

## SYSTEMATIK

### DER HAGIA TRIADA-IDEOGRAMME UND -LIGATUREN

mit dem Zweck, die einzelstehenden Zeichen und die graphisch zu sogenannten Ligaturen verknüpften in Sinn- und Sachgruppen zu unterteilen, um eine Interpretation der Tafelinhalte zu erleichtern.

#### ZUGRUNDELIEGENDE LITERATUR

a) für Nomenklatur und Lesart: W. C. Brice: *Inscriptions in the Minoan Linear Script of Class A*, Oxford 1961 (Abweichungen von der Lesart sind im Text vermerkt).

b) für die Bruchzahlendeutung: R. Kamm: «Über die Bruchzahlen der Linear A-Schrift», *Orbis* XIV, 2, 1965.

c) für die Deutung einiger Nahrungsmitteldiagramme am ausführlichsten: E. Peruzzi: *Le Iscrizioni Minoiche*, Florenz 1959/60. Abweichungen hiervon: L67 nicht GERSTE, L71 nicht ZYPERGRAS, sondern L71 = GERSTE.

d) für den Charakter der Diagramme und Ligaturen in den HT besonders: E. Grumach: «Positionswechsel in den kretischen Schriftsystemen H und A», *Forschungen und Fortschritte* 36, 1962. Abweichung in der Beurteilung der Ligatur.

Folgende LA-Zeichen der Hagia Triada-Täfelchen (HT) sollen hier SYSTEMATISCH ERFAßT WERDEN:

- a) die Zeichen, die ausschließlich alleinstehend vorkommen,
- b) die Zeichen, die sowohl alleinstehend, wie auch mit anderen kombiniert erscheinen,
- c) die Zeichen, die mit anderen graphisch zu 'Ligaturen' verbunden sind.

#### AUSGESCHLOSSEN WERDEN

die Zeichen, die zu zweit und mehr nebeneinanderstehen und dadurch «Zeichengruppen» bilden, weil sich hierbei automatisch

die Frage aufwirft, ob der Charakter dieser Zeichen phonetisch ist, oder nicht. Diese Frage soll aber hier nicht erörtert werden.

#### DIE ZUR VERFÜGUNG STEHENDEN HILFSMITTEL

1. *Hilfsmittel*: Als Axiom dieser Arbeit gilt, daß jedes isoliert stehende Zeichen einen aussagefähigen Begriff darstellt, der auf diese Weise in seiner kürzesten Form schriftlich niedergelegt ist. (Im Gegensatz dazu stehen die Begriffe, die durch Zeichenkombinationen wiedergegeben werden müssen, weil ein einzelnes Zeichen zur Begriffsbestimmung nicht ausreicht.)

2. *Hilfsmittel*: Das Vorkommen einer isoliert stehenden Gruppe von formal gleichen Zeichen in LA und LB, dort hauptsächlich als Nahrungsmitteldiagramme identifiziert. Die wichtigsten und auf Grund ihrer Häufigkeit in beiden Schriften relativ sicher zu bestimmen sind folgende: *L42* = WEIZEN, *L49* = OLIVEN, *L60* = FEIGEN, *L82* = WEIN, *L89* = OEL.

3. *Hilfsmittel*: Es ist eine grundsätzliche Überlegung, die schon vor mir als Arbeitshypothese an den Täfelchen verwendet wurde (E. Peruzzi s. o. zitiert über dieses Thema auch A. Furumark), daß die Wörter einer Rubrik der gleichen Sachgruppe zugewiesen werden müssen. Besonders gilt dies für Rubrikwörter, deren Beizahlen addiert werden. Es gilt ferner, daß die Wörter einer Rubrik in der gleichen Ordnungsgröße stehen müssen und daß ihr Oberbegriff in der Überschrift zu suchen ist.

Es geht nicht, daß folgende Posten addiert werden:

3	Pfund Äpfel
2	» Birnen
1	» Obst
2,5	» Pflaumen.

Der Begriff «Obst» ist in diesem Fall in der Überschrift zu suchen.

4. *Hilfsmittel*: Das Vorhandensein von Summen. Hierdurch wird gezeigt, daß sich die angegebenen Zahlen auf einen Begriff beziehen müssen, entweder auf *ein* Nahrungsmittel, *ein* Material, oder auf Personen, oder auf eine *Werteinheit*. (3 Pfund Äpfel und 2 Pfund Birnen lassen sich nicht addieren).

5. *Hilfsmittel*: Das Vorhandensein von Bruchzahlen in den HT. Die Bruchzahlen können sich nur auf solche Dinge beziehen,

die sich unterteilen lassen, nicht auf Personen oder Materialien, (wie Räder zum Beispiel). Weil die Werte im Verlauf dieser Arbeit des öfteren zitiert werden müssen, gebe ich hier die von mir ermittelten Werte der wichtigsten Zeichen an:

$$\begin{array}{llll} \text{Lm1} = 1/2 & \text{Lm20} = 1/3 & \text{Lm9} = 1/4 & \text{Lm2} = 1/5 \\ \text{Lm19} = 1/6 & \text{Lm18} = 1/8 & \text{Lm23} = 1/9 & \text{Lm3} = 1/10 \\ \text{Lm7} = 1/12 & \text{Lm}'1 = 2/5 & & \end{array}$$

Alle Bruchzahlenkombinationen, wenn sie nicht in Ligatur mit einem Nahrungsmitteldiagramm stehen, errechnen sich als die Summe ihrer Komponenten.

