

Ein stringentes Identifikations- und Suchsystem für Keilschriftzeichen

Norbert Gottstein

Heidelberg, den 06. August 2012

Zitiervorschlag

Norbert Gottstein, Ein stringentes Identifikations- und Suchsystem für Keilschriftzeichen, Material Text Culture Blog 2012.5.

URI http://www.materiale-textkulturen.de/mtc_blog/2012_005_Gottstein.pdf

DOI [10.6105/mtk.mtc_blog.2012.005.Gottstein](https://doi.org/10.6105/mtk.mtc_blog.2012.005.Gottstein)

ISSN 2195-075X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 3.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung.) Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de>

Ein stringentes Identifikations- und Suchsystem für Keilschriftzeichen

Norbert Gottstein (06.08.2012; Email: sargon.akkade@t-online.de)

1. Einführung

Die philologische Analyse und Übersetzung von Keilschrifttexten vorwiegend aus dem antiken Zweistromland hat sich seit über 130 Jahren stetig weiterentwickelt. Dabei entstanden diverse Wörterbücher und Grammatiken des linguistisch isolierten Sumerischen und des semitischen Akkadischen mit seinen wichtigsten Dialektgruppen Babylonisch und Assyrisch. Diese Werke bewegen sich auf einem hohen wissenschaftlichen Niveau. Entsprechendes gilt für die ebenfalls mit der Keilschrift dargestellten Sprachen der an Mesopotamien angrenzenden Kulturräume (z. B. Hurritisch, Hethitisch, Ugaritisch).

Grundlegende Voraussetzung für diese lexikalische und semantische Analyse der altorientalischen Keilschrifttexte sind allerdings die Dokumentation, Erschließung und Deutung des außerordentlich komplexen Keilschriftsystems. Für den akademischen Gebrauch wurden daher in der Altorientalistik Listen mit Keilschriftzeichen aus verschiedenen Epochen bzw. Schriftstufen geschaffen,¹ die zwar sehr hilfreich für die Übersetzungsarbeit, in der Handhabung jedoch größtenteils äußerst unpraktisch sind. Dies liegt einerseits an dem vergleichsweise hohen Zeitaufwand, den das Auffinden bestimmter Zeichen für den Übersetzer von keilschriftlichen Texten – gerade auch im akademischen Anfängerunterricht – mit sich bringt, andererseits aber auch daran, dass die Zeichenlisten in der Regel längst nicht alle graphischen Varianten eines Zeichens verbuchen. Solche Varianten sind allenfalls in separaten Veröffentlichungen dokumentiert.

Eine stringente Systematik zur Identifikation und vor allem Auffindung bestimmter Keilschriftzeichen im Rahmen eines analytischen Zeichenkompendiums gehört daher seit Langem zu den Desideraten der altorientalistischen Forschung, wurde bislang jedoch weder realisiert noch konsequent in Angriff genommen. Besonders deutlich wird diese Forschungslücke, wenn man die zu Recht als Standardwerke der Altorientalistik geltenden Zeichenlisten Rykle Borgers (Borger 1988; ders. 2010) konsultiert. Borger selbst geht davon aus, dass „ein wirklich konsequentes System“ der Anordnung von

¹ S. z. B. http://cdli.ox.ac.uk/wiki/sign_lists.

Keilschriftzeichen in einer Liste „sich kaum erzielen lässt“ (Borger 1988, 1). Borger fährt fort:

„Während man die neuassyrischen Zeichenformen in den Zeichenlisten verhältnismässig leicht auffinden kann, lassen sich die Zeichenformen aus anderen Perioden und Gebieten nicht nach einem festen System auffinden. Für die anderen Zeichenformen ist nämlich keine verbindliche Anordnung nach dem System von Delitzsch entwickelt worden. Die verschiedenen nicht nach der neuassyrischen Normalform angeordneten Speziallisten weichen stark voneinander ab. Besonders für die altbabyl. Kursive, die eine ungeheure Formenvielfalt aufweist und oft recht lässig gehandhabt wurde, dürfte die *Anordnung nach einem treffsicheren System praktisch unmöglich sein* [meine Emphase]. ... Ich habe es für aussichtslos gehalten, eine neue Gesamtliste oder mehrere intern treffsicher angeordnete Speziallisten ausarbeiten zu wollen“ (Borger 1988, 4).

In fast unveränderter Form finden sich diese Überlegungen auch in Borgers erstmals 2003 erschienenem Zeichenkompendium "Mesopotamisches Zeichenlexikon" (Borger 2010, 626), das gegenwärtig die Standardliste der Keilschriftzeichen für die altorientalistische Forschung ist.

2. Methodische Vorüberlegungen

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, wie problematisch das Fehlen eines stringenten Identifikations-, Such- und Auffindesystems für Keilschriftzeichen in der altorientalistischen Forschungspraxis ist und wie dringend notwendig es daher erscheint, ein solches System zu entwickeln.

