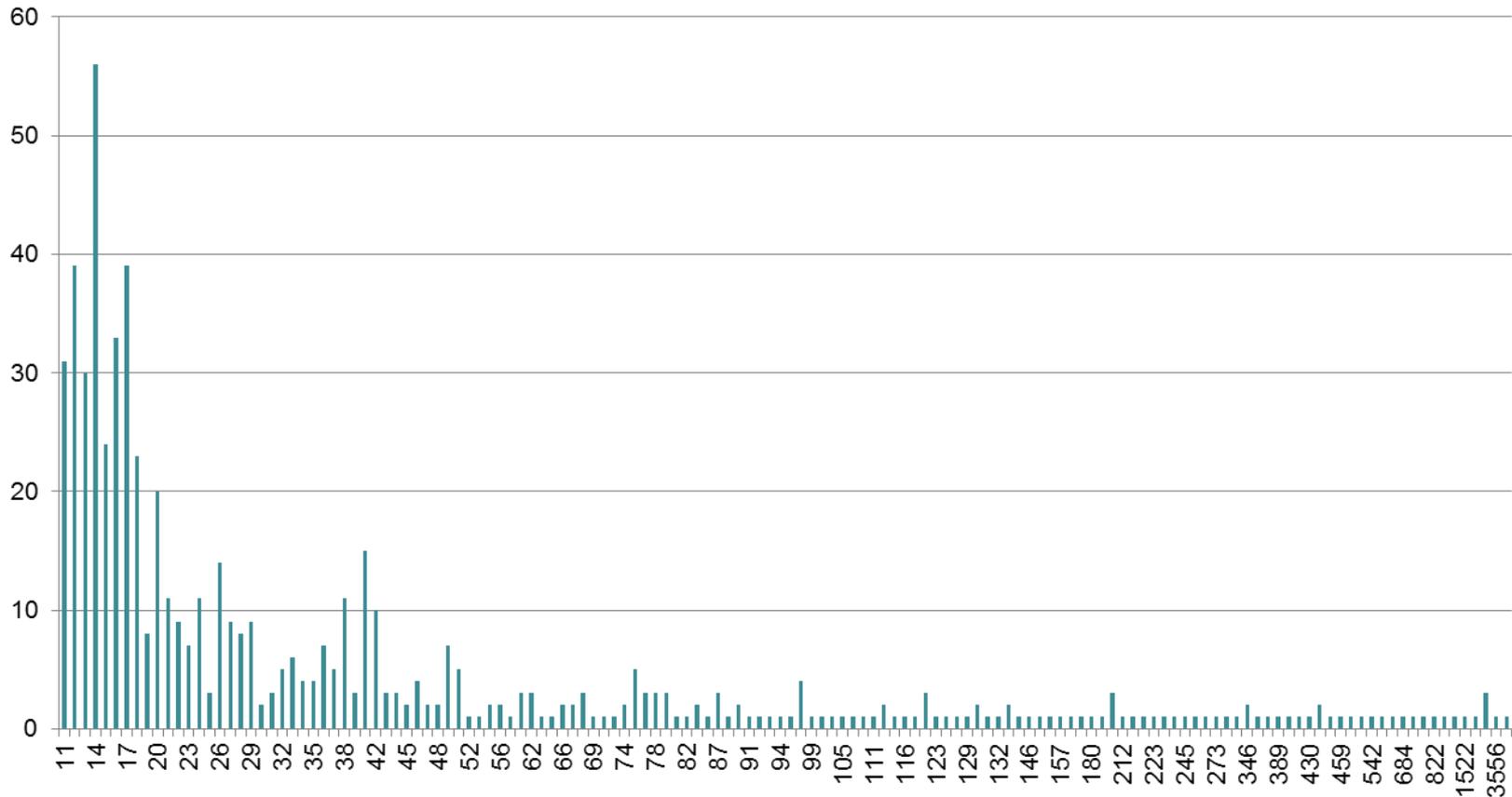
8162 Wortverbindungen: Anzahl der Varianten zwischen 2 und 10