#### ZUR METHODE DIESER ARBEIT

Eine Gliederung der hier zu behandelnden Zeichen kann auf verschiedene Art und Weise begonnen werden. Die Frage ist nur, welche Methode ist die zur Lösung der gestellten Aufgabe günstigste?

a) Es könnte primär getrennt werden in Einzelzeichen und Ligaturen. Da aber nachweislich sowohl Einzelzeichen wie Ligaturen der selben Sachgruppe angehören können, ist eine derartige Unterteilung überflüssig und belastet die Systematik nur unnötig.

b) Es könnte primär getrennt werden in Einzelzeichen und Ligaturen, die nur in der Überschrift auftreten und in solche, die nur in den Rubriken vorkommen. Da aber ein Großteil der Zeichen sowohl hier, als auch da zu sehen ist, ist auch diese Methode anfänglich zu vermeiden.

c) Es bleibt nur ein Weg, der verspricht, zum Erfolg zu führen: Wir müssen davon ausgehen, daß wir die Rubriken der Tafelchen betrachten. Wir beginnen bei einzelnen Tafelchen und sehen nach, in welchen Rubriken anderer Tafelchen die gleichen Zeichen wieder auftreten. Handeln die Tafelchen von verschiedenen Sachgruppen, müssen sich einzelne Tafelkomplexe von einander lösen lassen. Erst wenn sich diese Tafelkomplexe herausgeschält haben, können wir das Verhältnis der Rubriken zu ihren Überschriften untersuchen.

Das Vorkommen von Ideogrammen in der gleichen Rubrik läßt einen übergeordneten Begriff nahegelegen sein. (Z. B: «Weizen,

Gerste, Feigen», übergeordneter Begriff: «Nahrungsmittel», oder: «Schwerbewaffnete, Leichtbewaffnete, Ruderer», übergeordneter Begriff: «Soldaten»). Es ist jedoch möglich, daß ein Sachzeichen sowohl dem einen, als auch dem anderen Oberbegriff angehören kann. (Skaven könnten zusammen mit Materialien oder mit Personen aufgeführt sein). Diese Brücken von einer Gruppe in die andere müssen sich im Verlauf der Arbeit zwangsläufig ergeben.

WAS FÜR BEGRIFFSGRUPPEN SIND IN DEN AUFZÄHLUNGEN DER HT ZU ERWARTEN?

Da das Thema evident administrativer Natur ist, (es wird der Nachweis erbracht über Eingang und Ausgang von Dingen, es werden Personen erfaßt), kann bei den hier zu untersuchenden Zeichen von vornherein mit folgenden Kategorien von Rubrikwörtern gerechnet werden:

- A: a) Nahrungsmittel  
       b) Materialien  
 B: c) Berufsgruppen  
       d) Personennamen  
       e) Ortsnamen und geographische Begriffe.

Nicht vorausgesetzt werden können:

- C: a) Nomina agentis  
       b) Verbalformen. Diese sind ausschließlich in den Überschriften zu suchen.

Zwischen den aufgezählten Kategorien sind zum Teil Übergänge möglich und zwar:

zwischen *a* und *b*, wenn z. B. von einem Lieferanten Nahrungsmittel und Materialien abgeliefert werden.

zwischen *c* und *d*, wenn z. B. eine Person in ihrer Berufseigenschaft aufgeführt wird:

*Ort X liefert (Wein):*  
 der Bürgermeister (des Orts) 5  
 Personennamen (PN)1       3 (Einheiten)  
 PN2                               3       etc.

zwischen *d* und *e*, wenn z. B. Lieferungen von Personen (die für ihren Besitz stehen) und von Ortschaften aufgezählt werden. Vereinzelt ist sogar das Vorkommen von *c*, *d*, *e*, in der gleichen Rubrik möglich:

*Gebiet X liefert (Wein):*

Ort 1	5 (Einheiten)
Ort 2	3 (Einheiten)
PN (für seinen Besitz)	2
der «Gebiet-Eigner»	4

Diese Übergänge, weiter oben schon angedeutet, müssen sich durch die seltene Zusammenstellung einzelner Begriffszeichen in einer Rubrik ergeben. Übergänge zwischen A und B sind meines Erachtens nicht möglich. Sollte es auf einem Täfelchen doch diesen Anschein haben, so muß das Täfelchen falsch gelesen worden sein. Es ist höchst unwahrscheinlich, daß Nahrungsmittel und Personen in einer Rubrik aufgeführt werden.

#### DIE SYSTEMATIK

*Gruppe A:* Auf folgenden Täfelchen kommt *L42* mit folgenden Zeichen in einer Rubrik vor:

HT: 14	18	21	28	50	89/2	90	91	92
<i>Lc17</i>	<i>L60</i>	<i>Lc14</i>	<i>Lc16</i>	<i>Lc15</i>	<i>L60</i>	<i>L60</i>	<i>L67</i>	<i>L67</i>
16		13	<i>L60</i>	17	82	<i>Lc16</i>	<i>Lc15</i>	
<i>L67</i>		<i>L67</i>	82	13		<i>L60</i>	14	
49		49		<i>L67</i>		<i>Lc17</i>	17	
				49		<i>L67</i>	<i>L49</i>	
				<i>Lc54</i>			60	
							82	
							44	

HT: 114	116	121	129	131
<i>L89</i>	<i>Lc16</i>	<i>L89</i>	<i>Lc16</i>	<i>L89</i>
60	15	60	15	67
82	17	82	<i>L67</i>	
<i>L' 2</i>	<i>L49</i>	<i>L' 2</i>	60	

*Lc15* (Brice *Lc22*)  
 17  
 54  
*L67*

Die Zeichen geordnet: *L* 42, 44, 49, 60, 67, 82, 89  
*L'* 2  
*Lc* 13, 14, 15, 16, 17, 54

Gruppe B: Auf folgenden Tafelchen kommt *Lc3* (*L42*+*L91*) mit folgenden Zeichen in einer Rubrik vor:

HT:	18	28	99	101	<i>Die Zeichen geordnet:</i>
	<i>Lc15</i>	<i>Lc14</i>	<i>L71</i>	<i>Lc14</i>	Das sind: <i>L</i> 60, 67, 71, 82
	<i>L67</i>	15	60	17	<i>Lc</i> 14, 15, 16, 17
		17	82	15	
		16			

