

5261
brosz.

EIN

ALTBABYLONISCHER FELDERPLAN

NACH

MITTHEILUNGEN VON F. V. SCHEIL.

HERAUSGEGEBEN UND BEARBEITET

VON

DR. AUGUST EISENLOHR,
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG.



LEIPZIG

J. C. HINRICHS'SCHE BUCHHANDLUNG

1896

930

930

Jur

Kat

EIN

ALTBABYLONISCHER FELDERPLAN

NACH

MITTHEILUNGEN VON F. V. SCHEIL.

HERAUSGEGEBEN UND BEARBEITET

VON

DR. AUGUST EISENLOHR,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG.

~~GABINET MATEMATYCZNY
Towarzystwa Bankowego Warszawskiego~~

~~E. law. 1261~~



LEIPZIG

J. C. HINRICHS'SCHE BUCHHANDLUNG

1896

18 31/IV 97
J. H

opis nr 47555



5261 bronz.

VORWORT.

Nachdem ich vor 20 Jahren das älteste mathematische Werk der Aegypter herausgeben und erklären durfte, bin ich nun in der glücklichen Lage einen altbabylonischen Felderplan aus Tello mit allen Längen- und Flächenmaassen zu veröffentlichen, der kein geringeres Interesse in Anspruch nehmen wird, als dadurch nicht nur die Feldmesskunst der alten Babylonier, sondern auch ihre Längen- und Flächenmaasse aufgehellet werden.

Der Felderplan stammt aus der Zeit des Königs Ine-Sin (etwa 2400 v. Chr.) aus der 2. Dynastie von Ur, welcher König sich durch Eroberungen und grosse Bauten bekannt machte. Der Plan stellt das grosse Feld des Königs Dungi dar, welcher einige Jahrhunderte früher lebte und als grosser Ordner des Staates und der Maasse göttliche Verehrung genoss.

Der Verfasser.

~~GABINET MATEMATYCZNY
Towarzystwa Bankowego Warszawskiego~~

Die Erforschung der babylonischen Längen- und Flächenmaasse, welche seit bald vierzig Jahren von Prof. Oppert in zahlreichen Arbeiten eifrig betrieben wurde, wir erinnern nur an seinen *Étalon des mesures Assyriennes* (1875), seinen Aufsatz „les mesures Assyriennes de capacité et de superficie“ im ersten Jahrgang der *Revue d'Assyriologie* p. 124 ss. (1885) und seine neueste Berechnung des *U rabitu* aus einer Inschrift Merodach Baladan's zu Berlin in den *Comptes rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 1895 p. 107 ss., ist vor Kurzem durch eine anspruchslose aber sehr werthvolle Arbeit von Dr. George Reisner in Berlin gefördert worden (Sitzungsberichte der Berliner Akademie 9. April 1896). Derselbe hat aus einigen Thontafeln von Tello des Vorder-Asiatischen Museums zu Berlin, insbes. Nr. 2213. 2210. 2201. 2202. 2243. 2244. 2596 die altbabylonischen Flächenmaasse, Hohlmaasse und Gewichte bestimmt. Seinen wohlbegründeten Annahmen pflichten wir bis auf eine einzige Ausnahme vollständig bei. Er sucht nachzuweisen, dass die Flächenmaasse 𒄠𒄠 Gan, 𒄠𒄠𒄠 Sar und 𒄠𒄠𒄠𒄠 Gin im Verhältniss von 1800:1 und 60.1 gestanden hätten, scheint mir aber darin zu irren, dass er das Maass 𒄠 (Bur) Gan dem Gan gleichstellt. Was ihn dazu bestimmt, ist die Rechnung S. 421 u. 422 von der Rückseite der Tafeln 2201 und 2202, in welcher wahrscheinlich statt „zu $1\frac{4}{5}$ Gur u. s. w. pro Gan“ 𒄠 Gan zu lesen ist. Dadurch wird das Maass 𒄠 von 18 Gan vom einfachen Gan getrennt* und das Verhältniss von Gan zu Sar statt 1800.1 nur 100.1. Davon später.

Mit dieser Aenderung sind die Bezeichnungen für das Flächenmaass Gan, seine Mehrfachen und Theile die folgenden:

𒄠	1 Gan = 100 Sar.
𒄠𒄠	2 Gan.
𒄠𒄠𒄠	2 Gan.
𒄠𒄠𒄠𒄠	6 Gan.
𒄠𒄠𒄠	3 𒄠𒄠 = 18 Gan.
𒄠𒄠𒄠𒄠𒄠	10 𒄠 = 180 Gan.

* Dass in sehr später Zeit (unter Artaxerxes) das 𒄠 wirklich = 10 Gan war, erwies Lehmann aus dem *Vocabular* 5 Rawl. 36/37. Beiträge II, S. 603.

$$\begin{aligned} \diamond \times & 6 \times = 1080 \text{ Gan.} \\ \diamond \times & 10 \times = 10800 \text{ Gan.} \\ \sphericalangle & \frac{1}{2} \text{ Gan.} \\ \Upsilon & \frac{1}{4} \text{ Gan.} \end{aligned}$$

Die von Dr. Reisner ermittelten Flächenmaasse finden eine glänzende Verwerthung und Bestätigung in einem mir im Monat August d. J. durch den durch seine Ausgrabungen und Veröffentlichungen hochverdienten P. Scheil zugeschickten Felderplan, der, ebenfalls aus Tello stammend, sich im Ottomanischen Museum zu Constantinopel befindet. Ich lege denselben diesem Aufsätze bei (Taf. I) und bemerke, dass ich erst durch P. Scheil auf die für die Erklärung des Planes nothwendige Arbeit des Dr. Reisner hingewiesen wurde.