AMOS – Varianten

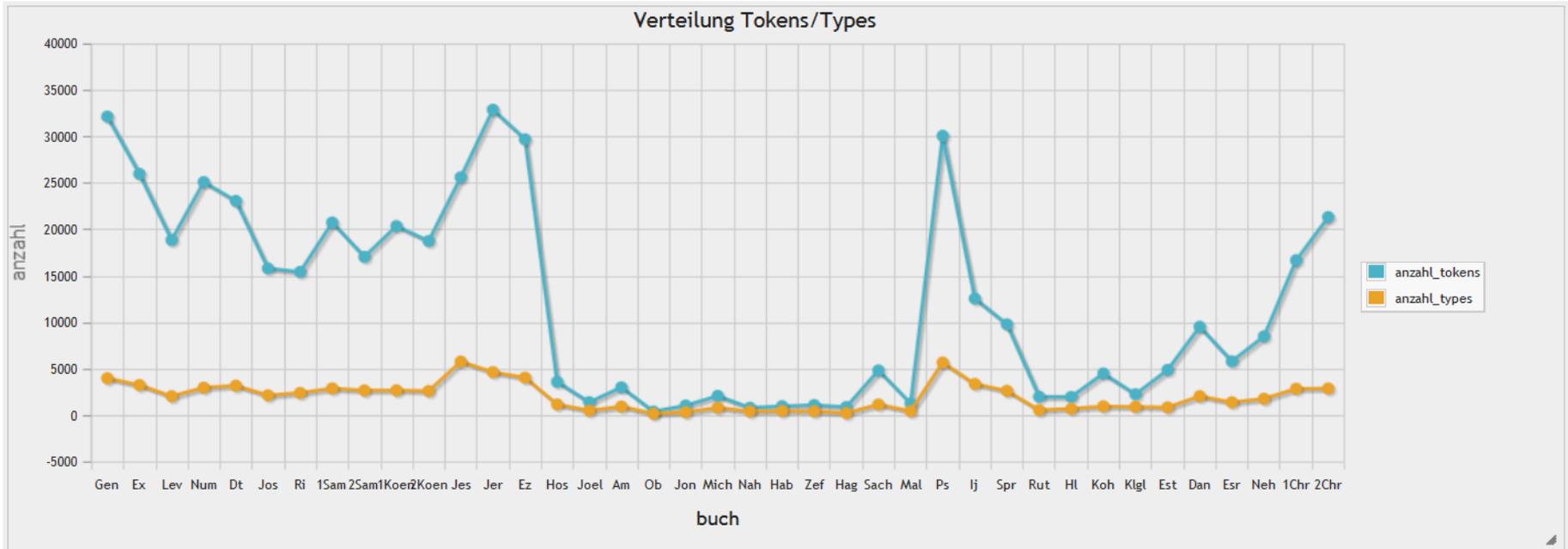
8162 Wortverbindungen: Anzahl der Varianten > 10