Wir haben hier schon ein erstes Ergebnis: Die Zeichen, die in beiden Gruppen auftreten, sind mit einer Ausnahme die gleichen. Nur auf HT99 kommt *L71* gepaart mit *Lc3* vor und zwar interessanterweise steht hier *L42* bzw. *Lc3* nicht am Anfang der Rubrikwortreihe, wie sonst, sondern am Ende. Auf HT99 beginnt die Aufzählung mit *L71*. Sehen wir uns also die Rubriken an, in denen *L71* aufgeführt ist, und *L42* fehlt:

Gruppe C: Auf folgenden Tafelchen kommt *L71* mit folgenden Zeichen in einer Rubrik vor:

HT:	23	27	30	35	94	100	130	12/3
	<i>L90</i>	<i>L60</i>	<i>L60</i>	<i>Lc29</i>	<i>L60</i>	<i>L60</i>	<i>L60</i>	<i>L60</i>
	<i>Lc21</i>	82	82	21		82	82	<i>Lc48</i>
	22		<i>Lc24</i>	<i>L90</i>		<i>Lc14</i>		
	25		<i>Lc' 1</i>	<i>Lc24</i>		17		
	29		<i>L' 2</i>	<i>L44</i>		21		
	<i>L82</i>			<i>Lc' 1</i>				
	<i>Lc' 1</i>			<i>L82</i>				
	<i>Lc' 2</i>							
	<i>L44</i>							

Die Zeichen geordnet:  $L$  44, 60, 71, 82, 90

$L'$  2

$Lc$  (14, 17), 21, 22, 24, 25, 29, 48

$Lc'$  1, 2

Der Unterschied zwischen Gruppe  $A+B$  und  $C$  ist offensichtlich. Folgende Zeichen kommen nur in Gruppe  $A+B$  vor:

$L$  42, 49, 67, 89

$Lc$  13, 15, 16, 54

Folgende Zeichen kommen nur in Gruppe  $C$  vor:

$L$  71, 90

$Lc$  21, 24, 25, 29, 48

$Lc'$  1, 2

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Häufigkeitsverteilung der Zeichen die in beiden Gruppen ( $A+B$  und  $C$ ) vorkommen:

$L$	44	60	82	$L'2$	$Lc14$	17	22
$A+B:$	1	10	6	2	4	8	1
$C:$	2	6	6	1	1	1	1

$Lc14$  und 17 kommen nur je einmal zusammen auf HT100 in Gruppe  $C$  vor. Dieses Täfelchen ist somit als Verbindungstäfelchen anzusehen. Die beiden Zeichen gehören zu Gruppe  $A+B$ . Als einzige wichtige Zeichen, die beiden Nahrungsmitteluntergruppen gleichermaßen angehören, sind somit nur  $L60$  (= FEIGEN) und  $L82$  (= WEIN) zu betrachten.

Es gilt nun noch der Vollständigkeit halber die übrigen Täfelchen aufzuzählen, auf denen in der Rubrik Zeichen der bis jetzt besprochenen Gruppen aufgezeichnet sind und eventuell noch auftretende seltene Figurationen anzugliedern:

HT:	2	12/1	12/2	32	33	34	58	123
	<i>Lc14</i>	<i>Lc16</i>	<i>Lc' 1</i>	<i>L90</i>	<i>Lc' 1</i>	<i>L44</i>	<i>Lc14</i>	<i>L48</i>
	12	<i>L67</i>	<i>L44</i>	<i>Lc21</i>	<i>Lc' 2</i>	<i>Lc' 1</i>	17	90
	13			<i>Lc' 1</i>	<i>Lc50</i>	<i>Lc' 2</i>	13	
				<i>Lc' 2</i>	30	<i>Lc31</i>	<i>L49</i>	
				<i>Lc29</i>	<i>L66</i>	51		
					<i>Lc59</i>	<i>L 1</i>		
					60	<i>L50</i>		
						<i>L64</i>		

Sicher Gruppe *A + B* können zugeschlagen werden: HT2, 12/1, 58

Sicher Gruppe *C* können zugeschlagen werden: HT 12/2, 32.

Sicheres Verbindungstäfelchen zwischen *A* und *C* ist HT123a.

*Gruppe D*: Es bleiben noch zu besprechen die Täfelchen HT33 und 34: Durch mehrere neu auftretende Ligaturen lösen sich diese.

Täfelchen vom *C*-Komplex: Diese sind: *L1*, *64*, *66*, *Lc30*, *31*, *50*, *51*, *59*, *60*. *Lc30* und *50* kommen nur an dieser Stelle vor. Für die andern Zeichen sind die Beizahlen bemerkenswert, die in einer ganz anderen Größenordnung stehen, wie die der Gruppe *C* in gleicher Rubrik.

*Gruppe E*: Leitideogramm ist *L99* (ein gehender Mann). Auf folgenden Täfelchen kommt *L99* mit folgenden Zeichen in einer Rubrik vor:

HT:	25	26	27	94	119
	<i>L99'</i>	<i>Lc34</i>	<i>L35</i>	<i>L35</i>	<i>L 8</i>
				52	78
				126	
				74	

Das sind: Gruppe *Ea*:

*L 8*, *35*, *52*, *74*, *78*, *99*, *99'*, *126*.

*Lc34*.

Auf HT: 97/1, 115, 123b kommen noch folgende Zeichen dazu:

Gruppe *Eb*:

*L 76*, *36*, *87* und *Lc55*.

Auf HT127 kommen folgende Zeichen mit Zeichen der Gruppe *Ea* in einer Rubrik vor:

Gruppe *Ec*:

*L52, 98, 103, 122, L29/91* und *Lc55, 70*.

Als Verbindungstafelchen wären noch anzuführen HT 37 und 49.  
Tafel- und Zeichenkomplex Gruppe *E*:

HT: 25, 26, 27, (37), (49), 94, 96/1, 115, 119, 123, 127.

