

ARBEITEN ZU TEXT UND SPRACHE IM ALten TESTAMENT

109. Band

# ARBEITEN ZU TEXT UND SPRACHE IM ALten TESTAMENT

Begründet von Wolfgang Richter  
Weitergeführt von Walter Groß, Hubert Irsigler, Theodor Seidl  
Herausgegeben von Hans Rechenmacher

---

109. Band



Stephanie Ernst · Maria Häusl ·  
Hans Rechenmacher (Hrsg.)

**»JHWH Zebaot,  
glücklich sind Menschen,  
die auf dich vertrauen«  
(Ps 84,13)**

**Gedenkschrift für Theo Seidl**

2025 · EOS – EDITIONS SANKT OTTILIEN

1. Auflage 2025

Copyright © 2025 by EOS Verlag Sankt Ottilien  
mail@eos-verlag.de  
www.eos-verlag.de

ISBN 978-3-8306-8305-6  
eISBN 978-3-8306-1263-6

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Angaben sind im Internet  
unter <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten.  
Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form  
(durch Fotografie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren)  
ohne schriftliche Genehmigung des Verlags reproduziert  
oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet,  
vervielfältigt und verbreitet werden.

Inprint Druckerei Erlangen  
Printed in Germany



Herrlich grüßt Euch  
Euer Theo



## Vorwort

Wir veröffentlichen diesen Band zum 80. Geburtstag von Theo Seidl. Er war als Festschrift zu seinen Ehren geplant und wurde durch seinen plötzlichen Tod zur Gedenkschrift.

Theo Seidl war eine beeindruckende Persönlichkeit, engagiert und von gewinnendem Wesen, dazu hoch gebildet und wissenschaftlich sehr produktiv, wie das Publikationsverzeichnis am Ende dieses Bandes eindrücklich zeigt. Seine letzte Publikation zu Ps 84 erschien noch im Jahr 2024, aus der in der Übersetzung von Theo Seidl der Titel dieses Bandes entnommen ist. Auch im Jahre seiner Krankheit saß er noch täglich am Schreibtisch und schuf kleinere Beiträge.

Zuvor analysierte er während vieler Jahre seines Ruhestandes die Valenzen althebräischer Verben. Die Ergebnisse fanden Eingang in die Datenbank BH<sup>1</sup>. Neben seiner Forschung zur hebräischen Sprachwissenschaft widmete sich Theo Seidl vielfältigen anderen atl. Texten und Themen. Die Psalmen, prophetische Texte und kultbezogene Fragestellungen waren regelmäßig Gegenstand seiner Forschung. Das Fundament aller Erkenntnisse war dabei immer eine eingehende sprach- und literaturwissenschaftliche Analyse der zu untersuchenden Texte.

Theo Seidl war ein beliebter Hochschullehrer, der sich für die Studierenden einsetzte und sie für das Alte Testament begeistern konnte, wie unschwer an den vielen zu erkennen ist, die an diesem Band mitgewirkt haben. Besonders die Exkursionen nach Israel, Syrien, Ägypten oder Jordanien hinterließen bei den Teilnehmenden tiefe Eindrücke. Wegen seines Engagements in der Lehre wurde Theo Seidl 2010 mit dem „Preis für gute Lehre 2009“ des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst ausgezeichnet.

Sein Engagement ging weit über Forschung und Lehre zum Alten Testament hinaus. Um einen derzeit gebräuchlichen Terminus hierfür zu verwenden, der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in breitere gesellschaftliche und kirchliche Kreise hinein war Theo Seidl ein großes Anliegen. In seinen Publikationen verfolgte er regelmäßig die Spuren der Rezeption biblischer Texte in Musik, Kunst und Literatur. Gerade der Brückenschlag zur Musikwissenschaft zeichnete ihn aus, war er doch selbst ein begeisterter Chorsänger und hervorragender Cellospieler. Theo Seidl war auch ein gefragter Referent in Akademien und Bildungseinrichtungen.

Gerne verband er dabei seine hohe musikalische und musikwissenschaftliche Kompetenz mit aktuellen Auslegungen biblischer Texte.

Wir Kolleginnen und Kollegen schätzten ihn wegen seiner hohen fachlichen Kompetenz, aber noch weit mehr wegen seiner Herzlichkeit und seiner über Jahre und Jahrzehnte währenden freundschaftlichen Verbundenheit. Bis zum Schluss stand er im regen Austausch mit vielen von uns. Jede E-Mail und jede Postkarte, von denen er unzählige schrieb, endete mit diesem oder einem ähnlichen Gruß:

*„Herzlich grüßt Euch Euer Theo“*

Diese Freundschaft, die Zugewandtheit und die Freude am Leben, die Theo Seidl ausstrahlte, werden wir erinnern und über seinen Tod hinaus bewahren.

Der Band wäre ohne das Zutun vieler nicht zustande gekommen. Wir danken allen Autorinnen und Autoren, Frau Lena Creutz, die als Wissenschaftliche Hilfskraft an der Professur für Biblische Theologie an der TU Dresden das Korrekturlesen und die Herstellung des druckfertigen Dokuments übernahm, der Familie Seidl für das Überlassen des Fotos, dem Bistum Würzburg für die großzügigen Spende und Herrn Trischberger für die gute Betreuung der Drucklegung im EOS-Verlag.

Dresden / Marburg / Biberbach im Juli 2025

Maria Häusl

Stephanie Ernst

Hans Rechenmacher

## Inhaltsverzeichnis

### **OLIVER DYMA**

- Der Jom Kippur im priesterlichen Kalender 1

### **STEPHANIE ERNST**

- Verben des Tötens im Krieg – Eine semantische Verb-analyse der Kriegserzählungen des Alten Israel 17

### **ELIZABETH ESTERHUIZEN & ALPHONSO GROENEWALD**

- Collective woundedness and Subliminal bleeding in the “Song of the Vineyard” (Isaiah 5:1–7) 25

### **ERASMUS GAB**

- „Denn siehe, deine Feinde tosen“ (Ps 83,3). Zur Völker-bedrohung in Ps 83 43

### **KATHRIN GIES**

- Zur Realisierung von Texten: Jakobs Kampf am Jabbok (Gen 32,23–33) im Spiegel seiner Rezeptionen 73

### **WALTER GROß**

- Gleichgeordnete Weiterführung von Partizipien / Partizi-pialsätzen durch ein verbum finitum. Untersuchung zur syntaktischen Funktion des Partizips 91

### **MARIA HÄUSL**

- Vom „Wohnen lassen“ ausländischer Frauen und der Registrierung der Männer 133

### **MATTHIAS HELMER**

- Die altsüdarabische Inschrift X.BSB 352 (= Mon.script.sab 7) und die Sprache der Psalmen des Alten Testaments 147

**HUBERT IRSIGLER**

- Auf Gott hin Wahres reden. Ijobs Rechtfertigung durch  
Gott in 42,7–9 im Kontext des Ijob-Buches 181

**WONJUN JOO**

- The Possible Contributions of the BHt in the Historical  
Context of Korean Translations of the Old Testament 209

