

Silbenhäufigkeit der Donauschrift

Dipl.-Ing.(FH) Kapt.(AG) Wolf Scheuermann
Forschungskontor

Version v1.0
Hamburg, 2017

Contents

1	Einleitung	2
2	Quantitative Eigenschaften von Sprache und Schrift	3
2.1	Quantitative Eigenschaften der Donauschrift	3
2.2	Quantitative Eigenschaften des Pseudo-Alteuropäischen	5
2.3	Vergleichssprache modernes Deutsch	7
3	Auswertung	10
3.1	Histogrammvergleich	13
3.2	1.Versuch der Zuordnung von Zeichen zu Silben	14
3.3	2.Versuch der Zuordnung von Zeichen zu Silben	18
3.4	3.Versuch der Zuordnung von Zeichen zu Silben	19
4	Schluß	22
4.1	Konvergente Lesungen	23
4.2	Vermutung zu Inhalt und Zweck der Donauschrift	26
5	Quellen	26

1 Einleitung

Unter der Annahme, daß es sich bei der Donauschrift um eine bisher nicht entzifferte Silbenschrift einer unbekanntes, vor-indoeuropäischen Sprache handelt, gibt es mehrere Arten der Herangehensweise um wenigstens zu einer Lesung, wenn nicht einer Übersetzung zu kommen.

Der erste Schritt ist es, eine Vermutung über die zugrundeliegende Sprache anzustellen. In [1] wurde der Versuch unternommen auf der Basis der nichtindoeuropäischen Substratworte des Altgriechischen die Sprache der "Pelasger", der Alt-Ägäer und eventuellen Nachfahren der alteuropäischen Bauern und Viehzüchter, die die Träger der Donauzivilisation waren, zu rekonstruieren.

Dieses rekonstruierte "Pseudo-Alteuropäisch" war Ausgangspunkt des Entzifferungsversuchs der Inschriften zweier Spindeln aus Jela [2]. Hier wurde mit Begründung vorgeschlagen, die Beschriftung als "Spindel Nr.3" und "Spindel Nr.4" zu lesen. Diese Vorgehensweise erlaubt die Zuordnung von Silbenlauten zu einzelnen Zeichen. Finden sich weitere Beschriftungen mit Bezug zu ihren Trägerobjekten, so lassen sich die Lesungen gesichert überprüfen. Oberstes Kriterium für die Richtigkeit des Entzifferungsversuchs ist dabei die Konsistenz der Lesung der einzelnen Zeichen.

Neben dem genannten ersten Ansatz der Lesung der Donauschrift soll in dieser Arbeit der zweite, quantitative Ansatz, wie in der Schlußzusammenfassung in [2] aufgelistet, versucht werden:

The frequency of syllables are not homogeneously distributed. Some syllables are much more numerous than others. There are about 30 basic syllables and about 30 basic symbols of the Danube script [1]. The comparison of the frequencies of both should give hints for the reading of the symbols (quantitative approach).

2 Quantitative Eigenschaften von Sprache und Schrift

Eine vollausgebildete Schrift erlaubt die Kodierung und Dekodierung der jeweils abgebildeten Sprache. Sprachen unterscheiden sich durch ihre Lautstruktur, die sich in verschiedenen Silbenhäufigkeiten widerspiegeln. Wird eine Sprache durch eine Silbenschrift dargestellt, so spiegelt sich die Silbenhäufigkeit in der Zeichenhäufigkeit eines Textes.

Dieses Faktum machen wir uns zunutze, wenn wir die Häufigkeit von Silbenlauten mit der Häufigkeit von Silbenzeichen abgleichen. Zwar können wir bei einer natürlichen Sprache keine strenge Bijektivität der Zuordnung erwarten, da mehrere Silbenzeichen denselben Laut darstellen können. Überdies können Zeichen einerseits Silben oder, als Logogramme, andererseits ganze Worte darstellen und was dergleichen Komplikationen mehr sind.

Durch Gegenüberstellung der Häufigkeitsverteilung von Silben und Zeichen lassen sich aber die Bereiche eingrenzen, wie Zeichen gelesen werden könnten. Anhand der Gegenüberstellung der Häufigkeitsverteilungen verschiedener Sprachen zur Häufigkeitsverteilung der Zeichen der Donauschrift, lassen sich außerdem Schlüsse darüber ziehen, welche der Sprachen eher durch die Donauschrift kodiert wird.

Wir benutzen für diese Untersuchung einmal das Pseudo-Alteuropäische und zum anderen modernes Deutsch.

2.1 Quantitative Eigenschaften der Donauschrift

Um die quantitativen Eigenschaften der Donauschrift zu erfassen muß zum einen der Korpus der Zeichen dieser Schrift vorliegen und zum anderen eine Zählung der Häufigkeit des Vorkommens eines jeden Zeichens.

Zur Auflistung des Zeichenkorpus der Donauschrift wird immer auf die Doktorarbeit von Shan Winn verwiesen [3]. Auch hier verwenden wir zur Identifikation der Zeichen die Nummern von "Winn's Sign List" (WSL-Nr.). Eine Überarbeitung der Liste im Sinne der Tabelle von Haarmann [4] wäre wünschenswert. Eine Übersicht über das Zeicheninventar der Donauschrift ist also nicht schwer zu bekommen.

Schwieriger ist es dagegen, eine quantitative Zählung des Vorkommens der Zeichen zu finden. Es liegt bisher nur die Masterarbeit von Michael A. Mäder [5] vor, die statistische Angaben zu Zeichenhäufigkeiten enthält. Da es diesem Autor darum geht, die Schrifthaftigkeit der Donauschrift in Abrede zustellen und sie statt dessen als Töpfermarken anzusprechen, ist zum einen in Zweifel zu ziehen, daß die Zahlenangaben vollständig sind und zum anderen, ob nicht eine tendenziöse Auswahl vorliegt.

Mangels besserer Daten stützen wir uns dennoch auf diese Quelle, wobei jedoch das Ergebnis entsprechend kritisch zu betrachten ist und Zweifel an der Aussagekraft bestehen bleiben. Die Auszählung und Sortierung der Angaben von [5] ergibt folgende die Tabelle:

WSL-Nr.	Anzahl	Prozent
WSL35	63	11.2 %
WSL18	63	11.2 %
WSL8	56	9.9 %
WSL23	53	9.4 %
WSL25	46	8.2 %
WSL20	33	5.9 %
WSL11	29	5.2 %
WSL14	29	5.2 %
WSL13	23	4.1 %
WSL9	19	3.4 %
WSL3	18	3.2 %
WSL10	13	2.3 %
WSL31	13	2.3 %
WSL33	11	2.0 %
WSL4	10	1.8 %
WSL16	10	1.8 %
WSL21	7	1.2 %
WSL30	7	1.2 %
WSL17	6	1.1 %
WSL1	6	1.1 %
WSL32	6	1.1 %
WSL34	5	0.9 %
WSL27	5	0.9 %
WSL19	5	0.9 %
WSL15	5	0.9 %
WSL36	4	0.7 %
WSL12	3	0.5 %

WSL22	3	0.5 %
WSL26	3	0.5 %
WSL37	2	0.4 %
WSL24	2	0.4 %
WSL2	1	0.2 %
WSL5	1	0.2 %
WSL6	1	0.2 %
WSL7	1	0.2 %
WSL28	1	0.2 %
WSL29	1	0.2 %
gesamt	563	

Dieses Histogramm soll als Referenz zur Beurteilung der Statistik der Silbenhäufigkeit in unseren Referenzsprachen dienen.