---

*L*: 8, 35, 36, 52, 74, 76, 78, 87, 98, 99, 99', 103, 122, 126.

*Lc*: 34, 55, 70, L29/91.

Dieser Zeichenkomplex beinhaltet *L103* als Übergangszeichen, denn dieses ist das einzige Zeichen das auf einigen Tafelchen mit neuen in der gleichen Rubrik steht. Die hierher gehörenden Tafelchen lassen sich in zwei Gruppen erfassen:

Gruppe *F*: HT: 25 (49) 97 Die Zeichen geordnet: *L2, 6, 51, 68*.

---

*L51 L6 L51*

2 68

Gruppe *G*: HT: 89, 96, 100. Das sind folgende Zeichen:  
*L 52', 66, 117, 125* und *Lc58* und *Lc'5*.

Gruppe *H*: Hier werden die Zeichen aufgeführt, die an anderer Stelle mit anderen Zeichen sogenannte Zeichengruppen bilden, soweit sie nicht in Gruppe *E* schon enthalten sind (*L 52, 74*). Die hierher gehörenden Tafelchen und Zeichen sind

HT: 8, 10, 32, 64, 69, 85, 111, 122.

*L*: 2, 6, 29, 51, 68, 88, 95, und *Lc32*.

Angeschlossen werden können HT 6, 11, 110, 140.

Gruppe *I*: Zu dieser kleinen, isoliert zu betrachtenden Gruppe HT16 und 20 bildet *L51* die Brücke:

Die hierher gehörenden Zeichen sind *L70* und *Lc35*. Es schließen sich der Vollständigkeit halber noch einige kleinere Gruppen an, die einzeln stehen und nicht angeschlossen werden können:

Gruppe *K*: HT23 und 27: Leitideogramm *L31*, dazu *L54, 84* und *Lc49*. Anschluß an Gruppe *G* eventuell über HT 41 (*L66*) möglich.

*Gruppe L:* HT38: Leitideogramm *L48'*, dazu *L113*, *Lc40*, 41, 42, 71.

*Gruppe M:* HT106: *L57* und *L100*.

*Gruppe N:* Die Zeichen, die sich nicht zusammenfassen lassen: *L28*, 59, 79, 85, 115, *L'5*, *Lc46*, 52, 52'.

Einige kleine Ligaturengruppen:

*Gruppe O:* Gefäße HT31: *Lc45*, 63, 64, 65, 66, 67. Nicht einzuordnen: *L43*, 44.

*Gruppe P:* a) HT24: *Lc33*, *Lc'3*, b) HT34: *Lc31*, 51, c) HT27: *Lc37*, *Lc'4*.

*Gruppe Q:* Drei Gruppen von Ligaturen leiten sich von Nahrungsmitteldiagrammen ab. Ihre Besprechung folgt weiter unten:

a) von *L42* (=WEIZEN): *Lc1*, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 74, *Lc'7*.

b) von *L89* (=OEL) *Lc12*, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 25, *Lc'2*.

c) von *L71* (=GERSTE?): *Lc47*, 86, *Lc'6*.

Somit wäre eine Gliederung der HT-Sachzeichen erfolgt. Das Schema (S. 140) skizziert die Zusammenhänge der einzelnen Tafelkomplexe und ihre Übergänge.

#### DIE NAHRUNGSMITTEL-IDEOGRAMME UND -LIGATUREN

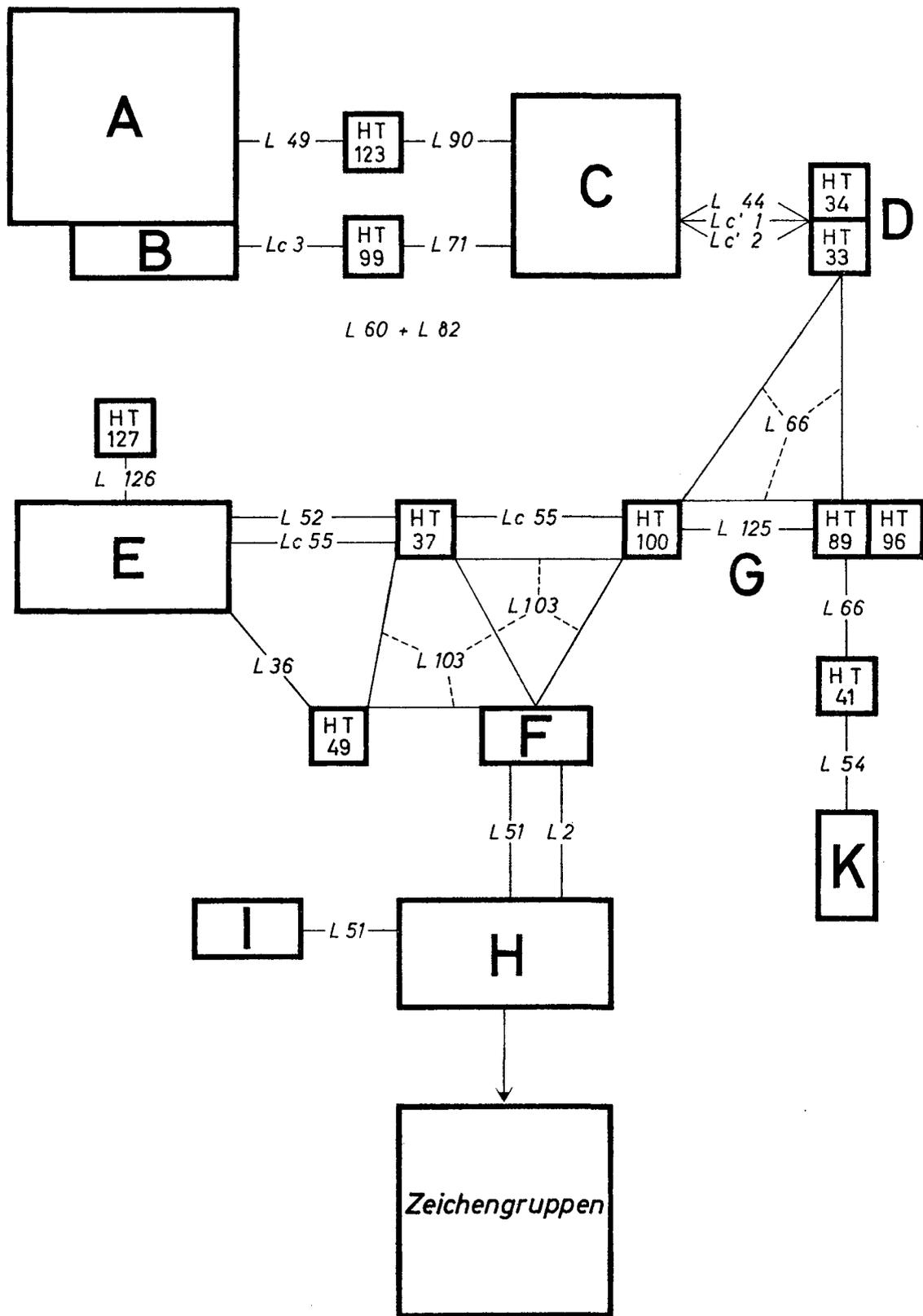
Die gute Unterteilungsmöglichkeit dieser Zeichen in eine *A+B-* und in eine *C-*Gruppe durch *L42* und *L71*, die sich offensichtlich in analogen Aufzählungen ersetzen können, wie auf