Der beifolgende Plan zeigt uns ein grösseres, ziemlich unregelmässiges Feldstück, welches zum Zweck der Vermessung in Rechtecke, Trapeze und Dreiecke getheilt wurde. Die Längenmaasse finden sich an den Seiten dieser Stücke eingetragen, das Flächenmaass neben den Stücken selbst und bei den in der Mitte gelegenen Abschnitten innerhalb derselben, hier aber in zwiefacher Weise, zuerst gerade und dann auf dem Kopfe stehend. Der leichteren Verweisung wegen habe ich die Feldabschnitte numerirt, zuerst die äusseren 1—11, dann die vier inneren 12—15.* Ich nehme diese nun der Reihe nach vor und zeige daran, wie sich die Reisner'schen Feststellungen an diesem Plane bewährt haben.

Nr. 1 u. 2 bildet zusammen scheinbar ein Dreieck, das durch eine Mittellinie in ein Trapez und ein kleineres Dreieck geschieden ist. Die dem rechten Winkel anliegenden Seiten tragen die Zeichen


$$\Upsilon \Upsilon \Upsilon \ll \overline{\overline{\overline{\overline{\Upsilon}}}} \triangleright \Upsilon \text{ und } \overline{\overline{\overline{\overline{\Upsilon}}}} \ll \ll$$



3.60 + 20 + 7½ und 5.60 + 30 des kleineren Maasses. Zur Sicherheit sind die Zahlen über der Linie nochmals addirt zu 8.60 + 50 + 7½.

Ob wir hier Ellen $\overline{\overline{\overline{\overline{\Upsilon}}}}$ U und nach der Tafel von Senkereh das Sechzigstel derselben, den halben Finger ($\overline{\overline{\overline{\overline{\Upsilon}}}}$ ubân), der ja auch dort ein Grundmaass ist, oder ein anderes Maass, das Uš $\overline{\overline{\overline{\overline{\Upsilon}}}}$ von 720 Ellen und Ša (Gar) $\overline{\overline{\overline{\overline{\Upsilon}}}}$ von 12 Ellen oder 60 U und das einfache U zu verstehen haben, lasse ich für jetzt unentschieden. Die Berechnung des Trapezes geschieht durch Multiplication der Hälfte der gegenüberliegenden mit der dem rechten Winkel anliegenden Seite, also 11.60 + 30

* Auf dem von mir verbesserten Plane (Taf. III) habe ich zur Numerirung römische Ziffern gewählt, um sie von den in Ziffern gegebenen Längenmaassen zu unterscheiden.

$$+ 2 = \frac{692 + 60}{2}^* \text{ Somit } \frac{752}{2} \times (180 + 20 + 7\frac{1}{2}) = 376 \cdot 207,5 = 78020.$$

Diese Zahl der Quadrate des kleineren Maasses wird nun durch 100 getheilt, um die Zahl der  Gan 780,2 zu gewinnen. Ebenso lässt sich die Anzahl der Gan aus dem Quadrat der grossen Maasse entnehmen, wenn man dasselbe mit 36 multiplicirt, da 1.60 im Quadrat = 1.3600.

Der Flächeninhalt ist hier, wie in Nr. 2. 3. 4 5 in zwei Theilen angegeben, von welchen der eine   *har-šag* Gebirge, bergiges Land genannt ist, cf. Delitzsch, Assyr. Handwörterb. *har-šu* Berg, Gebirg; *har-šag* (Jensen *ur-šag*) Gebirg; Gudea B VI, 4. 6. Urbau III, 8. — Mit Unterlegung der S. 1 u. 2 aufgeführten Werthe für die Mehrfachen und Theile des Flächenmaasses Gan haben wir




$$\begin{aligned} 4. 180 &= 720 + 18 = 738 \text{ Gan} \\ \text{und } 2. 18 &= 36 + 6^{**} = 42 \text{ } \underline{\text{har-šag}} \\ &\text{zusammen } 780,25 \text{ Gan, was mit dem obigen } 780,2 \text{ fast} \\ &\text{übereinstimmt.} \end{aligned}$$



Auch das folgende Dreieck (2) bietet keine Schwierigkeit. Die Seiten $5.60 + 30 = \frac{330 \times 60}{2} = 9900$, getheilt durch 100 sind 99 und wirklich lesen wir rechts 18 *har-šag* und

$$\begin{aligned} 4. 18 + 6 + 3 &= 81 \text{ Gan} \\ &\text{zusammen } \underline{99} \text{ Gan.} \end{aligned}$$

Statt die Seiten mit 60 zu multipliciren, könnten wir auch $5\frac{1}{2}$ mit 1 multipliciren, durch 2 theilen und das Product mit 36 vervielfachen, indem wir das grössere Maass gebrauchen $2\frac{3}{4} \times 36 = 99$.