2.2 Quantitative Eigenschaften des Pseudo-Alteuropäischen

In [1] wurde der Versuch unternommen das Alteuropäische computerunterstützt zu rekonstruieren. Dazu wurde das Vokabular durch eine Reihe von Regeln lautlich normiert und simplifiziert.

Der folgende Textauszug zeigt das Ergebnis der Rekonstruktion. Ungeachtet der starken Verfremdung durch die Vereinfachungen bleibt die, wenn auch nach Meinung des Autors geringe, Möglichkeit bestehen, daß die hier rekonstruierte Sprache nichts mit der Sprache der Donauschrift zu tun hat.

"plipu kintup ma parnas #Arpa partin. #Is katar prizu #I#Uth na #Artimis partin. nusa ni tin truka#U prun. tiki#A kitn plipu #I#Uth #Irjuni rip. minti #Asilk #In kintup kufi#U kartup. partin #Anasa partin truk#U kintup na titarisi. ni kintup #Ara#U rip mil #Afrutiti. kamin prizu ni #Achijawa. tiftira plipu pasa. #Urfi#Us #In #I#Uth truk#U #Afran #Itri. maki#U #I#Uth ni kifura ki#Is chal. truk#U kir histja. tunu kintup ni pasanta kunar. truka#U ma trupli kir. kastalja #A mi#U puns. krana tunama kintup ni tipina. pri#Un #In #I#Uth plipu prapul. krumf truk#U kintup #Uprija. sa#U kintup #Achijawa pasa. #Ara#U kintup prinas mint..."

Die Struktur des Pseudo-Alteuropäischen legt nahe, daß es mit einer vokalfreien Silbenschrift geschrieben worden sein könnte. Die sortierte statistische Auswertung der Silben im Text ergibt folgendes Ergebnis:

Alteuropäische Silbe		absolute Anzahl	Prozent
k		105	12.0 %
r		100	11.5 %
t		82	9.4 %
l		74	8.5 %
n, p	je	66	7.6 %
s		62	7.1 %
m		51	5.8 %
#A		41	4.7 %
nt		30	3.4 %
#U		26	3.0 %
#I, f	je	20	2.3 %
tr		16	1.8 %
ch, x, j	je	15	1.7 %
pr		12	1.4 %
st, sk	je	8	0.9 %
w		7	0.8 %
ps, sp	je	6	0.7 %
kr		5	0.6 %
h		4	0.5 %
z, mn, pl	je	3	0.3 %
cht, fl	je	2	0.2 %
pt, sm, tw, kl	je	1	0.1 %

gesamt 873

Diese Auszählung der Silben ist ähnlich dem Ergebnis der älteren Zählung in [1]. Es zeigt sich, daß selbst Analysen vom selben Autor zu verschiedenen Zeiten zu verschiedenen Ergebnissen führen können:

Silbe	Häufigkeit	
k	1115	12.5 - 12.0 %
n	928	10.4 - 7.6 %
t	876	9.8 - 9.4 %
r	734	8.2 - 11.5 %
p	729	8.2 - 7.6 %
#U	623	7.0 - 3.0 %
m	562	6.3 - 5.8 %
#A	520	5.8 - 4.7 %
l	487	5.5 - 8.5 %

s	403	4.5	-	7.1	%
nt	325	3.7	-	3.4	%
#I	284	3.2	-	2.3	%
f	183	2.1	-	2.3	%
ch	158	1.8	-	1.7	%
h	152	1.7	-	0.5	%
tr	141	1.6	-	1.8	%
j	106	1.2	-	1.7	%
pr	81	0.9	-	1.4	%
pl	79	0.9	-	0.3	%
x	56	0.6	-	1.7	%
z	56	0.6	-	0.3	%
w	43	0.5	-	0.8	%
st	41	0.5	-	0.9	%
pt	41	0.5	-	0.1	%
sp	33	0.4	-	0.7	%
sk	32	0.4	-	0.9	%
ps	29	0.3	-	0.7	%
kr	24	0.3	-	0.6	%
cht	15	0.2	-	0.2	%
mn	12	0.1	-	0.3	%
kt	11	0.1	-	0.1	%
fl	8	0.1	-	0.2	%
sm	7	0.1	-	0.1	%
kl	5	0.1	-	0.1	%
tw	5	0.1	-	0.1	%

Durch Abgleich der Häufigkeitsverteilung könnte also eine Belegung der Zeichen der Donauschrift versucht werden. Bevor wir dieses versuchen, soll allerdings dieselbe Methodik an einer anderen Sprache versucht werden, um zu sehen, ob die Zuordnung nicht nur rein zufällig zustande gekommen ist.

2.3 Vergleichssprache modernes Deutsch

Als Test und zum Vergleich verwenden wir einen modernen deutschen Text über autonomes Autofahren. Er wurde nach denselben Regeln vereinfacht, wie das mit dem pseudo-europäischen Text geschehen ist, um die gleichen Silben zu erhalten.

Es zeigt sich, daß der Text mit ein wenig Mühe noch verständlich ist und erlaubt so einen Rückschluß, wie das Alteuropäische tatsächlich geklungen

haben könnte, bzw. wie weit es von unserer Rekonstruktion entfernt sein muß, die selbst bei völliger Korrektheit nur eine entfernte Ähnlichkeit mit dem realen Klangbild des Alteuropäischen haben kann.

Hier folgt ein Textauszug:

”was #Ist pji tir nachstin stufi tir #Autumatisjirunk tji krusti hirausfur-tirunk

(Klartext: Was ist bei der nächsten Stufe der Automatisierung die größte Herausforderung?)

tas #Autu war #Immir su kipaut tim fahrir zu tjinin #Asistinzsstimi wun jinparkhilfin pis zur sirwulinkunk pasjirtin pishir #Immir tarauf tas #Upir #Alin sjstimin tir fahrir #Als kuntrulinstantz stiht jitzt falt tjisi ruckfalip-ini kumplit wik #Unt tas hjist wur #Alim tas #Autu mus #In tir laki sjin sjin #jikinis fihlwirhalten sjini #jikinin pitrjipskrinzin sjini #jikinin tichnukichin fahikkjitin zu kinin #Unt kinau #jinchatzin kunin #Up #Is nuch #In tir laki #Ist #jini situatjun zu kuntruljirin #Utir nicht mumintan fuhrjt tji #Autumatisjirunk namlich tazus tas wir aus sichirhjizkruntin wjilis tupilt #Ausfuhrin musin tamit #Is #Autumatich #Unt manuul funktjunjirt kipt #Is pjispjilswjisi #jin pruplim mit tir linkautumatik mus tas #Autu trutztim stjuirpar sjin tas kiht zum pjispjil #Intim man tji #Inzprichintin ratir #Auf #jinir sjiti pirimst unt su tas fahrzjuk #Auch #Uhni linkrat manuwrjirt pr-juritat #Ist #Is win #Itwas ausfalt #Immir trutztim #In #jinin sichirin zustant zuruck zu kummin #Unt sji #Is turch halten #Am stirasinrant #jini sichiri #Upirkapi #An tin fahrir mus #Immir kiwahrljistit sjin ...”