HT89/2: *L42*, *L60*, *L82*,

HT27: *L71*, *L60*, *L82*,

HT130: *L71*, *L60*, *L82*,

und sowohl die große Häufigkeit, als auch die Tatsache, daß diese beiden Zeichen immer die Rubrikreihe anführen, zeigt, daß es sich hier erstens um die Grundnahrungsmittel der Minoer handeln muß und daß außerdem diese Zeichen in ihrer Bedeutung äquivalente Substanzen darstellen. Wenn also *L42*, zweifellos richtig, als Weizen gedeutet wird, folgert *L71* zwangsläufig



Übersichts-Schema der Hagia Triada-Täfelchen.

als eine andere Getreideart, mit großer Wahrscheinlichkeit als Gerste. *L71* als Zypergras zu deuten, ist demzufolge nicht möglich.

#### *L42*

Das WEIZEN -Ideogramm ist das bei weitem häufigste Nahrungsmitteldiagramm, mit den größten Beizahlen versehen (HT102: 976). Dieses Zeichen zeigt sich außerdem in mannigfaltiger Gestalt: Es erscheint in seiner reinen Form, aber auch mit anderen Zeichen zur Ligatur verbunden. Eine davon konnte schon zur Abgrenzung der Gruppe *B* von *A* herangezogen werden (*Lc3*). Außer *Lc3* gehören hierher *Lc1*, *Lc5* und *Lc9*. Es handelt sich hier eindeutig um eine nähere Erläuterung des Hauptideogramms (WEIZEN), von W. C. Brice als «Principal sign» bezeichnet, durch ein beigefügtes Adjunkt, von W. C. Brice «Qualifier» genannt.

#### *L42* + BRUCHZAHL (DIE *Qa*-GRUPPE)

Auf den Täfelchen von Hagia Triada wird zwar meistens in der Überschrift die Institution angegeben, die Nahrungsmittel erhält bzw. abgibt, es wird auch das Nahrungsmittel selbst mit den entsprechenden Beizahlen aufgeführt, aber nirgends ist ein Zeichen zu beobachten, das, im Gegensatz zu LB, über das Maßsystem Auskunft gibt. In den Komplexen *A*, *B* und *C*, stecken sicherlich sowohl feste wie flüssige Substanzen. Es liegt auf der Hand, daß für Oel andere Maße üblich waren, als für Feigen. Trotzdem werden beide Substanzen auf den gleichen Täfelchen, in der gleichen Rubrik mit Zahlenangaben aufgeführt, die sich nur auf das jeweils davorstehende Nahrungsmittel beziehen können, und trotzdem wird nirgends auf den notwendigerweise vorhandenen Unterschied der Maßsysteme durch ein Zeichen hingewiesen. Zum Beispiel:

HT 114a: Überschrift:	<i>ki-we-ta<sub>2</sub> sa-la</i>
WEIZEN	10
OEL	7
FEIGEN	1
WEIN	1
<i>L'2</i>	3

Es kann demnach nicht anders sein, als daß das Ideogramm die Maßeinheit beinhaltet, denn selbst wenn angenommener-

maßen Weizen, Oel, Feigen und Wein in gleichem Behältnis gemessen worden wären (nur Krüge kämen dafür in Frage), bliebe die Frage offen, wie groß diese Krüge gewesen waren. Hier gab es sicherlich unterschiedliche Größenordnungen (Pithoi, kleinere Krüge, etc.). Ein näher erläuterndes Ideogramm ist also unbedingt zu erwarten, irgendwie muß die Maßeinheit im Text enthalten sein, die Zahlen hätten sonst überhaupt keinen Sinn. Die Überschriften der HT sind aber so formenreich, daß in ihnen der gesuchte Hinweis auf die Maßeinheit weder gesucht noch gefunden werden kann. Der einzige Schluß, der aus dieser Betrachtung gezogen werden muß, ist der, daß das Ideogramm die Maßeinheit beinhaltet. Bei den Personenideogrammen wurde dies in der Literatur bis jetzt undiskutiert als selbstverständlich vorausgesetzt. E. Peruzzi liest zum Beispiel HT119: «*L8* 34, *L99* 68» als «34 Schmiede, 68 Männer», etc., wobei das Ideogramm die Maßeinheit Stück beinhalten muß.