**STEPHAN LAUBER**

- Beistand durch die Gemeinde? Eine Motivskizze zu den  
Erwartungen in den Klageliedern des Einzelnen 225

**MARTIN MULZER**

- Zur Deutung des Namens „Israel“ 249

**CHRISTIAN RIEPL**

- Aspekte der Nachhaltigkeit und Interdisziplinarität im  
Projekt „Biblica hebraica transcripta“ 265

**DAVID VOLGGER**

- Kultreform und Kultzentralisation in 2 Kön 22–23 und  
Dtn 12 281

**GERNOT WILHELM**

- Die reinen und die unreinen Tische. Obere und untere  
Götter nach anatolischen und altsyrischen Texten 295

- Bibliographie – Theo Seidl 305

- Übersicht der Autorinnen und Autoren 317

# Aspekte der Nachhaltigkeit und Interdisziplinarität im Projekt „Biblia Hebraica transcripta“

*Christian Riepl, München*

*„Ein Lehrer beeinflußt die Ewigkeit;  
er kann nie sagen, wo sein Einfluß aufhört.“<sup>1</sup>*

Über das Projekt „Biblia Hebraica transcripta“, zu dem Theo Seidl, mein hochgeschätzter akademischer Lehrer und Mentor, morphologisch-syntaktisch transkribierend, korrigierend, sprach- und literaturwissenschaftlich diskutierend, auswertend und lehrend wesentlich beigetragen hat, wurde zuletzt berichtet bei Riepl 2016, 295–311, der die Beschreibung des vielfältigen Potenzials des digitalen Datenbestandes am Ende in den Satz münden lässt: „Digitale Projekte sind nie abgeschlossen.“ Damit sind die Aspekte Nachhaltigkeit und – eng damit verbunden – Interdisziplinarität angeprochen. Zum einen haben diese bei digitalen Projekten eine sehr zentrale Bedeutung im Rahmen des Aufbaus von Infrastrukturen zum Forschungsdatenmanagement erlangt. Zum anderen kann nach nun knapp 40 Jahren digitaler Arbeit an und mit den Textdaten und deren sprachwissenschaftlichen Analysen die nächste Generation von Forschenden übernehmen und das Begonnene weiterführen.

Das Projekt „Biblia Hebraica transcripta“ (BH) ist das älteste der an der IT-Gruppe Geisteswissenschaften (ITG) der LMU München gepflegten digitalen Projekte. Es umfasst die Datenbank „bhtdb30“, das Webportal „BH‘ Forschungsdatenbank 3.0“ und das interne BH‘-Datenarchiv. Viele Erfahrungen aus dem Projekt BH‘ sind im Laufe der Jahre in andere Projekte der Digital Humanities (DH) an der ITG eingeflossen, wie auch umgekehrt Techniken, Ideen und Strategien von neueren Forschungsvorhaben in das Projekt BH‘ und der damit verbundenen „Database ‚Ancient Hebrew Personal Names‘“ (DAHPN) eingegangen sind.

---

<sup>1</sup> Zitat von Henry Adams bei ALBOM 2002, 96.

Wichtige Impulse zur Nachhaltigkeit von Forschungsdaten kamen in den letzten sechs Jahren aus einem Modellvorhaben zum Forschungsdatenmanagement: Im Projekt „eHumanities – interdisziplinär“<sup>2</sup> wurde in zwei Phasen anhand der Daten von DH-Projekten der ITG an Datenmanagementplänen, Metadatenmodellen, Normdatensystemen, Diensten, Workflows, Best Practices und Schulungspaketen gearbeitet. Zugleich fand über das Bundesland Bayern hinaus eine Vernetzung mit anderen Landesinitiativen im Bereich Forschungsdatenmanagement (FDM) sowie den im Aufbau befindlichen und für die Geisteswissenschaften einschlägigen Konsortien der „Nationalen Forschungsdateninfrastruktur“ (NFDI) statt.<sup>3</sup>

Aus dem Projekt ist an der LMU München die Servicestelle FDM-DH<sup>4</sup> (Forschungsdatenmanagement für Digital Humanities) hervorgegangen. Diese wird getragen von der ITG und der Universitätsbibliothek (UB) der LMU, wobei ersterer die Rolle eines domänenspezifischen, hier DH-Kompetenzzentrums, letzterer die Rolle eines allgemeinen Datenzentrums zukommt. Das Serviceportfolio umfasst alle Projektlebenszyklen<sup>5</sup>: ab ovo, in vita, post mortem, d. h. digitale Projekte der Geisteswissenschaften werden begleitet von der Konzeptionierung und Antragstellung an, über die Realisierung während der Laufzeit, bis hin zur Übernahme der Daten in Repositorien nach dem Ablauf der Förderzeit.<sup>6</sup> Ziel ist dabei, auf der

---

<sup>2</sup> Von 2018 bis 2023 durch das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst im Rahmen des Programms „Digitaler Campus Bayern“ gefördert; beteiligt waren die Universitätsbibliothek der FAU Erlangen (Federführung), die Universitätsbibliothek der LMU München und die ITG. Übersicht und Ergebnisse des Projekts sind unter <https://www.fdm-bayern.org> einsehbar.

<sup>3</sup> Zur NFDI und ihren Konsortien siehe <https://www.nfdi.de>; Für die Geisteswissenschaften sind die Konsortien NFDI4Culture, NFDI4Memory, NFDI4Objects und Text+ relevant.

<sup>4</sup> Zur Organisation des Forschungsdatenmanagements an der LMU München siehe die Webseite „Research Data LMU“ unter <https://fdm.ub.lmu.de>; zur Servicestelle FDM-DH siehe: <https://fdm.ub.lmu.de/wb/geistes-kulturwissenschaften/servicestelle-fdm-dh>.

<sup>5</sup> Eingeführt im Grundsatzpapier DHD AG DATENZENTREN 2018, 16.

<sup>6</sup> Forschungsdaten umfassen auch Forschungssoftware, wobei den sog. „lebenden Systemen“ besondere Beachtung geschenkt werden muss, wie auch bei DHD AG DATENZENTREN 2018 erkannt wurde. Die Nachhaltigkeit „lebender Systeme“ war von 2018 bis 2021 auch Gegenstand des DFG-LIS-Projekts „SustainLife – Erhalt lebender, digitaler Systeme für die Geisteswissenschaften“ am Data Center for the Humanities an der Universität zu Köln in Kooperation mit dem Institut für Architektur von Anwendungssystemen der Universität Stuttgart unter Anwendung von TOSCA (das für Theo Seidl zu Lebzeiten wohlklingende Akronym steht hier für „Topology and Orchestration Specification for Cloud Applications“): <https://dch.phil-fak.uni-konstanz.de/>