Nun müssen wir eines Umstandes gedenken, der für das Verständniss des ganzen Planes von Wichtigkeit ist. Dies ist die uncorrecte Zeichnung der Felder, ja die geometrische Unmöglichkeit derselben. In den besprochenen Feldern 1 u. 2 betrug bei der angegebenen Länge der am rechten Winkel gelegenen Seiten, deren Richtigkeit durch die beigefügte Addition bestätigt ist, die untere Seite des Trapezes 1, die obere $11\frac{1}{2} \frac{1}{30}$ grosser Maasse. Die Zeichnung giebt

* Das Zeichen  ist 10mal das grössere Maass, wie auch aus der Summirung der am rechten Winkel gelegenen Seiten von Nr. 5. 6 u. 7 ($6\frac{1}{2} + 4 + 4\frac{1}{2}$) $60 + 4\frac{1}{2} = 15 \cdot 60 + 4\frac{1}{2}$ hervorgeht. Was das kleine  neben den 2 grossen  in der Zahl 692 bedeutet, weiss ich nicht, vermuthlich einen Bruchtheil.

** Die Bruchbezeichnung  kehrt in der Angabe des Flächeninhalts von Nr. 13 und auch in der Summirung der Felder (Verso Z. 1) wieder. An letzterer Stelle ergänzt es $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ zu 1, wäre also = $\frac{1}{4}$, wofür wir aber schon das Zeichen  haben. Als $\frac{1}{4}$ macht es die Rechnung in Nr. 1 mit der Flächenangabe genau übereinstimmend. Das gleiche Zeichen als $\frac{1}{4}$ ($4\frac{1}{2} \frac{1}{4}$) auch Rec. XVII p. 30, XIII Z 1.

aber die obere Linie nicht $11\frac{1}{2}$ mal grösser, als die untere, sondern nur wenig über 2 mal grösser.* Wenn Nr. 1 u. 2 zusammen ein Dreieck bildeten, so müsste, da $5\frac{1}{2}:1 = 8\frac{5}{8} : 1\frac{5}{8} = 1,63$ die obere Seite des Trapezes nicht $11\frac{1}{2}$, sondern nur $1\frac{3}{5}$ des grösseren Maasses haben.

Diese erkannten Fehler in der Zeichnung veranlassten mich den berichtigten Felderplan nach den angegebenen Längen und den Forderungen der Geometrie zu entwerfen. So entstand das Plänchen auf Taf. III, auf welchem die Grössen der Seiten den angegebenen Längen entsprechen und auf welchem die ursprünglich als Dreiecke gezeichneten Felder Nr. 1 u. 2 und Nr. 10 u. 11 mit einer gebrochenen statt geraden Linie gezeichnet sind, wodurch der Verstoss gegen die Gesetze der Geometrie gehoben ist.

Das dritte Feld hat 2 grosse Maasse auf jeder Seite des Dreiecks, also $\frac{2 \cdot 2}{2}$ oder $2 \times 36 = 72$ Gan, dem entsprechend lesen wir $12 \text{ } \text{har-}\text{šag} + 3 \cdot 18 + 6 = 60$, zusammen 72 Gan.

Nr. 4. $\frac{6 \cdot 2}{2} = 6 \cdot 36 = 216$, dem entsprechend $2 \cdot 18 = 36 \text{ } \text{har-}\text{šag} + 180$ Gan
zusammen 216 Gan.

Nr. 5. 6. 7 war ursprünglich ein Dreieck, das in drei Abschnitte zerlegt wurde, welche besonders berechnet werden. Die auf der oberen Linie stehende Gesamtziffer 15 grosse + $4\frac{1}{2}$ kleine Maasse entspricht der Summe der Abschnitte $6\frac{5}{6}$, 4 , $4\frac{1}{6}$ grosse + $4\frac{1}{2}$ kleine.

Die Berechnung von Nr. 5: $4\frac{1}{6} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{1}{1\frac{1}{2}}$ oder $4\frac{2}{3} \times \frac{1}{2 \cdot 2} = 1\frac{2}{3}$ mit 36 multiplicirt = $36\frac{1044}{480}$ oder $38\frac{7}{10}$. Im kleineren Maasse: $4 \cdot 60 + 10 + 4\frac{1}{2} = \frac{254\frac{1}{2} \times 30}{2} = 3817,5$, durch 100 getheilt = 38,175. Die Flächenangabe der Thontafel differirt ein wenig $8\frac{1}{2} \text{ } \text{har-}\text{šag}$
 $18 + 12 = 30$ Gan
zusammen $38\frac{1}{2}$ Gan.

Nr. 6. $240 \times \left(\frac{30 + 50}{2}\right) = \frac{240 \cdot 40}{100} = 96$. Dem entsprechend $5 \cdot 18 = 90 + 6 = 96$. Von hier ab ist kein Gebirg *har-šag* mehr notirt.

Nr. 7. $\frac{6\frac{5}{6} \times 1\frac{1}{6}}{2} = \frac{41 \cdot 7}{2 \cdot 36} = \frac{287}{2}$ oder $143\frac{1}{2}$. Aussen steht $8 < = 144$ Gan.

Es folgen auf der Aussenseite noch vier weitere Abschnitte.

* So sollte in Nr. 12 die obere Seite des Rechtecks über 3 mal ($19\frac{1}{3}$ gegen 6) grösser sein als die anliegende Seite, und doch ist sie nur $1\frac{1}{2}$ mal so gross. In Nr. 11 ist die Abschnittslinie, $\frac{1}{4}$ des grösseren Maasses, im Verhältniss zu den andern Seiten unmöglich klein. Davon später.

Nr. 8. $3 \times 60 + 30 = 210.$

$210 \cdot 225 = 472,50.$

$4 \times 60 + 30 = \frac{270 + 180}{2} = 225.$

Also $472\frac{1}{2}.$

Dem entsprechend finden wir aussen $2 \text{ ☒ } = 360$

$6 \cdot 18 = 108$

$4\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$

zusammen $472\frac{1}{2}$ Gan.