(Zur Technik muß hier noch bemerkt werden, daß die Aufzählung von «Schmieden» und «Männern» in einer Rubrik nicht geht. Es können nur Begriffe gleicher Ordnung in einer Rubrik stehen. Der Begriff «Männer» schließt aber den Begriff «Schmiede» ein. Wenn *L8* als «Schmiede» identifiziert wird, muß *L99* automatisch eine andere Berufsgruppe sein. In einer Rubrik können z. B. aufgeführt werden: Männer, Frauen, Kinder oder Schmiede, Soldaten, Bauern.)

Wir müssen also HT114a folgendermaßen lesen: «(Von *ki-we-ta sala*: 10 Weizen-Einheiten, 7 Oel-Einheiten, etc.)»

Nun ist der Schluß, die den Nahrungsmitteldiagrammen beigefügten Bruchzahlen (Komplex *Q*) verkörpern nichts anderes, als Bruchteile dieser Einheiten, nicht mehr weit hergeholt. Sehen wir uns daraufhin die Reihe *Qa* (Ligaturen WEIZEN + Bruchzahl) näher an: (*Lc1*, 3, 5, 9 wurden schon weiter oben besprochen, *Lc9* vgl. auch weiter unten.)

<i>Lc2</i>	=	WEIZEN	$\frac{4}{5}$	=	$\frac{4}{5}$	Weizeneinheiten
<i>Lc4</i>	=	»	$\frac{2}{5}$	=	$\frac{2}{5}$	»
<i>Lc6</i>	=	»	$\frac{1}{12}$	=	$\frac{1}{12}$	»
<i>Lc7</i>	=	»	$\frac{1}{10}$	=	$\frac{1}{10}$	»
<i>Lc8</i>	=	»	$\frac{1}{5}$	=	$\frac{1}{5}$	»
<i>Lc11</i>	siehe weiter unten					

$$\begin{array}{lcl} Lc74 & = & \text{WEIZEN } 1/6 = 1/6 \text{ Weizeneinheiten} \\ Lc' 7 & = & \text{» } 1/2 = 1/2 \text{ »} \end{array}$$

Mathematisch gesehen handelt es sich hierbei um nichts anderes, als um eine Multiplikation der Einheit mit der beigefügten Bruchzahl. Erweitern wir diese Erkenntnis auf das in obiger Tabelle ausgelassene Zeichen *Lc11*, so folgert  $Lc11 = L42$  mal  $1/8$  mal  $2/5 = L42$  mal  $1/20$ .

*Lc11 verkörpert also den seltenen Begriff einer 1/20-Weizeneinheit.*

Wir können nun noch weiter gehen: Reihem wir die derart gewonnenen Bruchzahlen auf:  $1/20, 1/12, 1/10, 1/6, 1/5, 2/5, 1/2, 4/5$ , so erkennen wir hier den gemeinsamen Nenner 60, wodurch die erstaunliche Analogie des minoischen Rechnungswesens mit dem sumerischen offensichtlich wird, denn auch dort wurde das Zahlensystem der Abrechnungstexte bestimmt durch die eigenartige Verquickung des Dezimalsystems mit dem Sexagesimalsystem. Dies ist eine zur Betrachtung der HT fundamentale Erkenntnis!

Formal können wir demnach die Ligaturbruchzahlen von *L42* als Vielfache von  $1/60$  auffassen, also:  $3/60, 5/60, 6/60, 10/60, 12/60, 24/60, 30/60, 48/60$ .

### *Lc9*

Nach dem bis jetzt Dargelegten folgert, daß *Lc9* nicht eine Kombination aus  $L42 + Lm20$  sein kann, wie W. C. Brice zu vermuten scheint, denn auf HT102 werden *L42*-Werte und *Lc9*-Werte addiert. Es würde aber keinen Sinn ergeben und wäre mathematisch falsch, wenn  $x/1$ -Einheiten und  $y/3$ -Einheiten einfach  $x + y$  zusammengezählt würden. Es wird auf diesem Täfelchen deutlich gemacht, daß es sich bei *L42* und *Lc9* um verschiedene Qualitäten handelt, die allerdings nicht so verschieden sind, daß sie nicht zusammengezählt werden könnten.

### DIE WEIZEN-EINHEIT

Die bis hierher gewonnenen Ergebnisse befriedigen auf den ersten Blick und stimmen im Prinzip auch. Doch gibt es Anhaltspunkte dafür, daß das Problem nicht ganz so einfach ist:

HT30 führt mehrere Nahrungsmittel auf (WEIZEN ist nicht dabei), wo eine Bruchzahlenangabe notwendig war und zwar

$1/4 + 1/9 + 1/4 + 2/9 + 1/9 + 1/4 + 2/9 + 1/4 + 2/9 + 1/9$ .  
Zählt man die Bruchzahlen zusammen, so kommt genau 2 heraus.  
Ein Zufall erscheint ausgeschlossen und wird widerlegt durch einige ähnliche Fälle:

$$\text{HT8: } 1/4 + 1/4 + 3/4 + 1/2 + 1/4 = 2$$

$$\text{HT21: } 3/4 + 3/4 + 1/2 = 2$$

$$\text{HT91: } 9 \text{ mal } 1/3 = 3$$

HT123b: Gleichgültig wie die einzelnen Bruchzahlen interpretiert werden, Summe ist =30.