Grundlage der sog. FAIR-Prinzipien der GO FAIR Initiative<sup>7</sup> größtmögliche **Nachhaltigkeit** zu erreichen, sodass die Forschungsdaten dauerhaft auffindbar (f-indable), zugänglich (a-ccessible), (auch automatisch) austauschbar bzw. verknüpfbar (i-nteroperable) und nachnutzbar (r-eusable) sind. Damit ist auch **Interdisziplinarität** angelegt, da eindeutig strukturierte und identifizierbare, dokumentierte und mit standardisierten Metadaten aufbereitete Forschungsdaten auch von anderen Disziplinen nachgenutzt werden können, seien sie – in unserem Fall mit dem Projekt BH<sup>7</sup> – näher verwandt, wie z. B. Philologien mit den jeweiligen sprach- und literaturwissenschaftlichen Methoden, oder in einem weiteren z. B. rezeptionsgeschichtlichen Bezug stehend, wie z. B. Kunstgeschichte und Musikwissenschaft, oder nicht verwandt, aber an Auswertung und Visualisierung interessiert wie z. B. Informatik, Statistik und Data Sciences, oder gar auf einer Metaebene im Bereich Softwarereengineering interessiert wie zukünftig möglicherweise Disziplinen der Künstlichen Intelligenz. Im Projekt BH<sup>7</sup> gewählte Strategien seien im Folgenden unter den Aspekten Nachhaltigkeit und Interdisziplinarität betrachtet.

### **Zeichenkodierung und Dateistruktur**

Von Beginn an waren durch die Kooperation mit der Informatik und der Absicht, die transkribierten Texte automatisch mit Computerprogrammen bearbeiten zu können, die ersten Weichen für eine nachhaltige Datenspeicherung gestellt: Zeichenkodierung und Struktur der Textdateien mussten eindeutig und für alle Projektpartner kompatibel festgelegt werden.

Die Transkriptionszeichen wurden jeweils in einem 2-Byte-Code von ASCII-Zeichen (Steuerzeichen + darauffolgendes Transkriptionszeichen) abgebildet und mit Hilfe von ASCII-Editoren nach arbeitserleichternden Konventionen eingegeben.

Jede Textdatei (eine Datei pro Kapitel eines Buches) enthielt die gleiche Struktur: Überschrift mit Buch und Kapitel in Zeile 1, ab Zeile 2 eine Spalte 1 mit Vers und Satzbezeichner gefolgt von einem Tabulator-Zeichen als Spaltentrenner und einer Spalte 2 mit dem transkribierten Text.

---

koeln.de/forschung/ sustainlife und <https://www.iaas.uni-stuttgart.de/forschung/projekte/sustainlife>.

<sup>7</sup> Eine Beschreibung der FAIR-Prinzipien findet sich unter <https://www.go-fair.org/fair-principles>.

Eine wohldefinierte Datenstruktur auf ASCII-Basis und der sog. Betacode<sup>8</sup> haben sich über die Jahre als einfache, robuste und zuverlässige Techniken bewährt, Datenbestände plattform- und softwareunabhängig<sup>9</sup>, damit nachhaltig und nachnutzbar zu gestalten. Insbesondere der Beta-Code ermöglicht die einfache Eingabe von Zeichen über eine Standardtastatur auf allen technischen Ebenen (Textdateien, Datenbanken, Webportalen), ohne z. B. zusätzlichen Programmieraufwand für eine Softtastatur betreiben zu müssen. Ferner bietet der Beta-Code jederzeit die Möglichkeit einer Konvertierung in beliebige andere Kodierungen wie z. B. Unicode oder TeX. Auch für die Dateistruktur ist grundsätzlich eine Transformierbarkeit in andere Formate wie z. B. XML gegeben.

Die Transkription und Eingabe der Textdaten erfolgte von 1986 bis 1990. Sie wurden von 1991 bis 1993 im Printformat veröffentlicht bei RICHTER 1991–1993<sup>10</sup>. Zugleich wurden die Textdateien in mehreren Releases<sup>11</sup> als BH'/R1–4 (1991–1997), relativ spät BH'/R5 (2007) freigegeben und auf Anfrage zur Nutzung überlassen. Korrekturen und Änderungen wurden stets pro Release dokumentiert. Der gesamte Datenbestand aller digitalen Releases ist im BH'-Datenarchiv in Form der ursprünglichen Dateien und Korrekturlisten erhalten. Außerdem sind die für die Publikation im Printformat erforderlichen Programme zur Konvertierung der Dateien in das TeX-Format und die zur Erstellung der Druckvorlage mit Hilfe des Drucksatzprogramms TeX verwendeten TeX-Makros erhalten.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Ursprünglich in den 1970er Jahren entwickelt von David W. Packard für die Transliteration altgriechischer Schriften, siehe dazu das TLG Beta Code Manual unter <https://stephanus.tlg.uci.edu/encoding.php>; Beta-Code wird bis heute z. B. auch verwendet für die Transliteration hebräischer, arabischer und keilschriftlicher Texte; zum Michigan-Claremont-Text siehe den Wikipedia-Artikel zu „Betacode“ mit Verweis auf „Michigan-Claremont“; zum Betacode für das Arabische siehe den Wikipedia-Artikel zur „Buckwalter transliteration“; Betacode und ASCII- Kodierung (Standard ATF) bei keilschriftlichen Texten sind seit jeher in Gebrauch, siehe dazu ROBSON 2017.

<sup>9</sup> Der gesamte digitale Datenbestand der BH' ist bis heute unter allen Betriebssystemen und Anwendungsprogrammen lesbar und weiter verarbeitbar.

<sup>10</sup> Transkription, Eingabe und Veröffentlichung wurden von der DFG gefördert. Siehe dazu RICHTER 1991, V–VI. Dadurch ist das Projekt BH' im engeren Sinn eingegrenzt. Es konnte mit Personal und Sachmitteln der LMU, der Münchener Universitätsgesellschaft und zusätzlichen Projektförderungen und nicht zuletzt durch die Übernahme an der IT-Gruppe Geisteswissenschaften der LMU München weitergeführt werden.

<sup>11</sup> RICHTER 1991, 1994, 1996, 1997, 2007.

<sup>12</sup> Eine nachträgliche Veröffentlichung im Forschungsdatenrepository OpenData LMU der UB der LMU wäre zumindest für die Textdaten und TeX-Makros überlegenswert. Das ebenfalls noch vorhandene Programm zur Formatkonvertierung könnte bestenfalls

### Analyseprogramme und Retrievalsystem

Sämtliche Weiterverarbeitung der oben beschriebenen Textdateien konnte automatisch mit Hilfe von Programmen bzw. halbautomatisch mit Hilfe von Expertensystemen und Expertendialogen geschehen. Vereinfacht beschrieben, bildeten die Textdateien den Input für die morphologische Analyse durch das Programmsystem SALOMO. Dessen Ergebnisse wurden nach der Bearbeitung im Expertendialog in der morphosyntaktischen Analyse durch das Programm AMOS wiederum mit anschließendem Expertendialog bearbeitet. Beide Programme lieferten ihre Ergebnisse jeweils in einer einheitlichen und eindeutigen Dateistruktur im ASCII-Format.