Nr. 9. Da die Summe der am rechten Winkel liegenden Seiten von Nr. 8 u. 9 zu $6\frac{1}{2}$ addirt sind, wurden die zwei durchgestrichenen

☒ in Nr. 9 in der Rechnung unberücksichtigt gelassen, also $\frac{3 \cdot 3}{2}$

$= 4,5 \times 36 = 162$ Gan, wie wir daneben lesen $9 \cdot 18 = 162$ Gan. Doch haben die durchstrichenen ☒ ihre Ursache. Die Ziffern der rechts am Plane liegenden Seite betragen nämlich $8\frac{5}{8} \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{1}{20} + 2 + 2 = 12\frac{3}{4}$, die dieser linken Seite nur $6 + 6\frac{1}{2} = 12\frac{1}{2}$. Es ist hier also eine Mindergrösse von fast $\frac{1}{2}$ des grossen Maasses. Das scheint der Zeichner gewusst zu haben und setzte deshalb einige < bei, die er später wieder löschte und in der Rechnung nicht verwertete.

Auch in Nr. 10 u. 11 haben wir statt der geraden eine gebrochene Linie nöthig, wie es unser verbesserter Plan zeigt, denn in einem ähnlichen Dreiecke ist $1\frac{1}{3} : 6$ nicht $= \frac{1}{4} : 4\frac{1}{20}$. — Der Inhalt von Nr. 10: $4 \cdot 60 + 8\frac{1}{2} = \frac{248,5 + 15}{2} \times 280$ oder $\frac{140 \times 263,5}{100} = 368,9$. Daneben steht $2 \text{ ☒ } = 360 + 6 + 2 + \frac{1}{2} = 368\frac{1}{2}$ Gan.

Nr. 11 ist als rechtwinkliges Dreieck berechnet $\frac{80 \times 15}{2} = \frac{1200}{2}$, getheilt durch 100 giebt 6, wie wir neben auch $\text{☒} = 6$ Gan lesen. Das Zeichen am Eck ☒ *kur* oder *pap* = *nakâru* ändern, soll vielleicht sagen, dass hier der Plan zu ändern, eine gebrochene Linie statt der geraden zu ziehen ist.

Wenden wir uns jetzt zu den inneren vier Stücken Nr. 12—15, welche Rechtecke darstellen. Auffallend ist hier, dass die innerhalb der Stücke geschriebene Flächenangabe eine doppelte ist, wovon die eine auf dem Kopfe steht. Dies rührt daher, dass die Messung der Stücke von zwei Seiten geschah, einmal von der oberen Seite aus, dann von der unteren. Dem entsprechend sind die Einträge diesen Seiten gleichlaufend. Wir werden später sehen, dass der Plan von zwei Geometern gearbeitet wurde, von welchen der eine vermuthlich oben, der andere unten maass. Wie wir schon gezeigt haben, besteht eine Differenz zwischen den Längenmaassen der linken und der rechten Seite. Eine solche existirt aber auch zwischen den oberen und unteren Linien. Die obere Linie von Nr. 12 zeigt $19\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{20}$ grosse Maasse, wozu

als Oberlinie von Nr. 13 $4\frac{17}{20}$ zuzufügen sind, giebt $23\frac{1}{2}$ grosse Maasse. Die untere gerade Linie hat aber nur $15\frac{9}{20}$ Maasse, wozu $6 + 2$ kommen $= 23\frac{9}{20}$, ist also um $\frac{5}{20}$, fast $\frac{1}{2}$ Maass kleiner, als die obere. Auf dieser Differenz beruht, wie wir sehen werden, die doppelte Flächenangabe.

Nr. 12 hat oben $19.60 = 1140 + 21\frac{1}{2}$, zusammen $1161,5$ kleine Längenmaasse. Dies mit den nebenstehenden $6.60 = 360$ multiplicirt und durch 100 getheilt, giebt $4181,4$. Die aufrecht geschriebene Flächenangabe giebt uns

$$\begin{array}{r} 3 \text{ ◊} = 3 \cdot 1080 = 3240 \\ 5 \text{ ✕} = 5 \cdot 180 = 900 \\ \text{◁} \quad 1 \cdot 18 = 18 \\ 2 \text{ ▷} \quad 2 \cdot 6 = 12 \\ \text{▷} \text{ ◁} \quad \quad \quad 2\frac{1}{2} \text{ Gan} \\ \hline \text{zusammen } 4172\frac{1}{2} \text{ Gan} \end{array}$$

nur um 8,9 Gan weniger als die aus den Seiten berechnete Zahl.