Werten wir die Häufigkeit derselben vokalfreien Silben wie im pseudo-alteuropäischen Text aus, so ergibt sich folgende Statistik:

Deutsch	Anzahl	Prozent
k	367	5.6 %
r	815	12.5 %
t	793	12.2 %
l	219	3.4 %
n	905	13.9 %
p	215	3.3 %
s	409	6.3 %
m	306	4.7 %
#A	157	2.4 %

nt	136	2.1 %
#U	86	1.3 %
#I	341	5.2 %
f	243	3.7 %
tr	18	0.3 %
ch	265	4.1 %
x	8	0.1 %
j	307	4.7 %
pr	20	0.3 %
st	108	1.7 %
sk	12	0.2 %
w	249	3.8 %
ps	3	0.0 %
sp	11	0.2 %
kr	30	0.5 %
h	223	3.4 %
z	186	2.9 %
mn	0	0.0 %
pl	18	0.3 %
cht	71	1.1 %
fl	1	0.0 %
pt	14	0.2 %
sm	1	0.0 %
tw	14	0.2 %
kl	20	0.3 %

gesamt 6522

Hier ist die Sortierung der Silben wie bei der Analyse der pseudo-alteuropäischen Sprache beibehalten worden. Es zeigt sich unmittelbar, daß die Verteilung der Häufigkeiten nicht erhalten geblieben ist. Eine Neusortierung nach Häufigkeit vermittelt eine andere Silbenzuordnung.

Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, daß die Verteilung der Silben sprachabhängig und somit nicht zufällig ist. In gleicher Weise müssen sich Silbenschriften verschiedener Sprachen unterscheiden, selbst wenn die verwendeten Zeichen dieselben sein sollten.

3 Auswertung

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Auszählungen dargestellt.

Der erste rot umrandete Block enthält die Daten der Donauschriftzeichen. Der zweite Block enthält die Auszählung der Silben des Pseudo-Altueopäischen, wogegen der dritte Block zum einen die Silbenausählung des Deutschen in derselben Reihenfolge wie beim Altueopäischen enthält, zum anderen in der Umsortierung gemäß der Häufigkeit.

WSL	Zeichen	Anzahl	Prozent	Nr.	OE Silbe	Anzahl	Prozent	Differenz	Deutsch	Anzahl	Prozent	sortiert	Anzahl	Prozent	Differenz zu DS
1	+	83	11.2%	1	k	105	12.0%	8.374	k	367	5.6%	n	905	13.8%	26.289
2	X	83	11.2%	2	r	100	11.5%	2.647	r	815	12.5%	r	815	12.4%	12.546
3	V	56	9.9%	3	t	82	9.4%	5.538	t	793	12.2%	t	793	12.1%	21.620
4	—	53	9.4%	4	l	74	8.5%	9.373	l	219	3.4%	s	409	6.2%	31.686
5	↗	46	8.2%	5	n	66	7.6%	6.104	n	905	13.0%	k	367	5.6%	25.686
6	Y	33	5.9%	6	p	66	7.6%	16.987	p	215	3.3%	#l	341	5.2%	6.546
7	=	29	5.2%	7	s	62	7.1%	19.510	s	409	6.3%	j	307	4.7%	4.632
8	≡	29	5.2%	8	m	51	5.8%	6.909	m	306	4.7%	m	306	4.7%	4.785
9	≡	23	4.1%	9	#A	41	4.7%	6.112	#A	157	2.4%	ch	265	4.0%	0.388
10	≡	19	3.4%	10	nt	30	3.4%	0.616	nt	136	2.1%	w	249	3.6%	4.273
11	W	18	3.2%	11	#U	26	3.0%	2.189	#U	86	1.3%	f	243	3.7%	5.133
12	⊞	13	2.3%	12	#l	20	2.3%	0.181	#l	341	5.2%	h	223	3.4%	10.960
13	H	13	2.3%	13	f	20	2.3%	0.181	f	243	3.7%	l	219	3.3%	10.360

Figure 1: Vergleich von Zeichen- und Silbenhäufigkeiten. (Teil 1)

14	33	∇ ⁱ	11	2.0%	14	tr	18	1.8%	1.211	tr	18	0.3%	p	215	3.3%	13.291
15	4	X	10	1.8%	15	ch	15	1.7%	0.580	ch	285	4.1%	z	186	2.8%	10.639
16	16	||||	10	1.8%	16	x	15	1.7%	0.580	x	8	0.1%	st	108	1.6%	1.271
17	21	∇	7	1.2%	17	j	15	1.7%	4.749	j	307	4.7%	#A	157	2.4%	11.540
18	30	X ⁱ	7	1.2%	18	pr	12	1.4%	1.312	pr	20	0.3%	nt	136	2.1%	8.333
19	17	□	6	1.1%	19	st	8	0.9%	1.493	st	108	1.7%	#U	86	1.3%	2.475
20	1	T	6	1.1%	20	sk	8	0.9%	1.493	sk	12	0.2%	cht	71	1.1%	0.184
21	32	F	6	1.1%	21	w	7	0.8%	2.639	w	249	3.8%	kr	30	0.5%	6.076
22	34	X	5	0.9%	22	ps	6	0.7%	2.008	ps	3	0.0%	pr	20	0.3%	5.827
23	27	Π	5	0.9%	23	sp	6	0.7%	2.008	sp	11	0.2%	kl	20	0.3%	5.827
24	19	△	5	0.9%	24	kr	5	0.6%	3.154	kr	30	0.5%	tr	18	0.3%	6.132
25	15	∇	5	0.9%	25	h	4	0.5%	4.299	h	223	3.4%	pl	18	0.3%	6.132
26	36	X	4	0.7%	26	z	3	0.3%	3.668	z	186	2.9%	tw	14	0.2%	4.967

Figure 2: Vergleich von Zeichen- und Silbenhäufigkeiten. (Teil 2)

27	12		3	0.5%	27	mn	3	0.3%	1.892	mn	0	0.0%	pt	14	0.2%	3.191
28	22		3	0.5%	28	pl	3	0.3%	1.892	pl	18	0.3%	fl	1	0.0%	5.176
29	26		3	0.5%	29	cht	2	0.2%	3.038	cht	71	1.1%	sm	1	0.0%	5.176
30	37		2	0.4%	30	fl	2	0.2%	1.261	fl	1	0.0%	sk	12	0.2%	1.720
31	24		2	0.4%	31	pt	1	0.1%	2.407	pt	14	0.2%	sp	11	0.2%	1.873
32	2		1	0.2%	32	sm	1	0.1%	0.631	sm	1	0.0%	x	8	0.1%	0.555
33	5		1	0.2%	33	tw	1	0.1%	0.631	tw	14	0.2%	ps	3	0.0%	1.318
34	6		1	0.2%	34	kl	1	0.1%	0.631	kl	20	0.3%	mn	0	0.0%	1.776
35	7		1	0.2%												
36	28		1	0.2%												
37	29		1	0.2%												
																#A-r*-chi-

Figure 3: *Vergleich von Zeichen- und Silbenhäufigkeiten. (Teil 3)*

Im Anhang an die Tabellen sind Zeichen aufgeführt, für die keine Zahlenangaben existieren.