Theoriebildung und Methodik: Fragen

Morphologie

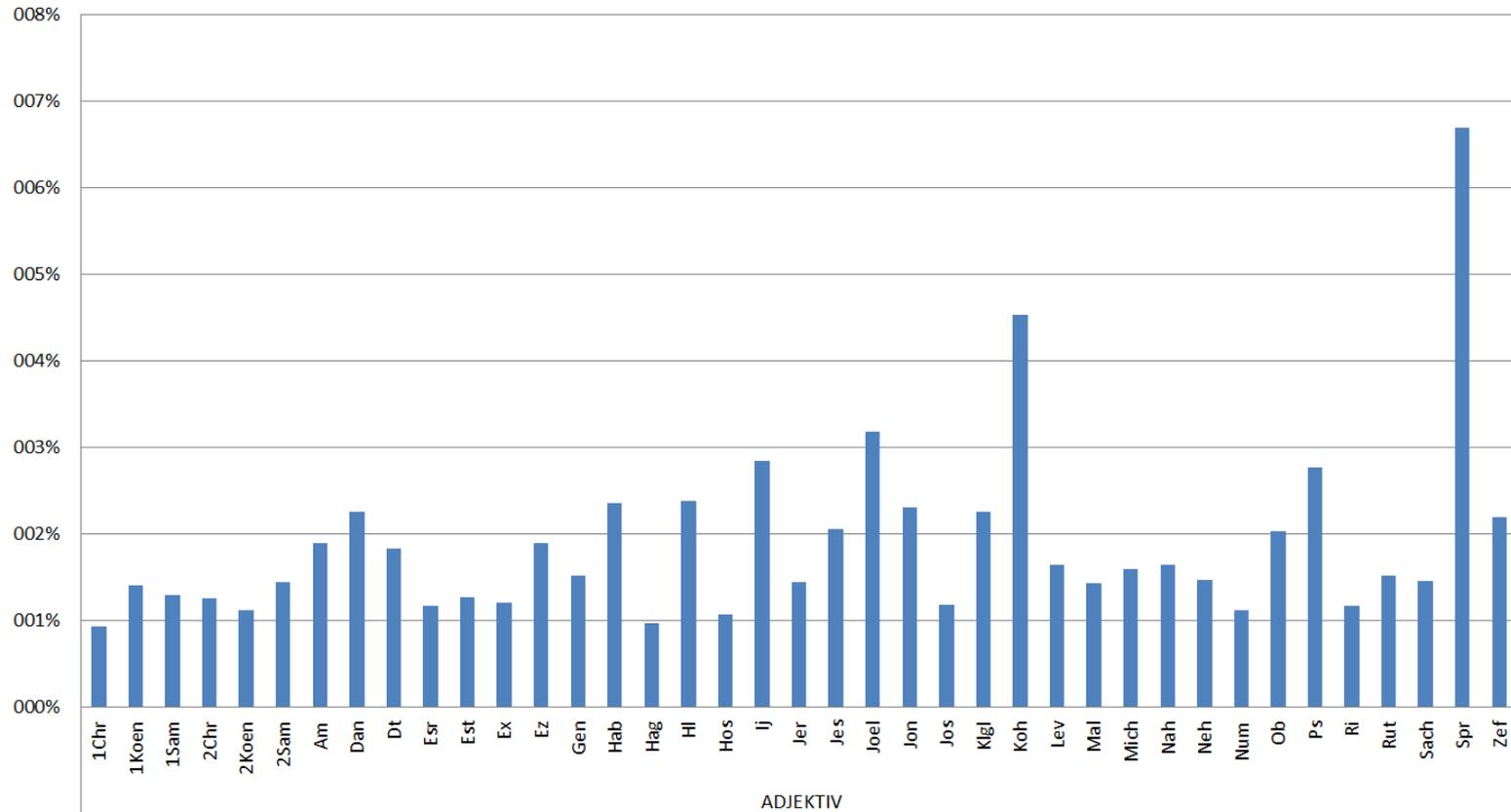


- Abweichungsgrad?
- Anteil der Funktionswörter?