Im Wintersemester 2008 habe ich als Gasthörer im Fach Assyriologie an der Universität Heidelberg damit begonnen, mich mit diesem Problem auseinanderzusetzen und in kurzer Zeit eine Lösung gefunden. Dabei war meine Ausbildung zum Diplomchemiker außerordentlich hilfreich, weil in der Chemie ein stringentes Suchsystem für ca. 40 Millionen organische und anorganische Verbindungen existiert. Mit Hilfe dieses Systems ist es möglich, eine bestimmte chemische Verbindung in nur wenigen Minuten zu finden und sämtliche Informationen zu deren Darstellung, Eigenschaften, Reaktionen etc. zu eruieren. Für organische Verbindungen zieht man hierfür den „Beilstein“² oder die „Chemical Abstracts“,³ für anorganische Verbindungen den „Gmelin“ heran.

² <https://www.reaxys.com/info/about-overview> (Beilstein, Gmelin)

³ <http://www.cas.org/>

In der Organik sind die Elemente nach C, H, N, O (Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff) geordnet, andere Elemente folgen in alphabetischer Reihenfolge. Die *Anzahl* der einzelnen Elemente wird jeweils durch *Indices* kenntlich gemacht. So hat etwa Nitrobenzol die Kennung C6 H5 N O2. Aus dieser ergibt sich eine einfache Auffindemöglichkeit, analog zu alphabetisch angeordneten Wortlisten.

3. Das „Gottstein-System“

Da man mit Hilfe dieses einfachen Systems in der Lage ist, unter Millionen chemischer Verbindungen schnell eine ganz bestimmte zu finden, sollte es auch möglich sein, dieses System in modifizierter Form auf nur einige Tausend Keilschriftzeichen anzuwenden. Das von mir entwickelte Verfahren zur Identifikation, Suche und Auffindung von Keilschriftzeichen stellt eine solche Anpassung des in der Chemie gebräuchlichen Systems an die Erfordernisse der Keilschrift dar. Da Prinzipien und konkrete Handhabung dieses Verfahrens für dessen erfolgreiche Anwendung bekannt sein müssen, seien sie im Folgenden kurz erläutert:

Alle Keilschriftzeichen – mit Ausnahme der frühen sumerischen Piktogramme – sind grundsätzlich aus fünf einfachen graphischen Elementen zusammengesetzt:

- der senkrechte Keil,
- der waagrechte Keil,
- der nach links geneigte Keil,
- der nach rechts geneigte Keil,
- der Winkelhaken.

Die Grundidee des „Gottstein-Systems“ ist, jedem dieser Elemente einen ‚Namen‘ zu geben, um es eindeutig identifizieren zu können (Denomination). Ausgehend von dieser Basis sind alle folgenden Überlegungen lediglich eine logische Ableitung: Jedes graphische Element eines Keilschriftzeichens wird gezählt und diese Zahl als Index dem entsprechenden Element beigegeben. Aus der Kombination der indizierten Elemente ergibt sich die Kennung eines Zeichens, durch die es identifizierbar ist. Um die Zeichen katalogisieren zu können, muss ein weiterer Begriff eingeführt werden: die Kategorie. Sie ist aus der Summe aller Elemente in einem Keilschriftzeichen abgeleitet (s. Abbildung 1).

Darüber hinaus musste eine weitere Schwierigkeit bei der Erstellung der Keilschriftzeichen-Kennungen beseitigt werden: die Ähnlichkeit des nach links geneigten Keils mit dem Winkelhaken. Bei sehr vielen Keilschriftzeichen lassen sich diese beiden

Elemente nur schwer oder gar nicht unterscheiden. Dieses Problem wurde dadurch gelöst, dass der nach links geneigte Keil und der Winkelhaken im „Gottstein-System“ unter derselben Denomination geführt werden (s. Abbildung 1). Dies führt zur vollständigen Identifikation des Beispielzeichens in Abbildung 1: **9: a3 b5 c1**. Mit dieser Information schlägt man in der nach diesem System generierten Liste unter „Kategorie 9“ nach und findet so das nach dem inneren Alphabet geordnete Zeichen mit zugehörigem Namen.

5 Elemente der Keilschrift					Beispiel UKKIN 
					
Denomination	a	b	c	d	abc
Identifikation	Summe der einzelnen Elemente				a3 b5 c1
Kennung	Summe aller Elemente im Zeichen				9 = 3+5+1

Abbildung 1: Klassifizierung von Keilschriftzeichen im „Gottstein-System“

Dieses innere Alphabet – kombiniert mit Zahlen – stellt eine sogenannte Matrix-Algebra dar. Der Algorithmus ist nachfolgend in Kurzform erläutert:

a1 b0 c0 d0
a1 b1 c0 d0
a1 b1 c1 d0
a1 b1 c1 d1
a1 b1 c1 d2 ... a1 b1 c1 dn usw.

a1 b1 c2 d0
a1 b1 c2 d1.....a1 b1 c2 dn usw.

a1 b1 c2-n d1-n usw.