Jedoch ist eines der Zeichen als Logogramm lesbar, nämlich die Abbildung des Boots, das im Altgriechischen als Substratwort aufgeführt und $\alpha\rho\chi\eta$, also "Arche" gesprochen wird. Im Pseudo-Alteuropäischen lautet die simplifizierte Lesart "#A-r*-chi-". Dieses Zeichen kann also für das ganze Wort, aber auch für den Anfangsbuchstaben "#A-" alleine stehen.

3.1 Histogrammvergleich

Stellen wir die Daten der Tabellen in Histogrammen graphisch dar, so kommen wir zu folgenden Ergebnissen:

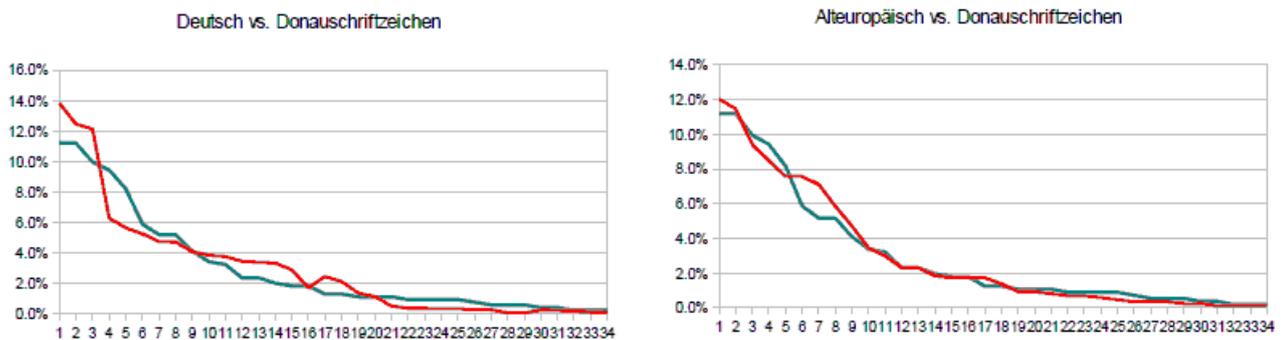


Figure 4: *Vergleich von Deutsch, bzw. Pseudo-Alteuropäisch und Donaschrift.*

Hier werden Ähnlichkeiten, aber auch Unterschiede der Vergleichssprachen zur Häufigkeitsverteilung der Donaschrift sichtbar.

Es scheint, daß das Pseudo-Alteuropäische näher an der Donaschrift liegt als das Deutsche. Das wird in den folgenden Bildern besser sichtbar.

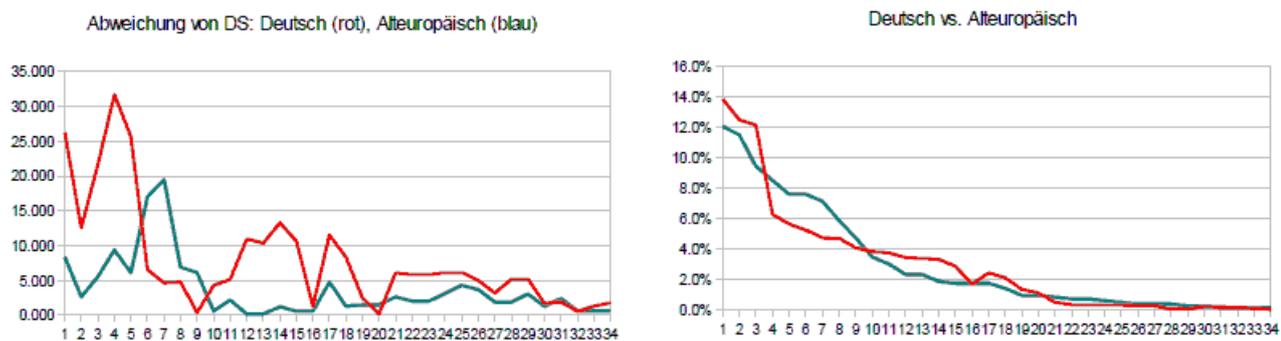


Figure 5: *Abweichung von Deutsch und Pseudo-Alteuropäisch von der Donaschrift, bzw. Unterschied zwischen den Sprachen.*

Hier wird deutlich, daß das Pseudo-Alteuropäische tatsächlich besser durch die Zeichen der Donaschrift repräsentiert wird als das Deutsche. Damit ist die Vermutung gerechtfertigt, daß die Lautwerte der Donaschrift eher

durch das Pseudo-Alteuropäische repräsentiert werden, als durch die Silbenbelegung des Deutschen.

3.2 1. Versuch der Zuordnung von Zeichen zu Silben

Eine hypothetische Lautzuordnung zu den Zeichen der Donauschrift sei also aufgrund der Daten des Kapitels 2.2 gewagt.

Zuerst noch einmal die Gegenüberstellung der absoluten und relativen Auszählungsergebnisse der Zeichenhäufigkeit der Donauschrift und der Silbenhäufigkeit des Pseudo-Alteuropäischen.