Theoriebildung und Methodik: Fragen

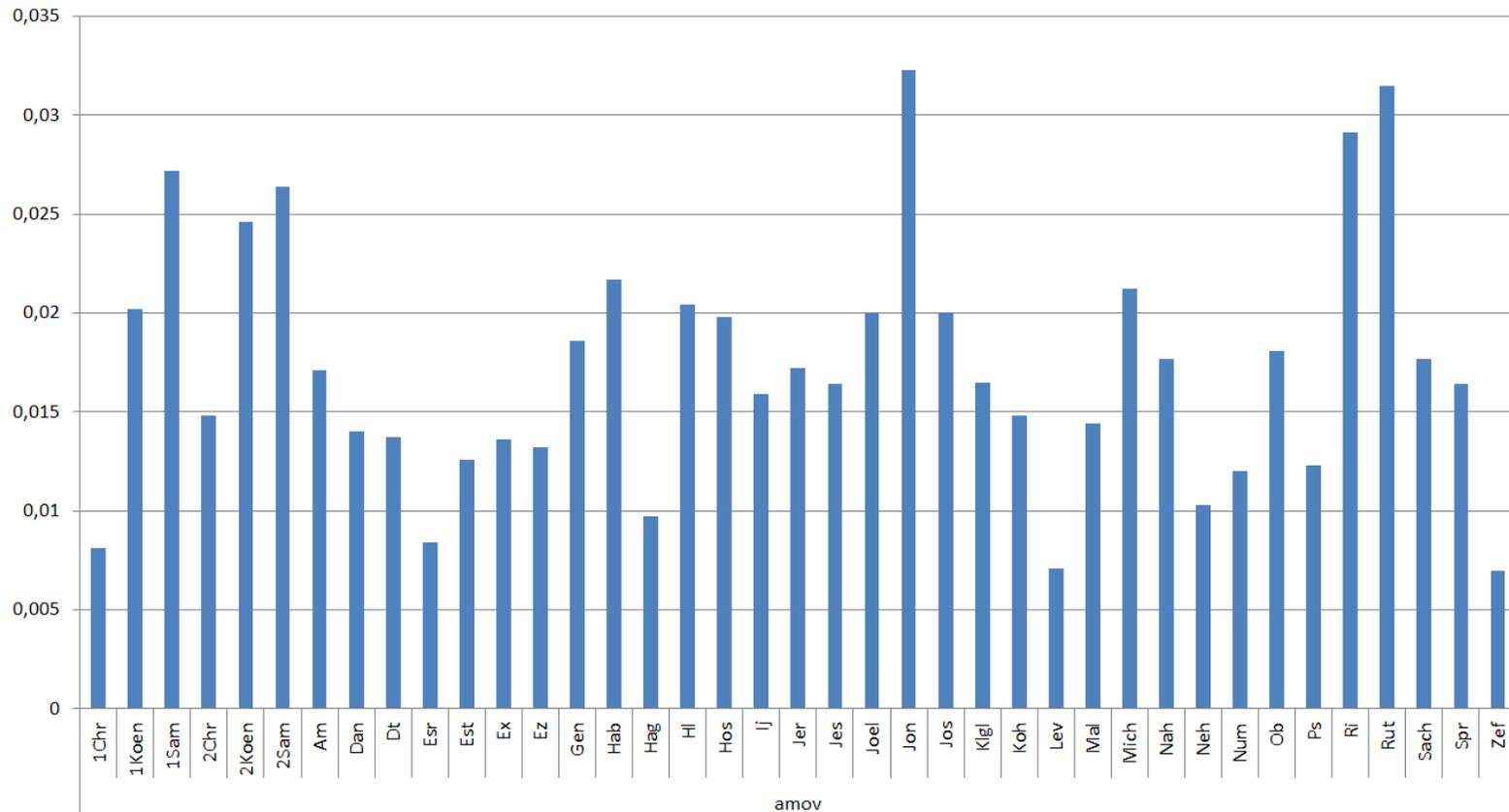
Verteilung der Wortarten





Theoriebildung und Methodik: Fragen

Kernsem





LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

DHd 2014

Was ich nicht weiß, ... macht mich heiß:
Zum Mehrwert der Anwendung informatischer
Methoden bei der Analyse von Textkorpora



Gegenstand und Kollaboration



Gegenstand und Kollaboration

primärer Kern und Mittelpunkt des digitalen Projektes:

- eindeutig strukturierte Daten aller Beschreibungsebenen
- zugänglich in Forschungsdatenbank

→ **dauerhafte personelle und technische Infrastruktur**

sekundär und ersetzbar:

- Analyse-, Präsentations- und Recherchewerkzeuge
- abhängig von Fragestellung
- übertragbar auf andere Problemstellungen
- Entwicklungsaufwand reduziert sich (Technologie, Standards)