Entwickelt wurden die Programme SALOMO und AMOS relativ zeitgleich zwischen 1986 und 1990. Ihre Anwendung fand von 1989 bis 1993 (morphologische Analyse) bzw. von 1993 bis 1995 (morphosyntaktische Analyse mit Update von AMOS bis 1995) statt. Beide Programme wurden dokumentiert bei Eckardt 1987 bzw. Specht 1990, waren nach Abschluss der Analysen nicht mehr in Gebrauch und konnten nach einem Hardware- und Betriebssystemwechsel im Jahr 1998 nicht mehr kompiliert werden.

Im BH'-Datenarchiv sind noch erhalten: Die Dokumentation des Programmsystems SALOMO, die von dessen Algorithmus verwendeten Grammatikdateien, ferner die Ergebnisdateien der Analyse nach dem Expertendialog sowie die Inputdateien für AMOS. Aus Gründen der Transparenz wurde während des Expertendialogs auch gespeichert, an welchen Textstellen Änderungen der Analyse vorgenommen wurden, allerdings ohne Angabe der Änderung, da man davon ausging, dass ein erneuter Programmlauf SALOMOs jederzeit die ursprünglichen Analysevarianten errechnen konnte.

Von AMOS existiert noch der gesamte Quellcode in Common Lisp einschließlich Programmdokumentation, ferner sind die Dateien der Erstanalyse von AMOS mit sämtlichen Analyseergebnissen vor (morphosyntaktisch mehrdeutige Varianten) und nach der Bearbeitung im Expertendialog erhalten. Auch bei AMOS ging man davon aus, dass

---

als Vorlage dienen und müsste umfangreich an heutige Voraussetzungen angepasst werden.

jederzeit ein erneuter Programmlauf möglich wäre und damit auch die Ergebnisse jederzeit reproduzierbar wären.

Auch erhalten, aber nicht mehr lauffähig, sind Quellcodes und Beschreibungen von diversen Dienstprogrammen zur Suche, Konsistenzprüfung und Korrektur in Textdateien sowie zur Transformation und Aufbereitung von Dateien für bestimmte Arbeitsschritte und Schnittstellenprogramme zur Datenbank (Strukturdefinition, Datenimport, -export, -update) in unterschiedlichen Entwicklungsstadien.

Nur für relativ kurze Zeit (ca. 1996 bis 1998) stand das Retrievalsystem VENONA zur Verfügung. Es griff auf die Ergebnisdaten von AMOS zu und verwendete im Datenmodell attribuierte Mehrwegbäume, ähnlich heutiger XML-Strukturen, die auch die Verarbeitung noch komplexerer Datenstrukturen<sup>13</sup> ermöglicht hätten. Die erfolgversprechende Kooperation mit dem Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik der Universität Tübingen, an dem das System entwickelt und gehostet wurde, konnte aufgrund des Ausscheidens des Entwicklers aus dem akademischen Betrieb nicht mehr weitergeführt werden. Das Retrievalsystem ist dokumentiert bei ARGENTON 1998.

### **Datenbank**

Mit dem Ziel, alle morphologisch-syntaktisch transkribierten Text- (mit vorläufigen Satzgrenzen/-bezeichnern und textkritischen Anmerkungen) und Analysedaten auf Wort- und Wortfügungsebene in einer Datenbank zusammenzufassen, um so die Datenfülle leichter handhabbar und auswertbar zu machen, wurde ab 1993 ein relationales Datenmodell (orientiert an den methodischen Ebenen Wort, Wortfügung und Satz) entworfen und im Datenbankmanagementsystem TransBase<sup>14</sup> implementiert. Die umfangreich reorganisierten und in Tabellenstruktur transformierten Daten wurden anschließend in eine erste Testversion und darauf in die Version 2 der Datenbank „bhtdb“ importiert, die zunächst nur die Tabellen „beleg“ (in Tokens segmentierte Daten der Wortebene), „wort“ (Daten der Wortebene mit den ebenfalls in einem 1-Byte ASCII-Code kodierten und

---

<sup>13</sup> Angedacht war die Analyse der Satz- und Satzfügungsebene.

<sup>14</sup> Ein kommerzielles Produkt der Firma Transaction Software GmbH: <https://www.transaction.de>.

1:1 transliterierten Wörtern aus BHS<sup>15</sup>), „wv“ (Daten der Wortfusions-ebene), „satz“ (mit vorläufigen Satzgrenzen/-bezeichnern) und „anm“ (mit auf Wortebene verknüpften textkritischen Anmerkungen) enthielt. Die Datenbank „bhtdb version 2“ war bis 2009 im Einsatz und bot zunächst nur einfache Programmschnittstellen auf UNIX-Basis zur Suche und Erstellung von Satzkonkordanzen und zum Export der Daten für die manuell anhand von Dateien durchgeführte syntaktische Analyse. Aus „bhtdb version 2“ wurden die Systeme AMOS, VENONA und bis 2010 MultiBHt, das im folgenden Punkt näher erläutert wird, gespeist. Der Datenbestand wurde systematisch geordnet und im Printformat veröffentlicht.<sup>16</sup>

2010 konnte die Datenbank „bhtdb version 2“ ohne großen Aufwand in das Datenbankmanagementsystem MySQL<sup>17</sup> überführt werden, das an der IT-Gruppe Geisteswissenschaften seit 2003 auf einer regelmäßig erneuerten und redundanten Serverinfrastruktur betrieben wird. Mit dem Softwarewechsel auf MySQL war über die graphische Benutzeroberfläche phpMyAdmin<sup>18</sup> bereits auf einer generischen Ebene eine wesentlich einfacheren Bedienung der Datenbank möglich. Kurz danach begann im Jahr 2011 die Optimierung, Erweiterung und Differenzierung des Datenbestandes und der Struktur hin zur neuen und heute noch aktuellen „bhtdb version 3“ – parallel zur Weiterentwicklung der „BH“ Forschungsdatenbank 3.0“. Neben den bisherigen Tabellen kamen die Tabellen „eigennamen“ (später die Analysen im Projekt „DAHPN“ vorbereitend), „wvvar“ (Varianten der AMOS-Analysen) und „satzanalyse“ (Testdaten der syntaktischen Analyse aus einzelnen Büchern) hinzu sowie weitere Tabellen mit Metadaten wie „buch“ (Systematik der alttestamentlichen Bücher) und „wortarten“ (Systematik der Wortarten), „codetable“ (Zeichenkodierung mit Zuordnung von Betacode-Zeichen zu Unicode-Zeichen, TeX-Zeichenmakros und einer Beschreibung der Glyphen und Konzepte der Transkriptionszeichen) und „release“ (im Datenbestand seit BH/R1 vorgenommene Änderungen).

Im Jahr 2015 war die syntaktische Analyse bereits sehr weit fortgeschritten, konnte aber von Wolfgang Richter nicht mehr ganz

<sup>15</sup> PARUNAK/WHITAKER/GROVES 1987; siehe auch RICHTER 1991, V–VI.

<sup>16</sup> Eigennamen bei RICHTER/RECHENMACHER/RIEPL 1996, Nominalformen bei RICHTER/RECHENMACHER/RIEPL 1998, Wortfusions- und Verbalformen bei RICHTER/RECHENMACHER/RIEPL 2000.