Sind alle b, c und d ‚ausgeschöpft‘, wird fortgesetzt mit

a1 b0 c1 d0 usw.

Sind alle Kombinationen a1 c1 und a1 d1 ‚ausgeschöpft‘, wird fortgesetzt mit

a2 b0 c0 d0 – und das ‚Spiel‘ beginnt von Neuem.

Bei der elektronischen Sortierung der Kennungen mittels Excell begeben wir uns in den Bereich der höheren Mathematik. Herr Dipl.-Mathematiker Jens Schramm hat dafür eine Formel entwickelt, die für das Sortieren von Kennungen bei der Erstellung von Listen wertvolle Dienste leistet und hilfreich bei der Fehlervermeidung ist.

4. Die Erstellung von Zeichenlisten nach dem „Gottstein-System“

Wie vorausgehend gezeigt wurde, ist es denkbar einfach, für jedes Keilschriftzeichen eine Kennung zu vergeben. Darauf aufbauend muss eine Liste mit anschließender Sortierung der Kennungen erstellt werden. Dazu sind die folgenden, sehr arbeitsintensiven Schritte notwendig:

1. Zusammenstellung der Keilschriftzeichen aus einer bestimmten Epoche (z. B. neubabylonisch, altassyrisch, mittelassyrisch etc.) mit den wichtigsten Varianten;
2. Sortierung der einzelnen Kennungen für jedes Zeichen;
3. Einteilung in Kategorien und Sortieren derselben (Erstellen der Liste);
4. Übertragung in eine ‚publizierbare‘ Form, d. h. digitales ‚Zeichnen‘ der Keilschriftzeichen am Computer.
5. Mehrere Prüfungen auf Übertragungsfehler.

Mittlerweile habe ich einige Listen handschriftlich erstellen und auf ihre Eignung in der Praxis testen lassen können. Diese Überprüfungen sind überaus positiv verlaufen, da jedes nach dem „Gottstein-System“ gelistete Zeichen in Sekundenschnelle lokalisiert werden konnte. Sogar Fachfremde haben gesuchte Zeichen in wenigen Augenblicken gefunden.

Keilschriftzeichen mit 7 bis 10 Keilen stellen die umfangreichsten Gruppen dar. Es liegt in der Natur der Sache, dass gerade dort unterschiedliche Keilschriftzeichen mit identischer Kennung vorkommen. Dies können im Extremfall bis zu 10 Keilschriftzeichen sein. In anderen Kategorien beschränkt sich die Zahl in der Regel auf 3 bis 4 Keilschriftzeichen mit identischer Kennung. Dieser Umstand stellt in der Praxis jedoch kein Problem dar, weil der Suchende ‚sein‘ Keilschriftzeichen vor dem ‚inneren Auge‘ präsent hat, und dieses sofort unter wenigen Kennungen findet. Der Mehraufwand beträgt erfahrungsgemäß nur eine Sekunde.

Derzeit stehen vier Listen unmittelbar vor dem Abschluss. Die erste dieser Listen soll Anfang 2013 publiziert werden (s. u., „5. Anhang“), weitere werden in Kürze folgen. Für die Erstellung des ersten Listenmanuskripts (neu- und mittelassyrische

Keilschriftzeichen) ist Herr Strahil Panayotov M. A. verantwortlich. Seine Aufgabe besteht unter anderem darin, die Liste zu digitalisieren, um elektronische Suchfunktionen nutzen zu können. Ich bin sicher, dass die fertige Liste zu einem unverzichtbaren Werkzeug für alle diejenigen werden wird, die sich mit der Entzifferung und Übersetzung von keilschriftlichen Texten beschäftigen. Die durch den Einsatz der Liste erzielte Zeitersparnis steht außer Frage. Zudem ist über das Merkmal der Kennung eine elektronische Suche möglich, ein weiterer erheblicher Vorteil des Systems.

5. Anhang

In diesem Anhang haben wir als Beispiel zwei Seiten aus der sich in Bearbeitung befindlichen neu-/mittelassyrischen Zeichenliste beigefügt. Sie entstammen dem Abschnitt „Kategorie 3“, bieten also Zeichen mit 3 Elementen. Die Kategorie-Nummer befindet sich in der rechten oberen Ecke des Blattes.