Dieses Phänomen kann nur unter der Voraussetzung einer bekannten Menge, die zur Verteilung kam, eine Erklärung finden (im Fall HT30 des einen an *sala*, des anderen an *kiri*). Nun bekam zwar *sala* wie *kiri* von den gleichen Nahrungsmitteln, aber von mehreren (Gerste, Feigen, Wein, Oel und einige mehr). Es läßt sich aber eine bestimmte Menge Feigen unterteilen, oder eine bestimmte Menge Wein, aber die Unterteilung von Feigen und Wein in  $1/4$  Feigen und in  $3/4$  Wein ist nur unter Zugrundelegen einer gemeinsamen Werteinheit möglich. Es drängt sich demnach die Voraussetzung einer für sämtliche Nahrungsmittel gültigen Werteinheit auf. Die einzelnen Nahrungsmittel wurden nicht in ihrer Menge notiert, sondern in ihrer Gesamtheit auf einen grundlegenden Verhältniswert bezogen. Durch die vielseitige Unterteilung von *L42*, übrigens das einzige HT-Zeichen, das sicher durch Bruchzahlen in seinem Wert unterteilt wird (eventuell noch *L71*), bietet sich dieses Zeichen, d. h. die «Weizeneinheit» als Bezugseinheit an. Auf HT30 kam eine bestimmte Werteinheit an Nahrungsmitteln zur Verteilung, die sowohl an die beiden Adressaten (*sala* und *kiri*), wie auch in ihren Arten aufgeteilt wurden.

Kommen wir wieder zurück auf unser Beispiel HT114a: von *ki-we-ta sa-la* wurde also abgeliefert:

10 Weizeneinheiten WEIZEN,  
7 Weizeneinheiten OEL,  
1 Weizeneinheit FEIGEN,  
1 Weizeneinheit WEIN,  
3 Weizeneinheiten *L'2*.

Die Zahlenangaben auf den Hagia Triada-Täfelchen geben also kein Mengenverhältnis, sondern ein Wertverhältnis wieder, bezogen auf den Wert einer bestimmten Menge Weizen. Diese bestimmte Menge Weizen war natürlich in einem bestimmten Maß meßbar. Es ist durchaus möglich und sogar wahrscheinlich, daß das gleiche Maß, das eine Weizeneinheit (WE) Weizen verkörperte, gleichzeitig zur Messung einer Vierteleinheit Wein oder Feigen dienen konnte. Dadurch ergaben sich praktisch Rubrikzusammenstellungen von Nahrungsmitteln, die in einem einfachen Wertverhältnis zu Weizen standen. Bei komplizierteren Verhältnissen folgerten Bruchzahlen in der Rubrik. Da sich *L42* (WEIZEN) und *L71* (GERSTE) nur einmal in der gleichen Rubrik finden, könnte geschlossen werden, daß hier ein Wertvergleich nicht einfach war, denn die Möglichkeit der Abgrenzung zweier Nahrungsmittelgruppen durch *L42* und *L71* bedarf einer Erklärung, die hier nur in negativem Sinn gegeben werden kann: Es handelt sich nicht um eine Trennung in feste und flüssige Substanzen.

#### DIE LIGATUREN DER HAGIA TRIADA-TÄFELCHEN

Durch die Abgrenzung von Sachgruppen innerhalb der *L*- und *Lc*-Reihen in den Hagia Triada-Texten wird uns erstmals ein Werkzeug in die Hand gegeben, das Verhältnis der in der Literatur schon oft erwähnten Konfigurationen nach Schema  $A-B$ ,  $B-A$  und  $A+B$  (Ligaturen) zu untersuchen, die gehäuft in den hieroglyphischen Texten und vereinzelt in den HT zu beobachten sind.

Im allgemeinen ist in den Zeichenreihungen der HT-Texte eine feststehende Reihenfolge festzustellen. Häufige Kombinationen sind z. B. *L30-54* (5 mal) oder *L98-1-25* (8 mal). Trotz dieser Häufigkeit gibt es weder *L54-30* noch irgend eine andere Reihenfolge der Zeichen des zweiten Beispiels. Das weist stark darauf hin, daß die Reihung fixen Gesetzen unterworfen ist und zu beobachtende Positionswechsel  $A-B$ ,  $B-A$  ziemlich sicher nicht das gleiche, sondern zwei verschiedene Begriffe darstellen sollen, zumal diese Konstellationen äußerst selten und niemals ganz eindeutig sind.

Über die einzelnen Komponenten einer Ligatur aus zwei Zeichen, die auch isoliert stehen können, hat Prof. E. Grumach

festgestellt, daß in den meisten Fällen eine Schwierigkeit darin besteht, zu erkennen, welches Zeichen bei Auflösung dieser Ligatur vor und welches nachgestellt wurde und zieht daraus den folgerichtigen Schluß, daß in diesem Fall beides möglich gewesen sei. Die beiden Zeichen hätten sonst graphisch eindeutiger miteinander verbunden werden müssen. Eine andere Frage ist jedoch, ob die Ligatur graphisch tatsächlich aufgelöst werden konnte, ohne daß man Gefahr lief, sich un- oder zumindest mißverständlich auszudrücken. Warum, so muß man sich fragen, wurde in einem Teil der Fälle die Reihenfolge der Zeichen so konstant beibehalten, daß keine andere Möglichkeit bestanden zu haben scheint und in einem anderen Teil der Fälle waren gleich drei Möglichkeiten zulässig? Es ist nur ein Schluß zu ziehen: alle drei Möglichkeiten ( $A-B$ ,  $B-A$ ,  $A+B$ ) bedeuteten jeweils etwas anderes. Die Grundbedeutung der Einzelzeichen kann deshalb in allen drei Fällen durchaus die gleiche geblieben sein. Wir kennen im modernen Sprachgebrauch ähnliche Konstellationen wie z. B: a)  $A-B$ : Hut-Feder, b)  $B-A$ : Feder-Hut, c)  $A+B$ : «mit Federn besetzter Hut», wobei es im Fall c) gleichgültig ist, ob es heißt: «Hut, mit Federn besetzt», oder «mit Federn besetzter Hut».

Wichtig in diesem Zusammenhang ist die Feststellung, daß jede Ligatur ihr «Principal sign» benötigt und ein «Qualifier». Dieser Umstand wurde von W. C. Brice schon aufgezeigt und graphisch dargestellt. Daß zum Teil die Komponenten hier umzudeuten sind, ist verständlich, denn Brice ging nur von der Betrachtung der Zeichen aus, und dies läßt, wie oben schon erwähnt, oftmals sowohl den einen, wie den andern Schluß zu. Die Minoer dagegen kannten sehr wohl die Bedeutung der Einzelzeichen einer Ligatur, wußten also was «Principal sign» und was «Qualifier» war und brauchten hierauf graphisch keinen besonderen Wert zu legen.