→ **befristete (interdisziplinäre) Projekte**



Gegenstand und Kollaboration

Forschungsdatenbank → kollaborative Forschungsumgebung

- Analyseinstrument, Lexikon, Konkordanz, Grammatik
- Neuberechnung mit anderen Theorien/Methoden
- Experimente (Formulierung und Anwendung von Regeln)
- Kollaboration (Experten-/Laiencrowd)
- Ergänzung um konkurrierende Analysen/Diskussion
- interdisziplinäre Nutzung und Nachnutzung, Nachhaltigkeit
- Datentransfer in alle Formate (TeX, Clarin-D)

→ **Dynamik: Digitale Projekte sind nie abgeschlossen**

→ **Interdisziplinarität: Kooperation und Austausch**

→ **Digitaler Forschungsgegenstand: Plurale Sicht**



Gegenstand und Kollaboration: Informatik

Biblia Hebraica transcripta - Forschungsdatenbank 3.0

Transkription

- WEB 2.0
- Crowdsourcing
- Datenanalyse
- Visualisierung

[Home](#)

[zurück] [Kapitel] [vor]

Rut 1

Vers	Satz	Text
1	a	wa = yīhy b' = yāmē šput ha = šō*pitīm
	b	wa = yīhy ra'ab b' = [h]a = 'ars
	c	wa = yīlik 'iš mib = BYT LHM YHWDH
	cl	la = gūr b' = šādē MW'B
	c	hū(') w' = 'iš = ō w' = šinē ban-a(y) = w
2	a	w' = šim ha = 'iš 'LYMLK
	b	w' = šim 'iš = ō N'MY
	c	w' = šim šinē ban-a(y) = w MHLWN w' = KLYWN
	d	'PRT-īm mib = BYT LHM YHWDH
	e	wa = yabō*'ū šādē MW'B
	f	wa = yīhyū šam[m]
3	a	wa = yamut 'LYMLK 'iš N'MY
	b	wa = tišša'ir hī(') w' = šinē banē = ha
4	a	wa = yis[šā]'ū la = him našim M'B-ī*y'ōt
	b	šim ha = 'ah*a[d]t 'RPH
	c	w' = šim ha = šinīt RWT
	d	wa = yišibū šam[m] k' = 'ašr šanīm
5	a	wa = yamūtū gam šinē = him MHLWN w' = KLYWN
	b	wa = tišša'ir ha = 'išša miš = šinē yāladē = ha w' = mif[n] = 'iš-a = h



Gegenstand und Kollaboration: Computerlinguistik

- Grammatik und Semantik
- Erkennung von Satzformen, Texttypen, etc.
- Textverlauf und Textstruktur

Biblia Hebraica transcripta - Forschungsdatenbank 3.0

Satz/Satzfügung/Text - Ergebnis

[Home](#)

[Neue Suche](#)