<sup>17</sup> Die Software ist frei verfügbar unter <https://www.mysql.com/de>.

<sup>18</sup> Ebenfalls frei verfügbar unter <https://www.phpmyadmin.net>.

abgeschlossen werden. Die Analyse der fehlenden Bücher haben Theo Seidl, Hans Rechenmacher und Monika Berwanger komplettiert. Alle Daten der Satzebene wurden nach ihrer Aufbereitung und Abstimmung des Referenzssystems 2019 in die Tabelle „satzanalyse“ importiert.

Die so gespeicherten Daten bilden den Kernbestand und Mittelpunkt des Projektes. Sie sind strukturiert und damit in jedes beliebige Input- und Output-Format für eine automatische Weiterverarbeitung, sei es statistisch oder regelbasiert, zu Datenaustausch oder Publikation transformierbar.<sup>19</sup> Nach dem Vorbild des Projekts „VerbaAlpina“<sup>20</sup> ist eine Übernahme der Daten in das Forschungsdatenrepositorium OpenData LMU und deren Erschließung mit UB Discover<sup>21</sup> bereits in Planung. Es ist vorgesehen, den Datenbestand zu versionieren, d. h. eine Arbeitsversion der gesamten Datenbank wird in regelmäßigen zeitlichen Abständen „eingefroren“ und permanent gespeichert, womit auch ältere Versionen des Datenbestandes zitierbar bleiben. Ferner wird das Projekt mit einem DOI und die Daten mit zusätzlichen persistenten Identifikatoren versehen und feingranular zitierbar erschlossen. Über die Systeme an der UB der LMU ist zudem der Anschluss an die Langzeitarchivierung der Daten gewährleistet.

Denkbar wäre für eine Datenerschließung zunächst ein Zugang über das traditionelle Referenzsystem mit Buch, Kapitel und Vers. Sodann könnten weitere Kriterien hinzukommen: Basis/Lexem, Wortart, Wortfügungsart und Satzart (ggf. jeweils differenziert in weitere Subkategorien). Die Ergebnisanzeige könnte jeweils einen kompletten Datensatz auf allen Analyseebenen anzeigen. Zudem soll die Möglichkeit zum Download einzelner Rechercheergebnisse sowie von einzelnen Büchern oder von BH' gesamt jeweils mit allen Analysedaten in den Formaten SQL und CSV (und ggf. weiterer Formate wie z. B. JSON) gegeben sein. Die Daten könnten

<sup>19</sup> Die Daten wurden aufgenommen bei LOGOS Bible Software (<https://de.logos.com>); in Vorbereitung dazu und auf die Veröffentlichung bei RICHTER/RECHENMACHER/RIEPL/SETTERHOLM, 2016 fand ein umfangreicher Datenabgleich mit Vincent Setterholm, dem wir eine Fülle von Korrekturen im Datenbestand zu verdanken haben, statt. Zuletzt wurde der Datenbestand 2021 dem in Göttingen und Helsinki international angelegten Projekt „Biblical Online Synopsis“ (<https://biblicalonlinesynopsis.com>) überlassen.

<sup>20</sup> Zum Projekt siehe KREFELD/LÜCKE 2014–, DOI: <https://dx.doi.org/10.5282/verba-alpina>. Das Projekt „VerbaAlpina“ wurde von Beginn an vollständig digital konzipiert und konsequent umgesetzt. Sämtliche Daten und Beiträge im „Lexicon Alpinum“ und der „Methodologie“ sind versioniert und dauerhaft zitierbar. Die Daten sind zudem in UB Discover fein granular erschlossen und downloadbar.

<sup>21</sup> Der Datenbestand des Projekts „VerbaAlpina“ ist unter <https://discover.ub.unimuenchen.de> in der Sammlung „Verba Alpina“ abgelegt.

z. B. unmittelbar zur statistischen Auswertung mit R oder Python im Rahmen korpuslinguistischer Studien verwendet werden.

### **Webapplikation**

Ziel des 1994 testweise adaptierten multimedialen Datenbanksystems „MultiBHT“ war es, die Fülle der komplexen Daten auf allen sprachlichen Ebenen durch eine benutzerfreundliche grafische Oberfläche zugänglich zu machen.

Bereits ab 1995 wurden für die Kommunikation mit Datenbanken und die Präsentation der Daten die damals gerade aufkommenden Webtechnologien genutzt. Damit war eine lokale Installation von Applikationsprogrammen überflüssig, der Zugriff auf Daten konnte von nun an bequem mit Hilfe eines Webbrowsers erfolgen. Das Projekt BH<sup>7</sup> war im DFN geförderten Projekt „MultiMAP/2 – Netzzugang und Netzbetrieb für das multidimensionale Datenbanksystem MultiMAP“<sup>22</sup> von 1996 bis 1998 Teil einer rasant fortschreitenden Entwicklung. Eine erste Webapplikation „MultiBHT“ präsentierte Text- und Analysedaten der Wort- und Wortfügungsebene und bot Such- und Kommentarfunktionen. Damit war erstmals ein Online-Zugang nicht nur zu den transkribierten und annotierten Texten, sondern zugleich ein durchsuchbares Lexikon mit Ausgabe einer Satzkonkordanz geschaffen. Außerdem war die Eingabe von Kommentaren möglich.

Die Webapplikation „MultiBHT“ war von 1997 bis 2010 im Einsatz. Sie musste 2011 im Rahmen eines Systemwechsels, aber insbesondere auch in Folge der neuesten webtechnologischen Voraussetzungen neu programmiert werden. Das grundlegende Konzept konnte dabei weitgehend übernommen und im Sinne einer kollaborativen Forschungsumgebung mit projektspezifisch angepassten Funktionen weitergeführt werden. Der technische Fortschritt wirkte sich dabei deutlich auf die Umsetzung aus: War in den 1990er Jahren noch umfangreiches drittmittelgefördertes Personal mit entsprechender hochwertiger Qualifikation für ein Forschungsprojekt von drei Jahren erforderlich, konnte in den 2010er Jahren eine einfache Webapplikation (hier eine webbasierte Datenbank) mit Grundfunktionen durch eine informatisch qualifizierte Hilfskraft in wesentlich kürzerer Zeit (ca. 6–8 Monate) umgesetzt werden.

---

<sup>22</sup> Siehe SPECHT/ZIRKEL 1999.

Ein erster Prototyp der „BH“ Forschungsdatenbank“ wurde in einem Workshop<sup>23</sup> auf der IOSOT 2013 vorgestellt, ab 2015 auf der Basis des Contentmanagementsystems (CMS) WordPress<sup>24</sup> weiterentwickelt und 2016 unter dem Namen „Biblia Hebraica *transcripta* – Forschungsdatenbank 3.0“ (<http://www.bht.gwi.uni-muenchen.de>) freigegeben. Das Online-Portal wurde in der Folgezeit weiter ergänzt um Dokumentationen zum Datenbankschema und zur Zeichenkodierung sowie um ein Handbuch zur Bedienung und Erläuterung der Analysen und ihrer Notation. Ferner wurde die Funktionalität um den Navigationspunkt „Analyse“ erweitert, worauf unten noch näher eingegangen wird.