Die auf dem Kopf stehende Angabe

$$\begin{array}{r} 3 \text{ ◊} = 3240 \\ 5 \text{ ✕} = 900 \\ 5 \text{ ◁} = 90 \\ 2 \text{ ▷} = 12 \\ 3 \text{ ▷} \text{ ◁} \quad \quad \quad 3\frac{3}{4} \\ \hline 4245\frac{3}{4} \text{ Gan} \end{array}$$

ist um $73\frac{1}{4}$ Gan grösser als die aufrecht geschriebene. Dies ist darum auffallend, weil ja die unteren Linien um $\frac{1}{2}$ Maass kleiner sind, als die oberen $23\frac{9}{20} - 4\frac{17}{20} = 18\frac{14}{20}$. 6 oder $\frac{1136 \cdot 360}{100} = 4089,6$. Die Verwen-

dung einer anderen Längslinie $8\frac{5}{8} - 1\frac{5}{20}$ weniger $2\frac{1}{2}$ ($6\frac{1}{2} - 4$), wie nachweislich für die verkehrt stehende Angabe von Nr. 13 berechnet wurde, also $6\frac{1}{3} - 1\frac{5}{20}$ statt 6 , giebt weder mit der oberen Linie von $19\frac{1}{6} - 1\frac{1}{20}$ (4500) noch mit den um $4\frac{8}{20} - 1\frac{1}{20}$ verminderten unteren Linien $23\frac{9}{20} - 4\frac{17}{20} = 18\frac{14}{20}$ ($4014,5$) ein entsprechendes Resultat.

Ganz anders steht die Sache in Nr. 13 und Nr. 14. In Nr. 13 haben wir oben $19\frac{1}{3} - 4\frac{3}{20} = 1161\frac{1}{2}$ kleine Maasse, dazu links $4\frac{17}{20} = 248\frac{1}{2}$ kleine Maasse, zusammen 1410 . Die andere Dimension ergibt sich aus der rechts geschriebenen Zahl $8\frac{5}{8} - 1\frac{5}{20}$ weniger 6 , also $2\frac{1}{3} - 1\frac{5}{20}$ oder $120 + 57\frac{1}{2} = 177\frac{1}{2}$ kleine Maasse. Dies mit 1410 multiplicirt und mit 100 getheilt, giebt $2502\frac{3}{4}$ Gan. Von den innen geschriebenen Flächenangaben lautet die aufrechte

$$2. 1080 = 2160$$

$$1. 180 = 180$$

$$8. 18 = 144$$

$$2. 6 = 12$$

$$2 \text{ und ein Bruchtheil } \frac{2\frac{1}{2}(\text{r})}{2498\frac{1}{2}(\text{r})} \text{ also nur etwa } 4 \text{ Gan}$$

weniger, als wir berechnet hatten.

Die verkehrt geschriebene Flächenangabe ist bedeutend niedriger, nämlich

$$1. 1080 = 1080$$

$$5. 180 = 900$$

$$5. 18 = 90$$

$$6 + 1 = 7$$

zusammen 2077 Gan.

Ihr entspricht die Berechnung aus der unteren Linie von $19\frac{3}{120} + 6 + 2 = 23\frac{3}{120}$ multiplicirt mit $2\frac{1}{2} (6\frac{1}{2} - 4)$ grossen Maassen, oder $\frac{1384,5 \times 150}{100} = 2076,75$ Gan, nur $\frac{1}{4}$ Gan weniger als der eingeschriebene Werth.

Das dritte Rechteck Nr. 14 hat von oben gemessen als Seiten die aus dem vorigen Rechteck bekannte obere Linie weniger 2 grossen = 120 kleiner Maasse, also $1410 - 120 = 1290$ kleine Maasse, welche mit 120 (2 grosse Maasse der Länge) multiplicirt, durch 100 getheilt, 1548 Gan ergeben. Diese finden sich fast genau in der aufrecht geschriebenen Flächenangabe:

$$1. 1080 = 1080$$

$$2. 180 = 360$$

$$5. 18 = 90$$

$$2. 6 + 3 = 15$$

zusammen 1545 Gan.

Die verkehrt geschriebene Angabe hat nur

$$1. 1080 = 1080$$

$$2. 180 = 360$$

$$4. 18 = 72$$

$$\text{und } \frac{5\frac{1}{2} \text{ Gan}}{}$$

zusammen $1517\frac{1}{2}$ Gan.

Diese werden erzielt durch Multiplication der unteren Linie von $15\frac{3}{120} + 6 = 904,5 + 360 = \frac{1264,5 \times 120}{100} = 1517,40$ also fast übereinstimmend mit der inneren Flächenangabe.

Das letzte Rechteck endlich Nr. 15 hat von der oberen Linie ausgehend 1290 weniger 360 (6 grosse) also 930 kleine Maasse. Diese mit $2.60 = 120$ multiplicirt, mit 100 getheilt, geben 1116 Gan, wogegen die

aufrecht geschriebene Zahl nur $5 \cdot 180 = 900$
 $4 \cdot 18 = 72$
 $2 \cdot 6 = 12$
 und 2

986 Gan

aufweist, was offenbar ein Irrthum ist, der wohl daher rührt, dass die obere Linie zu klein angenommen wurde. Während sie 930 kleine Maasse betrug, ist sie nur zu $\frac{9860}{12} = 821\frac{2}{3}$ kleine Maasse gerechnet worden.

Dagegen hat die verkehrt geschriebene Angabe 1. 1080 und $5\frac{1}{4}$ Gan, zusammen $1085\frac{1}{4}$. Wird die untere Linie von $15\frac{3}{20}$ mit 2 multiplicirt oder in kleinen Maassen $\frac{904,5 \cdot 120}{100}$ so ergibt sich $1085,4$ Gan.