DONAUSCHRIFT				Pseudo-Alteuropäisch							
				1. Zählung			2. Zählung				
#	WSL	Anzahl	%	#	Silbe	Anzahl	%	#	Silbe	Anzahl	%
1	35	63	11.2%	1	k	1115	12.5%	1	k	105	12.0%
2	18	63	11.2%	2	n	928	10.4%	2	r	100	11.5%
3	8	56	9.9%	3	t	876	9.8%	3	t	82	9.4%
4	23	53	9.4%	4	r	734	8.2%	4	l	74	8.5%
5	25	46	8.2%	5	p	729	8.2%	5	n	66	7.6%
6	20	33	5.9%	6	#U	623	7.0%	6	p	66	7.6%
7	11	29	5.1%	7	m	562	6.3%	7	s	62	7.1%
8	14	29	5.1%	8	#A	520	5.8%	8	m	51	5.8%
9	13	23	4.1%	9	l	487	5.5%	9	#A	41	4.7%
10	9	19	3.4%	10	s	403	4.5%	10	nt	30	3.4%
11	3	18	3.2%	11	nt	325	3.7%	11	#U	26	3.0%
12	10	13	2.3%	12	#I	284	3.2%	12	#I	20	2.3%
13	31	13	2.3%	13	f	183	2.1%	13	f	20	2.3%
14	33	11	2.0%	14	ch	158	1.8%	14	tr	16	1.8%
15	4	10	1.8%	15	h	152	1.7%	15	ch	15	1.7%
16	16	10	1.8%	16	tr	141	1.6%	16	x	15	1.7%
17	21	7	1.2%	17	j	106	1.2%	17	j	15	1.7%
18	30	7	1.2%	18	pr	81	0.9%	18	pr	12	1.4%
19	17	6	1.1%	19	pl	79	0.9%	19	st	8	0.9%
20	1	6	1.1%	20	x	56	0.6%	20	sk	8	0.9%
21	32	6	1.1%	21	z	56	0.6%	21	w	7	0.8%
22	34	5	0.9%	22	w	43	0.5%	22	ps	6	0.7%
23	27	5	0.9%	23	st	41	0.5%	23	sp	6	0.7%
24	19	5	0.9%	24	pt	41	0.5%	24	kr	5	0.6%
25	15	5	0.9%	25	sp	33	0.4%	25	h	4	0.5%
26	36	4	0.7%	26	sk	32	0.4%	26	z	3	0.3%

27	12	3	0.5%	27	ps	29	0.3%	27	mn	3	0.3%
28	22	3	0.5%	28	kr	24	0.3%	28	pl	3	0.3%
29	26	3	0.5%	29	cht	15	0.2%	29	cht	2	0.2%
30	37	2	0.4%	30	mn	12	0.1%	30	fl	2	0.2%
31	24	2	0.4%	31	kt	11	0.1%	31	pt	1	0.1%
32	2	1	0.2%	32	fl	8	0.1%	32	sm	1	0.1%
33	5	1	0.2%	33	sm	7	0.1%	33	tw	1	0.1%
34	6	1	0.2%	34	kl	5	0.1%	34	kl	1	0.1%
35	7	1	0.2%	35	tw	5	0.1%				
36	28	1	0.2%								
37	29	1	0.2%								

In graphischer Darstellung sieht das Ergebnis folgendermaßen aus:

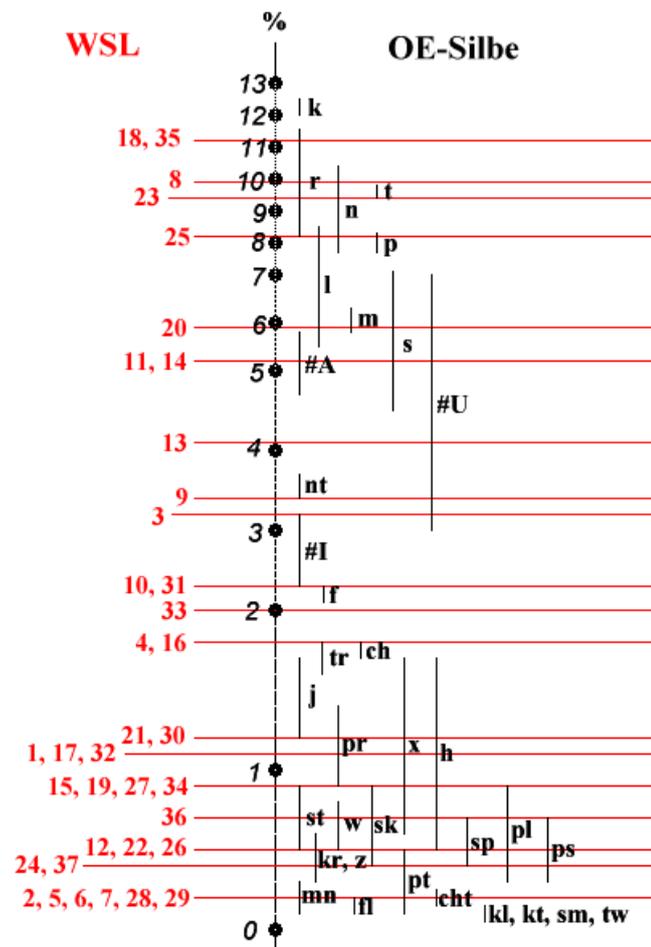


Figure 6: *Gegenüberstellung der Häufigkeiten von Zeichen und Silben.*

Diese Graphik kann daraufhin ausgewertet werden, welche Silben welchem Zeichen zugeordnet werden.

WSL	Silbe																#U	w	x	z																								
	#A	ch	cht	f	fl	h	#I	j	k	kl	kr	kt	l	m	mn	n	nt	p	pl	pr	ps	pt	r	s	sk	sm	sp	st	t	tr	tw	#U	w	x	z									
Eine Zuordnung:																																												
8	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23							
25	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
?	l	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	#U	.						
9						
3	#I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(33)	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zwei Zuordnungen:																																												
11	#A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	#A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	(f)	.	.	.	(#I)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	(f)	.	.	.	(#I)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	ch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	tr	.
16	.	ch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	tr	.
18	(k)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35	(k)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Drei Zuordnungen:																																												
1	h	x	.					
17	h	x	.				
32	h	x	.			
Vier Zuordnungen:																																												
21	h	.	j	@	.			
30	h	.	j	@	.			
Sechs Zuordnungen:																																												
27	@	.			
34	@	.			
15	@	.			
19	@	.			
Sieben Zuordnungen:																																												
24	kr	z	.		
37	kr	z	.		
6	.	.	cht	(kl)	.	(kt)	.	.	mn	(tw)	.		
7	.	.	cht	(kl)	.	(kt)	.	.	mn	(tw)	.		
Acht Zuordnungen:																																												
36	pl	w	@	.	
2	.	.	cht	.	fl	(kl)	.	(kt)	.	.	mn	(tw)	.	
5	.	.	cht	.	fl	(kl)	.	(kt)	.	.	mn	(tw)	.	
28	.	.	cht	.	fl	(kl)	.	(kt)	.	.	mn	(tw)	.	
29	.	.	cht	.	fl	(kl)	.	(kt)	.	.	mn	(tw)	.	
Zehn Zuordnungen:																																												
12	pl	.	ps	@	sk	.	sp	st	@	.	@	.	
22	pl	.	ps	@	sk	.	sp	st	@	.	@	.
26	pl	.	ps	@	sk	.	sp	st	@	.	@	.
	#A	ch	cht	f	fl	h	#I	j	k	kl	kr	kt	l	m	mn	n	nt	p	pl	pr	ps	pt	r	s	sk	sm	sp	st	t	tr	tw	#U	w	x	z									

Die Sortierung von oben nach unten spiegelt die Häufigkeit des jeweiligen WSL-Zeichens wider. Für die Lautbelegung sind hierbei alle Berührungspunkte mit einbezogen worden.