Webapplikationen<sup>25</sup>, die vielfältiges Wissen in Datenbanken unter projekt-/fachspezifischen Gesichtspunkten erschließen, sind aus dem heutigen Wissenschaftsbetrieb nicht mehr wegzudenken.<sup>26</sup> Als Online-Forschungsumgebungen sind sie sog. „lebende Systeme“ und erfordern ein gewisses Maß an dauerhafter Pflege. Diese umfasst die regelmäßige Erneuerung der Hardware und Software (Betriebssysteme und Basissoftware wie z. B. Datenbank- und Webserver mit Web-Entwicklungssoftware, Skriptsprachen, CMS mit Plugins) und eine darauf folgende Prüfung und Anpassung der jeweils spezifischen Forschungsssoftware.<sup>27</sup> Das Projekt BH zeigt: Meist wirken sich Softwareaktualisierungen nur geringfügig auf die Funktionalität von Forschungssoftware aus und sind

<sup>23</sup> Alter Wein in neue Schläuche. Das Projekt „Biblia Hebraica *transcripta*“ und die „Digital Humanities“: Projekt – Datenbank – Potenzial. Workshop, gehalten von Christian Riepl und Hans Rechenmacher am 08. August 2013 (Universität München): IOSOT 2013.

<sup>24</sup> Die Basissoftware ist frei verfügbar unter <https://de.wordpress.org/download> und wird an der ITG auf einem redundanten Servercluster mit Hilfe von Docker-Containern und der Container-Management-Software Kubernetes zentral für zahlreiche Instanzen verwaltet; zusätzliche WordPress-Plugins sind meist frei oder für geringe Kosten in einer „professionellen“ Version erhältlich.

<sup>25</sup> Diesen war eine Tagung des Projekts „VerbaAlpina“ gewidmet, die unter dem Titel „User Interfaces/User Experience vor dem Hintergrund traditioneller Arbeitsweisen“ von 14.–15. Juli 2022 stattfand; vgl. RIEPL 2024.

<sup>26</sup> Zu dieser Einschätzung gelangen auch FISCHER/SCHILDKAMP/DEMNER/NEUFEIND/MATHIAK 2021, 2. Eine beträchtliche Zahl von Webanwendungen findet sich allein schon an der ITG: <https://www.itg.uni-muenchen.de/projekte>. Siehe auch die Projektliste unter <https://dig-hum.de/forschung/projekte>.

<sup>27</sup> Unterschiedliche Lösungsansätze für den Erhalt „lebender Systeme“ fassen FISCHER/SCHILDKAMP/DEMNER/NEUFEIND/MATHIAK 2021, 3 zusammen: (1) Investition finanzieller und personeller Mittel für die Wartung, (2) Stilllegung und Archivierung, (3) Einschränkung auf bestimmte Softwarekomponenten, (4) Virtualisierung und Einkapselung. U. a. wurden auch im Projekt „VerbaAlpina“ entsprechende Strategien erprobt, jede bot Vor- und Nachteile, keine war gänzlich zufriedenstellend.

schnell behoben. Bei sog. „major releases“ von Softwareupgrades kann es aber auch zu umfangreicherer Beeinträchtigungen der Forschungssoftware und einem entsprechendem Aufwand bei der Behebung kommen. Dies war hier zwischen 2016 und 2024 einmal der Fall. Auch ein vollständiges Softwarereengineering kann erforderlich werden, wenn wie z. B. hier im Jahr 2010 ein technisch veraltetes System ersetzt werden muss, wobei weiterhin davon ausgegangen werden kann, dass die schnell fortschreitenden Technologien den zeitlichen und personellen Aufwand eines Reengineering verringern werden.

Als glücklichen Umstand mag man sehen, dass an der ITG u. a. durch laufende Projekte immer qualifiziertes Personal für die synergetische Entwicklung und Pflege der Software über längere Zeiträume und damit das erforderliche Know How gehalten werden konnte. Die langjährige Erfahrung mit „lebenden Systemen“ an der ITG lehrt, Forschungssoftware so zu konzipieren, dass der personelle Aufwand für eine dauerhafte Softwarepflege zumindest auf ein Minimum reduziert wird, gänzlich vermeiden lassen wird er sich nicht<sup>28</sup>. Ein Mittel dazu ist sicher die Verwendung ausgewählter Standardsoftware. Die Softwarearchitektur der Webschnittstelle und einzelne darin verfügbare Dienste sollten so einfach wie möglich gestaltet und reichlich kommentiert werden.

Die aktuelle Version des Online-Portals „BH‘ Forschungsdatenbank 3.0“ basiert auf den Programmiersprachen PHP und JavaScript.<sup>29</sup> Ergänzend zu den Text- und Analysedaten der Datenbank ist auch die Übernahme der Quellcodes der Programmmodulen des Online-Portals und deren Dokumentation in das Repository der UB der LMU vorgesehen.

<sup>28</sup> Zur Nachhaltigkeit „lebender Systeme“ siehe das oben erwähnte Projekt „SustainLife“. Relativ parallel dazu experimentierte die ITG und die UB der LMU im Projekt „VerbaAlpina“ u. a. mit Docker-Images und dem Dienste- und Container-Managementsystem Kubernetes. Egal, welche softwarebasierte Lösung man wählt, „lebende Systeme“ werden im Laufe der Jahre immer Einschränkungen in der Funktionalität (insbesondere bei hohem Vernetzungsgrad) in Kauf nehmen müssen, wenn nicht ein Minimum an dauerhaft verfügbarem Wartungspersonal zur Verfügung steht. Im Management von Forschungsdaten bilden sich aktuell Berufsbilder wie z. B. „Datenkuratoren“ heraus. Für „lebende Systeme“ wird man Ähnliches finden müssen.

<sup>29</sup> Die weitere Entwicklung ist hier bereits absehbar: In neuen Projekten werden an der ITG Javascript-Frameworks (wie z.B. Vue.js) verwendet. Ob und in wieweit zukünftig KI-Systeme eingesetzt werden können, um Webapplikationen nach vorgegebenen Kriterien nachzubauen, lässt sich heute noch nicht abschätzen.

### **Interdisziplinarität**

Nachhaltigkeit schließt Interdisziplinarität ein, insofern eine Nachnutzung von Forschungsdaten auch über das eigentliche Projekt und seine fachlichen Grenzen hinaus reichen kann. Im Projekt BH<sup>t</sup> bestanden von Beginn an interdisziplinäre Kooperationen zum einen mit den philologischen Disziplinen Semitistik und Assyriologie, zum anderen mit Linguistik, Computerlinguistik, Statistik und Informatik. Gerade die Kooperation mit der Informatik war entscheidend für die Projektstrategie und brachte immer wieder erfolgreiche und beiderseits fruchtbringende Projekte hervor: SALOMO, AMOS, VENONA und MultiBHT wurden oben bereits erwähnt.