Stelle	Partikel Funktion	Satzart	Syntagmen	Text
Rut 1,1b.0	KONJ6(0 1) KONJ6(konn;HS)	VN2.13	P-Kop(1 2) P-Kompl(3 6) 1(2 3)	wa=yīhy ra'ab b'=[h]a=arš
Rut 1,1c.1	KONJ1(0 1) KONJ1(konn)	V3.2	P(1 2) 1(2 3) 6(3 7) C1(1,1cl) ADN1(7 15) ePP7(2 3) ePP10(2 3) ePP14(2 3)	wa=yilik 'iš mib=BYT LHM YHWDH
Rut 1,1cl.0		V3.1	P(1 2) K1(1,1c 2 3 7 15) 5(2 5)	la=gūr b'=śādē MW'B
Rut 1,1c.2	KONJ1(0 1) KONJ1(konn)	V3.2	P(1 2) 1(2 3) 6(3 7) C1(1,1cl) ADN1(7 15) ePP7(2 3) ePP10(2 3) ePP14(2 3)	hū(') w='iš=ō w'=šinē ban-a(y)=w
Rut 1,2a.0	KONJ1(0 1) KONJ1(konn)	N1.1	P(1 4) 1(4 5)	w'=šim ha='iš 'LYMLK
Rut 1,2b.0	KONJ1(0 1) KONJ1(konn)	N1.1	P(1 4) 1(4 5) ePP3(1,2a 3 4)	w'=šim 'iš=ō N'MY
Rut 1,2c.0	KONJ1(0 1) KONJ1(konn)	N1.1	P(1 5) 1(5 8) ePP4(1,2a 3 4)	w'=šim šinē ban-a(y)=w MĪLWN w'=KLYWN
Rut 1,2d.0		Ex	P(0 1) ADNp(1 5)	'PRT-im mib=BYT LHM YHWDH
Rut 1,2e.0	KONJ1(0 1) KONJ1(konn)	V3.2	P(1 2) K1(1,2a 4 5; 1,2b 4 5) 6(2 4)	wa=yabō*'ū śādē MW'B
Rut 1,2f.0	KONJ1(0 1) KONJ1(konn)	VN2.11	P-Kop(1 2) P-Kompl(2 3) K1(1,2a 4 5; 1,2b 4 5) ADV2(1,2e 2 4)	wa=yihyū šam[m]
Rut 1,3a.0	KONJ1(0 1) KONJ1(konn)	V2.1	P(1 2) 1(2 5)	wa=yamut 'LYMLK 'iš N'MY
Rut 1,3b.0	KONJ1(0 1)	V2.1	P(1 2) K1(1,3a 4 5) ADN1(2 7) sPP2(1,3a 4 5) ePP6(1,3a 4 5)	wa=tišša'ir hī(') w'=šinē banē=ha



Gegenstand und Kollaboration: Kunstgeschichte

Rezeption literarischer Motive

Am 9,11a: "... die verfallene Hütte Davids ..."

KNIEN KRIPPE FELSEN ANBETUNG BETHLEHEM MARIA JOSEF
STADT JESUS KIND HEILIGENSCHNITT GEBURT CHRISTUS
KÖNIGE ENGEL BURG HEILIGE DREI KÖNIGE BERG JESUSKIND
STALL



Künstler
Altichiero
Titel
Cappella di S. Giorgio: Leben Jesu, Marienkrönung,
Legende der hl. Georg, Katharina und Lucia
Ort
Padua, Capella di S. Giorgio (EU - I - Venetien)
Datierung
unbekannt

MARIA ENGEL JOSEPH KRIPPE HIRTEN HIMMEL KIND
WEIHNACHTEN FLÜGEL GEBURT HOLZ JOSEF MÄNNER CHRISTUS
STALL FRAU LICHT JESUS ROT ANBETUNG



Künstler
Joseph d.Ä. Heintz
Titel
Anbetung der Hirten
Ort
Prag / Nationalgalerie
Datierung
1595/1600

BODEN BAUM MARIA BOGEN HORTUS CONCLUSUS
HIMMEL BERGE ZAUN DACH JOSEF GRÜN HÜTTE ROT
BABY STALL HEILIGE FAMILIE JESUS KIND GARTEN BLAU



Künstler
Julius Schnorr von Carolsfeld
Titel
Die Familie Johannes des Täufers bei der Familie
Christi
Ort
Dresden / Gemäldegalerie Neue Meister
Datierung
1817



Gegenstand und Kollaboration: Musikwissenschaft

Rezeption literarischer Themen und Werke: Psalmen, Hohelied

bayerisches musikerlexikon online

Personen Werke Orte Anleitung Digitale Medien Projekt Impressum

Einfache Suche

Suche

Lasso (Lassus, Lassé, Lattre, Lanus), **Orlando di** (Orlandus de, Roland von, Orlando de, Orlande de, Roland de, Roland, Orlando, Orlandus, Roland)

* 1532 Mons/Hennegau, † 14. Juni 1594 München
Geschlecht männlich
Konfession römisch-katholisch

Beziehungen

- ▶ Kinder
- ▶ Schüler
- ▶ Vorgänger
- ▶ Nachfolger
- ▶ Netzwerk

Musikalische Berufe
Weitere Tätigkeit Sc
Zeitgenössische An
Träger/Sparte Adel,
Wirkungsorte Münc