In den meisten Fällen läßt sich «Principal sign» und «Qualifier» dadurch leicht nachweisen, daß in Tafelkomplexen ein Teil der Ligatur gehäuft auftritt und das beigefügte Zeichen auch in anderen Tafelkomplexen zu finden ist. Während in Komplexen von Tafeln gleicher Bedeutung ein Ligaturenteil gehäuft auftreten wird, weil dieser Teil nur in dieser Bedeutungsgruppe einen Sinn ergibt, kann der andere Ligaturenteil als «Qualifier» sehr wohl

auch für andere Begriffe sinnvoll sein. (Es gibt z. B. «gut gepreßtes Oel», es gibt aber auch «gut gefertigte Streitwagen»).

Wenn wir hypothetisch *Lc3* (*L42+L91*) (= Weizenideogramm + runde Scheibe mit Punkten darin = Sieb?) als gesiebten Weizen, oder als «Mehl» zu verstehen suchen, so muß *L91* in seiner Bedeutung als Qualifier anderen Zeichen beigeordnet ebenfalls «gesiebt» bedeuten. Zwei Möglichkeiten gibt es dann nur: entweder *L91* kann nicht hinter (mit) Zeichen der Gruppe *E* (Berufsbezeichnungen) vorkommen, denn «gesiebte Personen» gibt es nicht, oder wenn es hier auftritt, kann es nicht «gesiebt» bedeuten.

### *L89*

Eindeutiges «Principal sign» ist *L89* = OEL (Gruppe *Qb*), das in den Nahrungsmittelrubriken mannigfach variiert auftritt. Die elffache Unterteilung von *L89*, zweifellos richtig als OEL Ideogramm gedeutet ist äußerst problematisch. Es konnte weiter oben festgestellt werden, daß ein Teil dieser Ligaturen nur in Gruppe *A+B*, ein anderer nur in Gruppe *C* vorkommt und zwar sind seltsamerweise in Gruppe *A+B* dem «Principal sign» *L89* Zeichen beigefügt, die in LB für Vokale (*u, a, e*) und *i*-Silben (*di, mi, ki*) gehalten werden, währenddessen in Gruppe *C* Zeichen beigefügt sind, die in LB für *u*- (*tu, L61 = ju*) und *a*-Silben (*ra, ta*) gehalten werden. Es handelt sich zweifellos um Qualitätsunterschiede, wobei die Vielzahl erstaunlich bleibt. Immerhin ist diese Vielzahl bei Oel gegenüber anderen Nahrungsmitteln am ehesten erklärlich. Die Gewinnung (mit mehr oder weniger Druck, unter Zuhilfenahme von Wärme oder gar heißem Wasser, kolliert oder unkolliert), die verschiedene Verwendung (als Speiseoel, Heiz- oder Beleuchtungsmittel) läßt eine mannigfaltige Unterteilung zu, wobei noch nicht sicher ist, ob *L89* nur für Oliven- oder auch für Sesam- und eventuell für Leinoel stand.

### *L29*

Eindeutig «Qualifier» ist *L29* (Kreis mit Kreuz darin = RAD?). Ligaturen mit *L29* finden wir in verschiedenen Gruppen:

- in Gruppe *D*: *Lc50, 30* (Materialien?)
- in Gruppe *E*: *Lc55, 70* (Berufe)
- in Gruppe *L*: *Lc40* (Materialien?)
- in Gruppe *P*: *Lc33* (?)

## ZUSAMMENFASSUNG

1. Die Arbeit hatte Erfolg in der Herausarbeitung von Sachgruppen der HT-Ideogramme und Ligaturen und erschloß dadurch einzelne Tafelkomplexe und Einzeltäfelchen, die zwischen diesen Komplexen Brücken bilden. Damit konnte gezeigt werden, daß die Täfelchen von Hagia Triada besonders drei Sachgruppen aufführen:

a) Nahrungsmittel (*A, B, C*).

b) Berufe (*E*).

c) Namen von Personen und Orten (*H, Zeichengruppen*).  
Erstaunlich ist die geringe Zahl von Täfelchen, auf denen möglicherweise Materialien verzeichnet sind (Gruppe *D*).

2. An Hand des Weizenideogramms *L42* und seiner Ligaturen mit Bruchzahlen konnte das Prinzip des HT-Rechnungssystems aufgezeigt werden, das auf einer Verknüpfung des Dezimal mit dem Sexagesimalsystem fußt. Die Eigenart der HT-Administratur erfordert die Voraussetzung einer Werteinheit in dieser Zeit, die durch eine bestimmte Menge Weizen verkörpert wurde und die ich deshalb als «Weizeneinheit» bezeichnen möchte. Ob diese «Weizeneinheit» in ihrem Wert dem minoischen Talent (ungefähr 29 kg. Bronze) gleichgesetzt werden kann (einige derartige Bronzebarren wurden in Hagia Triada gefunden), muß mangels Vergleichsmöglichkeit offen bleiben. Doch dürfte die «Weizeneinheit» auch als Grundeinheit der Länderwirtschaft gegolten haben. Hier könnte eine «Weizeneinheit» Land das Land gewesen sein, auf dem ein Ertrag von einer Einheit Weizen möglich war.

3. Das Verhältnis der beiden Komponenten einer Ligatur konnte dahingehend erhellt werden, daß ihre Bedeutung als prinzipiell verschieden von der Schreibvariante anzusehen ist, die die einzelnen Komponenten getrennt in einer Reihe darstellt. Die Reihenfolge der Zeichen einer Zeichenreihung ist genau festgelegt und scheinbare Umstellung der Reihenfolge bedeutet automatisch anderen Sinninhalt.

*Ellwangen, Jagst*

RICHARD KAMM