Stellen wir nun die beigeschriebenen und die berechneten Werthe zusammen, so haben wir als Flächeninhalt der 15 Parzellen:

	Flächenangabe:	Rechnung:
Nr. 1.	780,25 Gan	780,2 Gan
Nr. 2.	99	99
Nr. 3.	72	72
Nr. 4.	216	216
Nr. 5.	38,5	38,175
Nr. 6.	96	96
Nr. 7.	144	143,5
Nr. 8.	472,5	472,5
Nr. 9.	162	162
Nr. 10.	368,5	368,9
Nr. 11.	6	6
Nr. 1—11.	<u>2454,75</u>	<u>2454,275</u>

	Flächenangabe aufrecht	Rechnung aufrecht	Flächenangabe verkehrt	Rechnung verkehrt
Nr. 12.	4172,5	4181,4	4245,75	4089,6(?)
Nr. 13.	2498,25	2502,75	2077	2076,75
Nr. 14.	1545	1548	1517,5	1517,4
Nr. 15.	986	1116	1085,25	1085,4
Nr. 12—15. dazu	9201,75	9348,15	8925,50	8769,15
Nr. 1—11.	2454,75	2454,275	2454,75	2454,275
Summa	11656,50	11802,425	11380,25	11223,425

Die von oben berechneten Flächenangaben sind also um 276—580 Gan höher als die von unten berechneten.

Rückseite der Tafel (Taf. II).

Die Rückseite der Tafel enthält zunächst die Addirung der auf ihren Flächeninhalt berechneten Parzellen und zwar in einer doppelten Weise. Zuerst werden nämlich die Feldstücke nach zwei Arten unterschieden, in $\text{Y} = \text{V}$ *bâru* oder *mâšu* cf. Delitzsch, Lesestücke III, 47; Amiaud und Méchineau S. 9 und in $\text{Y} \text{X} \text{Y} \text{X} \text{Y}$ *lib têmèna*. Nach Prof. Bezold, welcher mir den letzteren Ausdruck erklärte, muss dadurch das Innere vom Aeusseren unterschieden werden, wie ja auch der Felderplan die 11 äusseren Parzellen von den inneren trennt. Die hier angegebenen Zahlen sind ganz mit dem Plane übereinstimmend. Wir lesen hier $2 \cdot 1080 + 180 + 6 \cdot 18 + 7\frac{1}{4}(\?) = 2455\frac{1}{4}$ Gan äussere Felder, und damit in Einklang giebt der Plan nach der Flächenangabe von Nr. 1—11 2454,75 Gan, nach der Berechnung 2454,275.

Die inneren Felder sind hier $8 \cdot 1080 = 8640 + 2 \cdot 180 = 360 + 3 \cdot 18 = 54 + 9\frac{1}{2} \frac{1}{4} = 9063\frac{3}{4}$. Nach dem Plane haben die vier inneren Parzellen von oben gerechnet bedeutend mehr 9201,75 und 9348,15, von unten berechnet bedeutend weniger 8925,5* und 8769,15.

Die zweite Angabe von einfachen Y Gan und *har-šag*,** wohl ebene Fläche und Gebirge $8 \cdot 1080 = 8640 + 180 + 7 \cdot 18 = 126 + 8 = 8954$ Ebene gegen $2 \cdot 1080 = 2160 + 2 \cdot 180 = 360 + 2 \cdot 18 = 36 + 9 = 2565$ Gebirge, stimmt garnicht mit den für *har-šag* bei Nr. 1—5 gegebenen Zahlen, welche nur $209\frac{1}{2}$ Gan betragen. Vermuthlich ist es versäumt worden, bei den übrigen Parzellen das Gebirge besonders anzugeben.

Die Summe der beiden Abtheilungen des Verso ist aber gleich und stimmt auch genau mit dem angeführten Gesamttergebniss, nämlich

äussere	2	Y	1	X	6	Y	1	Y	$1\frac{1}{4}(\?)$
innere	8	Y	2	X	3	Y	1	Y	$3\frac{1}{2} \frac{1}{4}$
	10		3		9		2		5
Ebene	8		1		7		1		2
Gebirge	2		2		2		1		3
	10		3		9		2		5

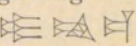
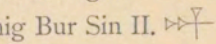
Genau diese Summe enthält das angegebene Gesamtresultat:

	Y	Y	X	X	X	X	Y	Y	Y
<i>napharu</i> (Kil. Summe):	10.	1080	=	10800					
	3.	180	=	540					
	9.	18	=	162					
	2.	6	=	12					
				5					
				11 519 Gan.					

* Addiren wir aber die aufrechte und verkehrte Flächenangabe (S. 8) 9201,75 + 8925,5 und ziehen das arithmetische Mittel, so erhalten wir richtig 9063,62.

** Auch auf dem ähnlichen nur viel kleineren Plan aus Niffer in Hilprecht, Babyl. Expedition Pl. 62. 145 reverse werden die inneren und die äusseren Felder besonders aufgezählt, ebenso Gebirg *har-šag* gegen Ebene.

Vergleichen wir diese Gesamtsumme mit der aus der Summirung der Felder gewonnenen, so ergibt sich, dass sie um 137 resp. 283 Gan niedriger ist als die Summe der von oben gemessenen Felder, und dass sie um etwa den gleichen Betrag 139 resp. 296 Gan höher ist als die Summe der von unten gemessenen Felder. Dies lässt vermuthen, dass das arithmetische Mittel aus den Messungen der beiden Geometer gezogen wurde. Wenn wir die Zahl 11,519 verdoppeln = 23038 und davon die Flächenangabe der einen Richtung abziehen, z. B. 11380, so müsste die Differenz 11658 die Flächenangabe der anderen (aufrechten) Richtung ausdrücken. Diese beträgt wirklich 11656,5 von 23038 die von unten berechneten Felder abgezogen 11223,4, giebt fast genau die Anzahl der von oben berechneten, nämlich 11814,6 gegen 11802,4.