Die onomastische Analyse der althebräischen Personennamen wurde von 2014 bis 2020 im Projekt DAHPN durchgeführt. Eine überarbeitete Webapplikation<sup>30</sup> wurde 2021 unter <https://doi.org/10.24344/bht-dahpn> veröffentlicht. Die Daten liegen mittlerweile in den zitierbaren Versionen 241 (d. h. Jahr 2024, Version 1), 211 und 201 sowie einer nicht öffentlichen Arbeitsversion vor.

Im Rahmen einer Qualifikationsarbeit am Institut für Statistik der LMU war 2016 der Datenbestand der BH<sup>t</sup> Gegenstand einer korpuslinguistischen Fragestellung: Welche Eigennamen und Substantive stehen wie häufig im Umfeld ausgewählter Handlungs- und Fortbewegungsverben? Die Ergebnisse der statistischen Auswertung von Kookkurenzen und Kollokationen wurden dabei in sog. Wortnetzen visualisiert.<sup>31</sup>

2020 wurde in Kooperation mit der Medieninformatik der LMU München ein im Rahmen des Praktikums Informationsvisualisierung entstandenes studentisches Projekt nachträglich in die „BH<sup>t</sup> Forschungsdatenbank 3.0“ im Navigationspunkt „Analyse“ integriert.<sup>32</sup> Berechnet und visualisiert wurden dabei basierend auf den AMOS-Ergebnissen in der Tabelle „wv“ die Komplexität (anhand der Anzahl der Knoten einer Wortverbindung) und Häufigkeit (anhand der Anzahl der Wortverbindungen in einem Vers) von Wortverbindungen. Die Visualisierung ermöglicht den Vergleich ausgewählter Bücher oder den Vergleich aller

---

<sup>30</sup> Zur Vorstellung und Erläuterung der Webapplikation DAHPN siehe RIEPL 2024.

<sup>31</sup> Siehe SCHNEIDER 2016; die Visualisierungen der Daten als Wortnetze finden sich ab Seite 79.

<sup>32</sup> Für die Betreuung des Projekts und die Integration danke ich Herrn Dr. David Englmeier.

Kapitel eines Buches. Derartige Visualisierungen könnten für literaturwissenschaftliche Untersuchungen hilfreich sein und z. B. erste pauschale Anhaltspunkte für stilistische Charakteristika einzelner Kapitel liefern.

Im Anschluss an die Experimente, Methoden der intrinsischen Plagiatserkennung für literarkritische Untersuchungen zu nutzen, wurde am Lehrstuhl Databases and Information Systems der Universität Innsbruck eine Reihe von Berechnungsmethoden für stilometrischen Analysen von Textkorpora unter der Webapplikation „StyleExplorer“ zusammengefasst: <https://dbis-styleexplorer.uibk.ac.at>. Diese wurde 2023 im Rahmen einer Qualifikationsarbeit<sup>33</sup> auch um die Daten der BH' erweitert. Nach Selbstregistrierung und Login können Texte der BH' und die gewünschten Berechnungsmethoden der sprachlichen Oberfläche (u. a. durchschnittliche Wortlänge, durchschnittliche Anzahl von Wörtern pro Satz, type-token-ratio, n-Gramme von Wörtern) wie auch der Tiefenstruktur (u. a. Häufigkeit von Wortartklassen und Wortarten, n-Gramme von Wortarten, Verteilung von Nominal- und Verbalsätzen, Häufigkeit von Satzarten,) ausgewählt werden. Auch ein Vergleich von Texten ist möglich. Der „StyleExplorer“ eignet sich u. a. auch für formkritische Analysen. Allerdings müssten die Berechnungsmethoden noch einem umfangreichen Praxistest unterzogen und im Einzelnen auf ihre Brauchbarkeit geprüft werden.

Interdisziplinarität wird auch durch die Annotation von Daten auf einer Metaebene vorbereitet und ermöglicht die Verknüpfung von Wissensbeständen aus verschiedenen Fachdisziplinen und Wissenschaftsdomänen.<sup>34</sup> Rezeptionsgeschichtlich interessant wäre z. B. die Frage nach der Aufnahme literarischer Motive in der bildenden Kunst. Als Beispiel sei hier das alttestamentliche Motiv der „zerfallenen Hütte Davids“ aus Amos 9,11 genannt, das als baufälliges Gebäude (Hütte, Stall, Haus, Tempel) in bildlichen Darstellungen der Geburt Christi „zitiert“ wird.<sup>35</sup>

<sup>33</sup> Siehe STEINEL 2023; für die Ermöglichung und Betreuung der Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. Günther Specht.

<sup>34</sup> Bestmögliche Vernetzung von Daten (u. a. nach Zeit und Ort), standardisierte Datenformate und eine entsprechende Kultur der Kodierung fordern auch SLINGERLAND et al. 2020 auf dem Gebiet komparativer Kulturwissenschaften.

<sup>35</sup> Die Idee ist der Vorlesung von Theo Seidl „Propheten als Provokateure. Exegese von Amos- und Hoseatexten“ im Wintersemester 1986/1987 (Do 14–16, Hörsaal 204) an der LMU München zu verdanken. Nicht nur dies, sondern alle „Ausflüge“ meines Lehrers in die analoge Welt der Literatur, Kunst und Musik, sei es in Lehrveranstaltungen oder Publikationen, sind dem dankbaren Autor bis heute nachhaltig in Erinnerung geblieben.

Dazu wäre der Datenbestand der BH<sup>l</sup> in Fortführung der semantischen Analyse onomasiologisch zu ergänzen um semantische Konzepte<sup>36</sup>, die wiederum soweit möglich standardisierten Normdaten (z. B. GND und WikiData QID) zuzuordnen wären. Entsprechend müsste auch in Datenbanken anderer Wissensbasen wie z. B. Bilddatenbanken der Kunstgeschichte annotiert werden. Eine Suche wäre dann interdisziplinär erfolgreich, wenn Datensätze über semantische Konzepte (HÜTTE, ZERFALLEN / BAUFÄLLIG / oder ähnlich) und Normdatenzuordnungen wie die WikiData-QID (z. B. Q279118: HOLZHÜTTE; Q41370: David, König David; Q174677: Amos, Buch der Bibel) in zwei unterschiedlichen Wissensbasen identifizierbar wären. Ergebnis einer Suche zur „zerfallenen Hütte Davids“ könnte etwa eine Liste aller Vorkommen dieses Motivs in Literatur und Kunstgeschichte sein.

Die Verknüpfung von Wissen ist u. a. ein zentrales Anliegen der NFDI, zu dessen Zweck in deren Konsortien Beschreibungsstandards in Form von Ontologien und Taxonomien erarbeitet werden. Auf lokaler Ebene versuchen Einrichtungen wie die Servicestelle FDM-DH der LMU digitale Projekte im Rahmen eines umfassenden Forschungsdatenmanagements so zu begleiten, dass Forschungsdaten im Sinne der NFDI möglichst umfangreich mit formalen und inhaltlichen Metadaten angereichert werden können und im Idealfall maximale interdisziplinäre Durchlässigkeit erreicht wird. Es bestätigt sich: Digitale Projekte enden nie.