BMLO Artikel

- ▼ Schmid 2009
 - 1 Biographie
 - 2 Werke
 - 2.1 Überblick
 - 2.2 Lasso als
 - 3 Quellenlage
 - 3.1 Allgemein
 - 3.2 Bayern
 - 3.2.1 **Hier ent**
 - 3.2.2 Quellen
 - 4 (Gesamt-)A
 - 5 Historisch b
 - 6 Literatur
 - 6.1 Allgemein
 - 6.2 Lasso in E

Unter den für Lassos Schaffen typischen Zyklen seien die **Prophetiae Sibyllarum** und die **Bußpsalmen** hervorgehoben. Beide zählen zur Musica riservata, Musik also, die der Aufführung am herzoglichen Hof vorbehalten blieb, die deshalb erst spät publiziert werden durften (die **Bußpsalmen** im Jahr 1584; fünf Jahre nach Albrechts V. Tod, die **Prophetiae** erst 1600). Die **Prophetiae** repräsentieren wie nur wenige andere Werke (vgl. Alma Nemes, Anna, mihi dilecta, veni oder in geringerem Umfang Timor et tremor) Lassos von Cipriano de Rore beeinflusste, ansonsten eher sparsame Verwendung von Chromatik. Die etwa 1560 entstandenen **Bußpsalmen** schließlich waren ein Kunstkammer-Objekt. Sie sind in einer zweibändigen, vom Hofmaler Hans Mielich reich illuminierten Prachthandschrift überliefert (D-Mbs, Mus.ms. A, **Mielich-Codex**). Das Programm der Abbildungen nach biblischen Geschichten und deren Bezug zu den vertonten Psalmtexten hat der Humanist Samuel Quicquelberg in zwei Kommentarbänden erläutert. Mit dem **Mielich-Codex** liegt aufgrund der musikalischen und bildlichen Ausdeutung der **Bußpsalmen** also ein Art Gesamtkunstwerk vor.

5 Ergebnisse BMLO 5.01 vom 9. August 2013 de en Hervorheben Groß-/Kleinschreibung

DFG BSB ITG



Gegenstand und Kollaboration: Ägyptologie

Bedeutungsgehalt fester Wendungen

Ps 8,7b: "... alles hast du unter seine Füße gelegt ..."

MUDIRA
MUNICH DIGITAL RESEARCH ARCHIVES
INSTITUT FÜR ÄGYPTOLOGIE UND KOPTOLOGIE DER LMU
STAATLICHES MUSEUM ÄGYPTISCHER KUNST MÜNCHEN



Einführung **Bilddatenbank** Merkste Neue Suche

Impressum



Titel (Objekt) Karnak, Tempel des Ptah
Ort Karnak:Amun-Bezirk:Ptah-Tempel
Objektgattung Relief (Tempelrelief)
Rundplastik (männlich, Menschengestalt, göttlich, Sitzfigur)
Material Sandstein / Granit
Datierung Ptolemaios III. / Ptolemaios IV.
Beschreibung (Kommentar) Statue des Ptah, davor König kniend
Institution Institut für Ägyptologie und Koptologie der Ludwig-Maximilians-Universität München
Inventarnummer 1.96.2.17_28
Photographie Beer, Margret
Ansprechpartner Institut für Ägyptologie und Koptologie der

Karnak, Tempel des Amun	Karnak, Tempel des Ptah	Karnak, Tempel des Amun	Karnak, Tempel des Amun	Karnak, Tempel des Amun
Karnak, Tempel des Amun	Karnak, Tempel des Amun	Karnak, Tempel des Amun	Karnak, Freilichtmuseum, Blöcke	Karnak, Freilichtmuseum, Blöcke
Karnak, Freilichtmuseum, Blöcke				

LMU

LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

DHd 2014

Was ich nicht weiß, ... macht mich heiß:
Zum Mehrwert der Anwendung informatischer
Methoden bei der Analyse von Textkorpora



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.itg.lmu.de
riepl@lmu.de