Noch haben wir den Schlusstext zu behandeln, wie er in der Abschrift des P. Scheil vorliegt. Derselbe ist darum von grosser Wichtigkeit, weil er uns über die Zeit der Entwerfung dieses Felderplanes genaue Auskunft giebt. Zwar steht kein Königsname hinter *lugal* auf der vorletzten Zeile, aber wir sehen aus der Unterschrift der letzten Zeile *Mu ša-aš-ru-um (ki) ba-ḫul* Jahr, da die Stadt Šaš-rum erobert wurde, welcher König hier in Betracht kommt. Dieses Ereigniss wird nämlich, wie zuerst P. Scheil (Recueil XVII p. 37) lehrte, auf einer in Constantinopel befindlichen Tafel aus der Regierung des der zweiten Dynastie von Ur angehörigen Königs* *Inê-Sin*  erwähnt, welche kürzlich von Prof. Hilprecht (Babyl. Expedition Vol. I, Part. II, Pl. 55) herausgegeben wurde. Hier sind in 41 Linien die Ereignisse geschildert, welche kurz vor und in den Regierungsjahren dieses Königs statt hatten. Die Erbauung einer Reihe von Tempeln und Burgen, die Eroberung von Städten und Länder Karhar, Ḫarši, Simurru, Lulubu, Anšan (Hilpr. I. c. S. 31), auch die Vermählung der Tochter des Königs wird hier berichtet. Auf der vorletzten Zeile dieses wichtigen Documentes liest man: *mu ša-aš-ru (ki) ba-ḫul*, so dass die Eroberung von Šašrum in das 36—40. Regierungsjahr dieses Königs fällt. Allerdings ist das gleiche Ereigniss auch auf Hilprecht, Bab. Exped. Pl. 58 obv. Z. 6 dem König Bur Sin II.  dem Nachfolger Inê-Sin's, zugeschrieben. Da der letzte König dieser Dynastie Rim-Sin, welcher Isin eroberte, ein Ereigniss, nach welchem noch 18 Jahre später datirt wird (Meissner Nr. 38), von Hammurabi entthront wurde (Keilinschr. Bibl. III, 1, S. 127) und wir dessen Regierungsantritt ziemlich genau kennen, so können wir sagen,

* Scheil I. c. 4) C'est en rapprochant ses formules de celles qui, sur les centrats, mentionnaient Inê-Sin, que j'ai pu attribuer à ce dernier roi ce document important.

dass unser Plan etwa 2400 v. Chr. gemacht wurde. Inê-Sin wird auch auf einer astrologischen Tafel erwähnt, worüber G. Smith in den Transactions of Bibl. Archaeology I, p. 41 berichtet. — Der König Dungi, der Sohn des Ur Gur, gehörte der ersten Dynastie von Ur an. Er war König von Sumer und Akkad und nicht nur bekannt durch seine Bauten, welche noch 2000 Jahre später der König Nabonid (Assyr. Bibl. III, 2 S. 95) kennt, sondern auch dadurch, dass er ein neues Maass- und Gewichtssystem einfuhrte, so dass ein Gewicht des Königs Dungi noch zur Zeit Nebukadnezar's II. als Norm galt (Lehmann, Stockhol. Congress Sémitique p. 179; Smith l. c. p. 36).

Die erste Zeile der Unterschrift des Verso bietet keine Schwierigkeit. Wir lesen: *êklu àlu* Feld der Stadt des Königs Dungi, *sib kalama* Herr des Landes. Aehnlich ist von einem Feld des Gottes Dungi in einer Vermögenstheilung unter Hammurabi aus Warka (Peiser, Keilinschr. Bibl. IV, p. 16) die Rede. Dort heisst das Feld *Uru (ki) pad-da*.

Schwieriger ist die zweite Zeile: *nu-tur li-ħa* oder wie P. Scheil liest *nu-tur še-il-ħa*. *Nu-tur* ist ein Aufseher, wie aus Gudea B, 4, 14; 3 Rawl. 41, 32 (übers. von Belser, Beitr. zur Assyrl. II, p. 126) und anderen Stellen (z. B. Revue d'Assyrl. III, 4 p. 130, 14, p. 141 Z. 2) hervorgeht. *Li-ħa* (Scheil Schilħa) halte ich für den Eigennamen des ersten der beiden Geometer; Z. 3 giebt wohl seinen Stand oder seine Herkunft, *Amelu id* (Zeichen für arħu Monat) -*da*. Ich wage nicht *bab-* (Amiaud, Nr. 132 aus Zaaleh) *êl* aus Babylon zu lesen. Scheil sieht in *šilħa* das Geschäft, dem er vorstand, in *amil Id-da* den Eigennamen.

Z. 4 ist der zweite Geometer genannt *Ur (dingir) Gal-Alim ka-gê** (Genitivpartikel). Z. 5 *ib-bu*, Scheil übersetzt: l'ont mesuré. Die bekannten Wörter für messen lauten anders (*madâdu*, *mašahu* siehe Delitzsch, Handwörtl.). Doch war *Ib* der Gott der Vermessungskunst (Peiser, Keilinschriftl. Actenstücke II, p. 19 Z. 10. 15) und *ibbi* = *tubuktu* die Himmelsgend *S^b 221*. So hält Scheil** das Zeichen für verschrieben, statt  *sir* = *aràku*, *étendre*, *šadâdu* (ħu?) (Brünnow, List 7595. 7619). Vielleicht fiel *uš* aus oder ist verlöscht: *ib-bu-uš* sie machten es (cf. Bezold, Oriental diplomacy Wörterb.).