## Literatur

- ALBOM, Mitch, Dienstags bei Morrie. Die Lehre eines Lebens, 34. Auflage, Taschenbuchausgabe, Goldmann Verlag, München 2002.
- ARGENTON, Hans, Indexierung und Retrieval von Feature-Bäumen am Beispiel der linguistischen Analyse von Textkorpora, DISDBIS 40, St. Augustin 1998.
- DHD AG DATENZENTREN, Geisteswissenschaftliche Datenzentren im deutschsprachigen Raum. Grundsatzpapier zur Sicherung der langfristigen Verfügbarkeit von Forschungsdaten (1.0), Zenodo 2018. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1134760>.

---

<sup>36</sup> Zu „Konzept“ und „Onomasiologie“ siehe KREFELD 2023a, 2023b. Vgl. ferner im Projekt „VerbaAlpina“ unter <https://dx.doi.org/10.5282/verba-alpina> im „Lexicon Alpinum“ die Konzepteinträge (Beispiel „HÜTTE“) mit ihren einzelsprachlichen Realisierungsformen, die auch in UB Discover abgebildet sind.

- ECKARDT, Walter, Computergestützte Analyse althebräischer Texte, ATSAT 29, St. Ottilien 1987.
- FISCHER, Anna / SCHILDKAMP, Philip / DEMMER, Dennis / NEUEFEIND, Claes. / MATHIAK, Brigitte, Modellierung als Nachhaltigkeitsstrategie für Forschungsanwendungen. Conference paper in FORGE 2021: Forschungsdaten in den Geisteswissenschaften – Mapping the Landscape – Geisteswissenschaftliches Forschungsdatenmanagement zwischen lokalen und globalen, generischen und spezifischen Lösungen (FORGE2021), Cologne 2021, September 3. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5379655>.
- KREFELD, T. / LÜCKE, S. (Hg.), *VerbaAlpina. Der alpine Kulturraum im Spiegel seiner Mehrsprachigkeit*, München, 2014, online DOI: <https://dx.doi.org/10.5282/verba-alpina>.
- KREFELD, Thomas, “Konzept”, in: VerbaAlpina-de 23/2 (Erstellt: 16/1), Methodologie, 2023a. DOI: [https://doi.org/10.5282/verba-alpina?urlappend=%3Fpage\\_id%3D493%26db%3D232%26single%3DM37](https://doi.org/10.5282/verba-alpina?urlappend=%3Fpage_id%3D493%26db%3D232%26single%3DM37).
- KREFELD, Thomas, “Onomasiologie”, in: VerbaAlpina-de 23/2 (Erstellt: 21/1), Methodologie, 2023b. DOI [https://doi.org/10.5282/verba-alpina?urlappend=%3Fpage\\_id%3D493%26db%3D232%26single%3DM210](https://doi.org/10.5282/verba-alpina?urlappend=%3Fpage_id%3D493%26db%3D232%26single%3DM210).
- PARUNAK, H. van Dyke / WHITAKER, Richard E. / GROVES, J. Alan, Michigan-Clairemont BHS, Philadelphia 1987.
- RICHTER, Wolfgang, *Biblia Hebraica transcripta*, ATSAT 33.1–16, St. Ottilien 1991–1993.
- RICHTER, Wolfgang, *Biblia Hebraica transcripta*, Release 1–5, BH<sup>t</sup>-Software, München 1991, 1994, 1996, 1997, 2007.
- RICHTER, Wolfgang / RECHENMACHER, Hans / RIEPL, Christian, Materialien einer althebräischen Datenbank. Die bibelhebräischen und -aramäischen Eigennamen morphologisch und syntaktisch analysiert, ATSAT 47, St. Ottilien 1996.
- RICHTER, Wolfgang / RECHENMACHER, Hans / RIEPL, Christian, Materialien einer althebräischen Datenbank. Nominalformen, ATSAT 51, St. Ottilien 1998.
- RICHTER, Wolfgang / RECHENMACHER, Hans / RIEPL, Christian, Materialien einer althebräischen Datenbank. Wortfügungen, ATSAT 53, St. Ottilien 2000.

- RICHTER, Wolfgang / RECHENMACHER, Hans / RIEPL, Christian, Materialien einer althebräischen Datenbank. Verbalformen, in: „Wer darf hinaufsteigen zum Berg Jahwes?“. Beiträge aus Prophetie und Psalmen, FS S. Ö. Steingrimsson, ATSAT 72, St. Ottilien 2002.
- RICHTER, Wolfgang / RECHENMACHER, Hans / RIEPL, Christian / SETTERHOLM, Vincent M., *Biblia Hebraica transcripta* (digital, 2 vols.), Lexham Press 2016.
- RIEPL, Christian, „Are you experienced?“. Zu Funktionen- und Perspektivenvielfalt bei Webapplikationen am Beispiel von DAHPN, in: KREFELD, T. / LÜCKE, S. / MUTTER, C. (Hg.), Berichte aus der digitalen Geolinguistik (III). Korpus im Text 15, 2024, Version 1 (12. Oktober 2024, 17:37), URL: <https://www.kit.gwi.uni-muenchen.de/?p=82359&v=1>.
- RIEPL, Christian, *Biblia Hebraica transcripta. Das digitale Erbe*, in: RECHENMACHER, H. (Hg.), In Memoriam Wolfgang Richter, ATSAT 100, St. Ottilien 2016, 295–311.
- ROBSON, Eleanor, Computer Cuneiform. Conventions for Reading and Writing on Screen, in: Knowledge and Power. Higher Education Academy 2017, URL: <http://oracc.museum.upenn.edu/saao/knpp/cuneiformrevealed/aboutcuneiform/computercuneiform>.
- SCHNEIDER, Stefanie, Statistisch-linguistische Analyse alttestamentlicher Textkorpora. Bachelorarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5282/ubm/epub.27646>.
- SLINGERLAND, Edward / ATKINSON, Quentin / EMBER, Carol / SHEEHAN, Oliver / MUTHUKRISHNA, Michael / BULBULIA, Joseph / GRAY, Russell, Coding Culture. Challenges and Recommendations for Comparative Cultural Databases, in: Evolutionary Human Sciences 2 2020, 1–20, DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/ehs.2020.30>.
- SPECHT, Günther, Wissensbasierte Analyse althebräischer Morphosyntax. Das Expertensystem Amos, ATSAT 35, St. Ottilien 1990.
- SPECHT, Günter / ZIRKEL, Martin, MultiMAP/2. Netzzugang und Netzbetrieb für das multimediale Datenbanksystem MultiMAP, TUM-19920, Technische Universität München, Institut für Informatik, München 1999. STEINEL, Franziska, Visualization of Writing Styles for German and Old Hebrew. Bachelor Thesis, Universität Innsbruck, Department of Computer Science, Databases and Information Systems 20.