Einige der Zuordnungen sind allerdings eindeutig oder kommen nur für dieses Zeichen infrage. Je größer die Häufigkeit dieses Zeichens ist, desto eher werden weniger häufige Zeichen von derselben Zuordnung ausgeschlossen. Dies wird durch den Platzhalter ”@” angezeigt.

Es ergibt sich immer noch eine große Anzahl von Mehrfachzuordnungen. Zuletzt kann in einem zugegebenermaßen subjektiven Schritt versucht werden, soviel als möglich Mehrfachzuordnungen zu eliminieren. Das Ergebnis dieser ausgedünnten Zuordnung ist im folgenden gezeigt.

WSL	Silbe																																								
	#A	ch	cht	f	fl	h	#I	j	k	kl	kr	kt	l	m	mn	n	nt	p	pl	pr	ps	pt	r	s	sk	sm	sp	st	t	tr	tw	#U	w	x	z						
18	(k).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35	(k).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23			
25	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
720	l	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	#A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	#A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13			
9	#U	.			
3	nt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	(f)	.	.	#I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	(f)	.	.	.	(#I)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(33)	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	ch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	tr	.	
16	.	ch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	tr	.	.	
21	h	.	.	.	j	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
30	h	.	.	.	j	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
1	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
17	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x		
32	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x		
15	pl	+	.	.	.	.	sk	.	.	st	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x		
19	pl	+	.	.	.	.	sk	.	.	st	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x		
27	pl	+	.	.	.	.	sk	.	.	st	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x		
34	pl	+	.	.	.	.	sk	.	.	st	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x		
36	+	w	+
12	+	.	ps	+	sp	+	w	+	
22	+	.	ps	+	sp	+	w	+	
26	+	.	ps	+	sp	+	w	+	
24	+	.	+	+	
37	kr	+	.	+	z	
2	.	.	cht.	fl	.	.	.	.	(kl).	(kt).	.	.	mn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pt	.	.	(sm).	.	.	.	.	(tw).	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	cht.	fl	.	.	.	.	(kl).	(kt).	.	.	mn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pt	.	.	(sm).	.	.	.	.	(tw).	.	.	.	.	.	.	.
6	.	.	cht.	fl	.	.	.	.	(kl).	(kt).	.	.	mn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pt	.	.	(sm).	.	.	.	.	(tw).	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	cht.	fl	.	.	.	.	(kl).	(kt).	.	.	mn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pt	.	.	(sm).	.	.	.	.	(tw).	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	cht.	fl	.	.	.	.	(kl).	(kt).	.	.	mn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pt	.	.	(sm).	.	.	.	.	(tw).	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	cht.	fl	.	.	.	.	(kl).	(kt).	.	.	mn	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pt	.	.	(sm).	.	.	.	.	(tw).	.	.	.	.	.	.	.
#A	ch	cht	f	fl	h	#I	j	k	kl	kr	kt	l	m	mn	n	nt	p	pl	pr	ps	pt	r	s	sk	sm	sp	st	t	tr	tw	#U	w	x	z							

In graphischer Form sieht nun die Belegung der Zeichen der Donauschrift nach diesem Stand der Auswertung so aus:

WSL	Zeichen	Silbe	WSL	Zeichen	Silbe	WSL	Zeichen	Silbe
35	+	(k), r	31	H	(f), (#I)	36	X	w
18	X	(k), r	33	V'	fl	12	W	ps, sp, w
8	V	n	4	X	ch, tr	22	M*	ps, sp, w
23	I	t	16	III	ch, tr	26	H	ps, sp, w
25	1	p, ?I	21	V	h, j	37	Δ	kr, z
20	Y	m, ?I	30	X'	h, j	24	□	kr, z
11	II	#A, s	17	□	h, pr, x	2	1	cht, fl, (kl), (kt), mn, pt, (sm), (tw)
14	III	#A, s	1	T	h, pr, x	3	→	cht, fl, (kl), (kt), mn, pt, (sm), (tw)
13	III	#U	32	F	h, pr, x	5	→	cht, fl, (kl), (kt), mn, pt, (sm), (tw)
9	≡	nt	34	X	pl, sk, st, x	6	III	cht, fl, (kl), (kt), mn, pt, (sm), (tw)
3	W	#I	27	Π	pl, sk, st, x	7	Δ	cht, fl, (kl), (kt), mn, pt, (sm), (tw)
10	Π	(f), (#I)	19	Δ	pl, sk, st, x	28	III	cht, fl, (kl), (kt), mn, pt, (sm), (tw)
			15	▷	pl, sk, st, x	29	W	cht, fl, (kl), (kt), mn, pt, (sm), (tw)

Figure 7: Versuch der Lesung der Zeichen gemäß der Auswertung.

3.3 2. Versuch der Zuordnung von Zeichen zu Silben

Der erste Zuordnungsversuch zeichnete sich durch große Kompliziertheit aus. Eine simple Variante ist es, einfach die sortierten Listen der Silben und Zeichen nebeneinander zu stellen und abzugleichen. Das Ergebnis ist die folgende Zuordnung:

Nr.	Silbe	Häufigkeit	Prozent	Zeichen	WSL	Häufigkeit	Prozent
1	k	1115	12.6%	+	35	63	11.3%
2	n	928	10.5%	X	18	63	11.3%
3	t	876	9.9%	√	8	56	10.0%
4	r	734	8.3%	|	23	53	9.5%
5	p	729	8.2%	↑	25	46	8.2%
6	#U	623	7.0%	Y	20	33	5.9%
7	m	562	6.3%	||	11	29	5.2%
8	#A	520	5.9%	|||	14	29	5.2%
9	l	487	5.5%	⌌	13	23	4.1%
10	s	403	4.6%	≡	9	19	3.4%
11	nt	325	3.7%	W	3	18	3.2%
12	#I	284	3.2%	⌐	10	13	2.3%
13	f	183	2.1%	H	31	13	2.3%
14	ch	158	1.8%	V'	33	11	2.0%
15	h	152	1.7%	X	4	10	1.8%
16	tr	141	1.6%	||||	16	10	1.8%
17	j	106	1.2%	∇	21	7	1.3%
18	pr	81	0.9%	X'	30	7	1.3%
19	pl	79	0.9%	F	32	6	1.1%
20	x	56	0.6%	T	1	6	1.1%
21	z	56	0.6%	⌑	17	6	1.1%
22	w	43	0.5%	△	19	5	0.9%

Figure 8: *Gegenüberstellung der Silben und Zeichen.*

Nr.	Silbe	Häufigkeit	Prozent	Zeichen	WSL	Häufigkeit	Prozent
23	st	41	0.5%	▷	15	5	0.9%
24	pt	41	0.5%	Π	27	5	0.9%
25	sp	33	0.4%	⋈	34	5	0.9%
26	sk	32	0.4%	⋈	36	4	0.7%
27	ps	29	0.3%	∩	12	3	0.5%
28	kr	24	0.3%	⋈	22	3	0.5%
29	cht	15	0.2%	μ	26	3	0.5%
30	mn	12	0.1%	△	37	2	0.4%
31	kt	11	0.1%	□	24	2	0.4%
32	fl	8	0.1%	↗	2	1	0.2%
33	sm	7	0.1%	⋈	5	1	0.2%
34	kl	5	0.1%	≡	6	1	0.2%
35	tw	5	0.1%	△	7	1	0.2%
				≡	28	1	0.2%
				⊥	29	1	0.2%

Figure 9: *Gegenüberstellung der Silben und Zeichen.*

3.4 3. Versuch der Zuordnung von Zeichen zu Silben

Linguistische Auffälligkeiten des Pseudo-Altneuopäischen [1] legen nahe, daß zwischen manchen Lauten kein Unterschied gemacht wurde. Z.B. scheinen *r* und *l* austauschbar zu sein, ebenso #*I* und #*A*, bzw. #*U* und #*I*.