Aus ästhetischen Gründen haben wir uns dazu entschlossen, die Keilschriftzeichen mit einem Zeichenprogramm zu erstellen und keine Fonts zu benutzen, wie sie in Borger 2010 verwendet wurden. Diese Zeichen werden gegenwärtig von Herrn Strahil Panayotov M. A. gezeichnet. Seine Vorschläge, die Zeichennummern aus dem „Akkadischen Syllabar“ (v. Soden – Röllig 1991) zu übernehmen, die mittelassyrischen (MA) Zeichen – und somit auch die neuassyrischen – explizit zu kennzeichnen und Zeichennamen – nicht Lautwerte – anzugeben, sind in der von ihm bearbeiteten Liste bereits umgesetzt. Dies gilt auch für die Aufnahme und Kennzeichnung der Zeichenvarianten, welche ich in das System eingearbeitet habe.

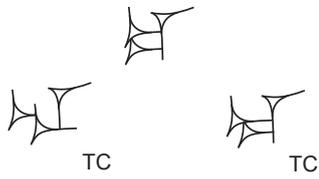
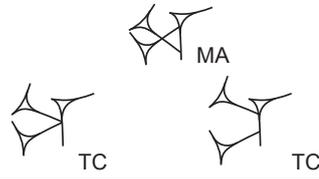
In der ersten Spalte der Liste sind die Nummern aus Borger 2010, in der zweiten Spalte diejenigen aus Borger 1988 und in der dritten Spalte die aus v. Soden – Röllig 1991 aufgeführt. Die Liste dient somit auch als Konkordanz zu diesen Werken.

Die folgenden Beispielseiten sollen lediglich als Anschauungsmaterial dienen und stellen keinesfalls die Endfassung dar. Weitere Veränderungen und Verbesserungen werden sukzessiv vorgenommen werden.

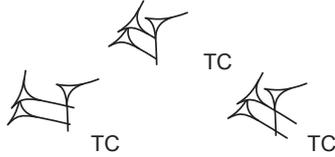
Zitierte Literatur:

- Borger, R.
1988 Assyrisch-Babylonische Zeichenliste, 4. Auflage. Alter Orient und Altes Testament 33/33a.
2010 Mesopotamisches Zeichenlexikon, 2. Auflage. Alter Orient und Altes Testament 305.

- v. Soden, W. – Röllig, W.
1991 Das Akkadische Syllabar, 4. Auflage. Analecta Orientalia 42

MZ ₂	ABZ≈Man	AkkSyll	Sign	Name	Recognition
99	62	36		QA	a1b1c1 cf. GAD, a1c1d1, a1c2
125	74,355			GIDIM2	a1b1c1
157	90	67		GAD	a1b1c1 cf. QA
379	230	145		GAG	a1b1c1 cf. a1b2
596	381	221		UD	a1b1c1 cf. a1c2, a2c2
724	449	261		IGI	a1b1c1
10	13	12		AN	a1b2 cf. a1c2, a1b3
464	295	153		PA	a1b2
469	296	156		GIŠ	a1b2
379	230	145		GAG	a1b2 cf. a1b1c1
99	62	38		QA	a1c1d1 cf. a1b1c1
596	381	221		UD	a1c2 cf. a1b1c1, a2c2
110	70	43		NA	a1c2 cf. a1b1c2
10	13	12		AN	a1c2 cf. a1b2

MA = MIDDLE ASSYRIAN after Man, ABZ and MZ₂; SH (ROT) = CANKIK-KIRSCHBAUM 1996; TC (BLAU) = JAKOB 2009; TB (GRÜN) = MAUL 1992; TP (BRAUN) = WEIDNER 1952/3; KR = VAT 9583 +...

MZ ₂	ABZ≈Man	AkkSyll	Sign	Name	Recognition
99	62	36		QA	a1c2 cf. a1b1c1, a1c1d1
139	83	58		ŠITA3	a2b1, cf. a2b2
826	571			ŠUŠANA	a2b1
826	571			ŠUŠANA	a2c1
839	579	311		A	a2c1 cf. a3, c2d1, a2
859	597	323		NIG2	a3 cf. a4
839	579	311		A	a3 cf. c2d1, a2c1, a2
834	593			EŠ5	a3
865	598e			DIŠ/DIŠ/DIŠ	a3
9	12	11		TAR	b1c1d1 cf. b2c1, b3
9	12	11		TAR	b2c1 cf. b1c1d1, b3, c3
672	420	244		AB2	b2c1
4	2a			EŠ6	b3
711	472	275		EŠ	b3 cf. c3, b4, b5
9	12	11		TAR	b3 cf. b1c1d1, b2c1, c3
210	124a			EŠ21	b3

MA = MIDDLE ASSYRIAN after Man, ABZ and MZ₂; SH (ROT) = CANCIK-KIRSCHBAUM 1996; TC (BLAU) = JAKOB 2009; TB (GRÜN) = MAUL 1992; TP (BRAUN) = WEIDNER 1952/3; KR = VAT 9583 +...