Fassen wir die entsprechenden Silben auch zahlenmäßig zusammen, so ergibt sich eine etwas andere Zuordnung, die in den folgenden Tabellen gezeigt wird.

Nr.	Silbe	Häufigkeit	Prozent	Zeichen	WSL	Häufigkeit	Prozent
1	r=l	1221	13.3%	+	35	63	11.3%
2	k	1115	12.1%	X	18	63	11.3%
3	n	928	10.1%	∇	8	56	10.0%
4	#U = #I	907	9.9%	|	23	53	9.5%
5	t	876	9.5%	↑	25	46	8.2%
6	#I = #A	804	8.8%	∟	20	33	5.9%
7	p	729	7.9%	||	11	29	5.2%
8	m	562	6.1%	|||	14	29	5.2%
9	s	403	4.4%	⌌	13	23	4.1%
10	nt	325	3.5%	≡	9	19	3.4%
11	f	183	2.0%	W	3	18	3.2%
12	pr=pl,ch,h	160	1.7%	⌚	10	13	2.3%
13	pr=pl,ch,h	158	1.7%	H	31	13	2.3%
14	pr=pl,ch,h	152	1.7%	V'	33	11	2.0%
15	tr = tl	141	1.5%	X	4	10	1.8%
16	j	106	1.2%	||||	16	10	1.8%
17	x, z	56	0.6%	∇	21	7	1.3%
18	x, z	56	0.6%	X'	30	7	1.3%
19	w	43	0.5%	F	32	6	1.1%
20	st, pt, sp	41	0.4%	T	1	6	1.1%
21	st, pt, sp	41	0.4%	⌌	17	6	1.1%
22	st, pt, sp	33	0.4%	△	19	5	0.9%

Figure 10: *Mehrfachzuordnung von Silben zu Zeichen.*

Nr.	Silbe	Häufigkeit	Prozent	Zeichen	WSL	Häufigkeit	Prozent
23	kr=kl,ps,sk	32	0.3%	▷	15	5	0.9%
24	kr=kl,ps,sk	29	0.3%	Π	27	5	0.9%
25	kr=kl,ps,sk	29	0.3%	⋈	34	5	0.9%
26	cht	15	0.2%	⋈	36	4	0.7%
27	mn,kt,fl,sm,kl,tw	12	0.1%	⋈	12	3	0.5%
28	mn,kt,fl,sm,kl,tw	11	0.1%	⋈	22	3	0.5%
29	mn,kt,fl,sm,kl,tw	8	0.1%	μ	26	3	0.5%
30	mn,kt,fl,sm,kl,tw	7	0.1%	△	37	2	0.4%
31	mn,kt,fl,sm,kl,tw	5	0.1%	□	24	2	0.4%
32	mn,kt,fl,sm,kl,tw	5	0.1%	↗	2	1	0.2%
				↗	5	1	0.2%
				⋈	6	1	0.2%
				△	7	1	0.2%
				⋈	28	1	0.2%
				⋈	29	1	0.2%

Figure 11: *Mehrfachzuordnung von Silben zu Zeichen.*

Wie schon im zweiten Zuordnungsversuch stellen wir lediglich die sortierten Listen der Silben und Zeichen einander gegenüber. Da es außerdem vorkommt, daß manche Silben dieselbe (gerundete) Prozentzahl erreichen und eine Eins-zu-Eins-Zuordnung daher willkürlich wäre (noch willkürlicher, als das genannte Verfahren so schon ist), listen wir alle Silben dieser Prozentzahl in der Zuordnung zum Zeichen auf. Dieses Verfahren wird allerdings nur auf der Seite der Silben angewandt. Zeichen mit gleicher Prozentzahl bleiben separat voneinander stehen.

So ist es möglich, für ein Zeichen verschiedene Lesungen auszuprobieren. Dabei ist auf größtmögliche Konsistenz der Lesung in verschiedenen Texten zu achten. Nur so kann die Lesung als richtig angesehen werden.

4 Schluß

Das Ergebnis der Zuordnungen ist aus gegebenem Grunde mißtrauisch zu betrachten. Erst weitere Methoden und letztlich nur eine in sich konsistente Lesung der Zeichen kann als gelungene Entzifferung und lautliche Dekodierung der Donauschrift angesprochen werden.

Wir schätzen die Wahrscheinlichkeit, daß die Zuordnung von Zeichen und Silben korrekt ist, folgendermaßen ein:

Es fehlt uns eine zuverlässige und vollständige quantitative Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Zeichen im Korpus der Donauschrift. Sehr viele Zeichen, von denen sicher etliche Ligaturen, Dopplungen oder Logogramme darstellen, tauchen in der bisherigen Zählung nicht auf. Da es jedoch nur etwa 30 häufiger vorkommende Zeichen geben soll [6], beurteilen wir die Wahrscheinlichkeit, daß die Zeichenzählung korrekt ist, mit 0.6 (60%).

Die Wahrscheinlichkeit, daß die aus den altgriechischen Substratworten abgeleitete pseudo-alteuropäische Sprache tatsächlich die Sprache der Donauschrift ist, schätzen wir auf 0.8 (80%).

Die im letzten Schritt der Auswertung vorgenommene, nur auf Gleichverteilung abzielende, subjektive Ausdünnung der Silbenzuordnung schätzen wir nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.6 (60%) als korrekte Dekodierung ein.

Insgesamt ergibt sich also eine Gesamtwahrscheinlichkeit für die korrekte Lesung von lediglich $0.6 \cdot 0.8 \cdot 0.6 = 0.288$ oder ca. 30%. Das heißt, nur ein Drittel der Zeichen dürften korrekt ihrer Silbenlesung zugeordnet sein.

4.1 Konvergente Lesungen

Im Lichte des Lesungsversuchs der Jela-Spindeln [2] ergaben sich Silbenzuordnungen, die hier am ehesten im dritten Zuordnungsversuch reproduziert worden sind.

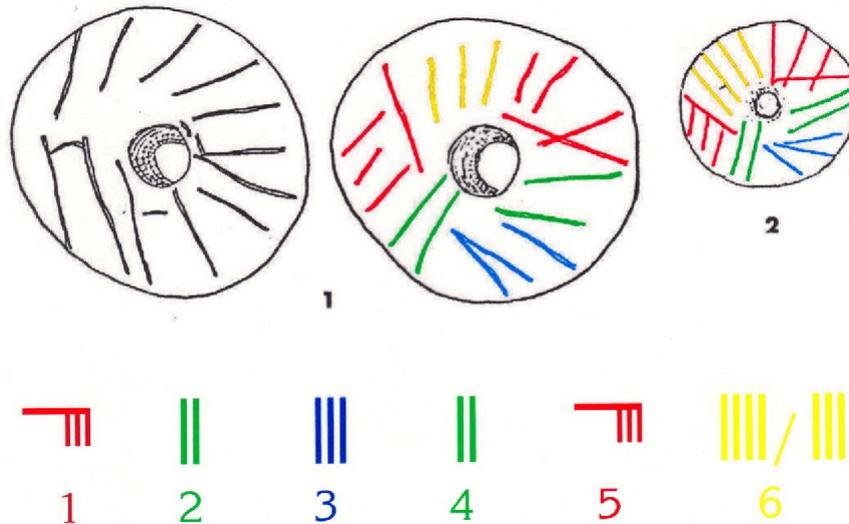


Figure 12: Inschriften der Spindeln von Jela. ([7] S.9)

Das E-förmige Zeichen wurde in [2] als "-sp*-" , das Zeichen II als "-(n)t*-" und der Strich I als "-l*-" interpretiert. Als Lesung also "sp*-(n)t*-l*", oder "spuntyl" bzw. "spintyl" vorgeschlagen. Die Zeichengruppen am Ende könnte als Zahlzeichen III bzw. IIII interpretiert werden. Die Inschrift könnte demnach, abgesehen von der ornamental gespiegelten Schreibweise, lauten: "Spindel Nr.3" und "Spindel Nr.4".

Im Lichte unseres dritten Zuordnungsversuchs ist die Lesung nicht unmittelbar zu verifizieren. Es bietet sich jedoch folgende alternative Möglichkeit an:

Jela Spindel 2+3

▯▯ + ▯▯ + 1 + |
-s*- -p*- -(n)t*- -#I- [?]
SPI(N)TI[L]

Figure 13: Alternative Lesung der halben Inschrift der Jela Spindeln 2+3.

Die im bisherigen Lesungsversuch vernachlässigte Spindel, in Figure 12) links, könnte allerdings nun ebenfalls eine Deutung erfahren:

Jela Spindel 1

▯ + √ + √ + ✕ + ▯▯▯▯
-sp*- + -#I- + -n*- + -tl*- + -j*-
-ja- = "5"
SPINTL 5

Figure 14: Lesung der Inschrift der Spindel 1 von Jela.

Hier stünde demnach in linearer Schreibweise und nicht in "Kalligraphie", wie bei den beiden anderen Spindeln, "Spindel Nr.5".

Die Ziffer "5" wird durch fünf Striche repräsentiert, die gemäß unserer dritten Zuordnung als "-j*-" zu lesen wären. Da gemäß [1] der häufigste Vokal, der im Alteuropäischen auf "j" folgt, das "a" ist, könnten wir "-ja-" als "Fünf" übersetzen. Außerdem wird die Vermutung in [2], daß die Ziffer "1" als "i" gelesen wird und daß die Lesung der Ziffer "3" tatsächlich "li" aufgrund der Vokalhäufigkeit, mit der "i" auf "l" folgt ist, durch die Zuordnung nun ebenfalls bestärkt.

Wir könnten jetzt also auf Alteuropäisch zählen:

1	i
2	ti
3	li
4	?
5	...ja

Als Abschlußbemerkung: Es gibt 14 verschiedene Gruppierungsmöglichkeiten für fünf Striche und demzufolge auch 14 Möglichkeiten der Lesung:

- 1) I I I I I
- 2) I - I I I I
- 3) I I I I - I
- 4) I - I - I I I
- 5) I - I I I - I
- 6) I I I - I - I
- 7) I I - I I - I
- 8) I I - I - I I
- 9) I - I I - I I
- 10) I I - I - I - I
- 11) I - I I - I - I
- 12) I - I - I I - I
- 13) I - I - I - I I
- 14) I - I - I - I - I

Die Häufigkeit der einzelnen Zeichen beträgt dabei:

I I I I I	1
I I I I	2
I I I	3
I I	10
I	28
	= 44

Es ist aber zweifellos eine gewisse Konvergenz der bisher hier vorgestellten Lesungsversuche der alteuropäischen Schrift zu erkennen. Es bedarf aber weiterer Ansätze und verbesserter Daten, um sich einer Lesung der Donauschrift wirklich zu nähern. Angesichts einer wahrscheinlich nur 30-prozentig richtigen Zeichenzuordnung, ist das allerdings noch eher skeptisch zu sehen und der Übersetzungsversuch "auf Krampf" hat noch keine weiteren Belege.

4.2 Vermutung zu Inhalt und Zweck der Donauschrift

Der hier vorgeschlagene, vergleichsweise profane, Inhalt der Inschriften bestärkt die Ansicht einiger Autoren [8], daß es sich bei vielen alteuropäischen Inschriften um verwaltungsmäßige oder eher technische oder den Handel betreffende Inhalte, denn um solche religiöser Natur handelt. Auch die eher homogene, nicht hierarchische Architektur der Donauzivilisation und der daraus hervorgegangenen Bandkeramiker spricht für eine eher nüchterne Verwendung der Schrift in Arbeit, Handel, Alltag und "Wissenschaft" durch diese Leute. Außerdem steht zu vermuten, daß eben deshalb diese Schrift auch eine weit verbreitete Kulturtechnik gewesen ist.

5 Quellen

References

- [1] Wolf Scheuermann; Wie sprachen die ersten Ackerbauern Europas? Version v1.0
Forschungskontor, Hamburg 2016
- [2] Wolf Scheuermann; Inscriptions on Spindles from Vinca. Version v1.0
Forschungskontor, Hamburg 2016
- [3] Shan Winn; Pre-Writing in Southeastern Europe: The Sign System of the Vinca Culture.
Western Publishers, Alberta 1981
- [4] Harald Haarmann; Einführung in die Donauschrift.
Buske.
Hamburg 2010
- [5] Michael A. Mäder; Untersuchung zur Donauschrift.
Masterarbeit.
Universität Bern, Juni 2015

- [6] Marco Merlini; Signs, inscriptions, organizing principles and messages of the Danube script.
The Global Prehistory Consortium at EURO INNOVANET
<http://www.prehistory.it/scritturaprotoeuropai.htm>
Internet 2016
- [7] Toby D. Griffen:
Deciphering the Vinca Script.
Southern Illinois University Edwardsville, Revised 1 August 2007
Internet 2016: <http://www.fanad.net>
- [8] Eric Lewin Altschuler, Nicholas Christenfeld:
The Number System of the Old European Script.
arXiv:math/0309157v1 [math.HO], New York, San Diego 9 Sep 2003