Z. 7. *amâru* (imêru) *Amat* (ka) *dingir Bêlit**** gesehen von *Amat-Bêlit*.

Z. 8. *riš-tu lugal* Oberaufseher des Königs.

Z. 9. *mu ša-aš-ru-um (ki) ba-ħul* Jahr, da *Šaašrum* genommen wurde. Das Wort *baħul* ist in dieser Bedeutung auch Hilpr., Bab. Exp. Pl. 55. 58 oft gebraucht.

Die Uebersetzung, welche ich wesentlich nach P. Scheil gab, bedarf noch der Bestätigung.

* Nicht vorhanden auf dem mir durch Halil Edhem gütigst zugesandten Papierabdruck.

** Briefliche Mittheilung. — *** So Scheil.

Die Längen- und Flächenmaasse des Felderplanes.

Die zur Anwendung gebrachten Längenmaasse verhalten sich zu einander wie 1:60, da wir 3 und 4 Zehner vom kleineren Maasse finden. Dieses Verhältniss findet sich von den aus der Tafel von Senkereh bekannten Maassen zwischen dem $\text{𒌦}^{\text{A}} \text{uš}$ und dem Doppelkanu $\text{𒌦}^{\text{Y}} \text{L}$, welches auch 𒌦^{V} (*ša* oder *gar*, siehe Brünnow, List 11943) geschrieben wird. Aber auch zwischen der Elle ($\frac{1}{12} \text{ša}$) und dem halben Finger besteht das Verhältniss von 1:60. Es fragt sich nun, welche von diesen Maassen wir hier zu suchen haben. Der älteste bekannte babylonische Vertrag, welcher Längen- und Flächenmaasse zugleich enthält, ist der Caillou de Michaux aus der Zeit des Marduk-nâdin-ahî (um 1120 v. Chr.), also beträchtlich später als der in Tello gefundene Felderplan, welchen wir um 2400 v. Chr. datirt haben. Wir dürfen uns aber der Hoffnung hingeben, dass sich in der von der Pennsylvanischen Universität beabsichtigten Herausgabe von alten Kaufcontracten viel ältere Angaben von Längen- und Flächenmaassen finden werden.

Der interessante von Borchardt (Berliner Akademieberichte 1888 S. 129 ff.) mitgetheilte Hausplan aus Tello giebt die Breite der Thüre mit 𒌦^{L} 10 an. Dies sind dort offenbar 10 des grösseren Maasses, welches sich zum kleineren auch wie 1:60 verhält. Dies können keine 𒌦^{V} sein, es gäbe sonst Thüren, die Elle zu 27 cm gerechnet, von 32,4 m, zu 54 cm von 64,8 m. Wohl passt dazu die Doppelhand $\frac{1}{2}$ Elle also 18 cm (die Elle zu 54 cm gerechnet), von diesen sind $10 = 1,80$ m, was mit den Thüren auf dem Plane von Kouyounjik (Transact. Bib. Arch. VII) übereinstimmt und eine passende Zimmergrösse von 6 m auf 4,56 m für das nächstliegende Zimmer des Hausplans $33\frac{1}{3} \times 25\frac{1}{3}$ von Tello ergibt.

In dem Grenzstein des Caillou Michaux sind aber als Längenmaasse nur *Uš* und *Ša* verwandt. Wir dürfen wohl daraus schliessen, dass die ungenannten Längen unseres Planes auch von *Uš* und *Ša* zu verstehen sind. 𒌦^{V} und $\text{𒌦}^{\text{Y}} \text{L}$ weist ein kleines mir von Hrn. Scheil copirtes Plänchen von Tello auf. Da diese Maasse aber nicht im Verhältniss 1:60 stehen, sind sie beide für unsern Felderplan nicht anwendbar.

In den späteren Verträgen, wie dem von Delitzsch (Beiträge zur Assyriologie II, p. 258 ff.) mitgetheilten und von Oppert (Comptes rendus 1895, p. 109) in seiner Wichtigkeit für die Bestimmung der Maasse erkannten Kudurrustein aus der Zeit Merodach Baladan II (ca. 720 v. Chr.), sind die Längenmaasse nur in Ellen U und zwar bis zu 16600 angegeben, so in den Verträgen des Nabû-nâ'id (Oppert, Revue d'Assyr.

I, p. 126 nach Strassmaier, Liverpool 62) bis zu Cyrus und Cambyses herunter.

Sehen wir nun was sich aus der Berechnung der Parzellen unseres Felderplanes 1) für die Grösse des angewandten Flächenmaasses und 2) für die Grösse des ganzen Feldcomplexes von Tello ergibt. Da der Finger *uban* in Wirklichkeit etwa 18 mm Breite hat und die Elle *U* nach der Tafel von Senkereh 30 solcher Finger fasst, so müssen wir offenbar das *U* von Senkereh zu 54 cm annehmen, nicht zu 27 cm, wie Oppert nach dem Lineal des Baumeisters zu Tello wollte. Das ∇ *gar* stellt sich dann auf 6,48 m ($12 \times 0,54$ m), das *Uš* (720 Ellen) auf 388,8 m. Die Anzahl vom Flächenmaasse *Gan* werden auf unserem Felderplan gewonnen, indem man die Quadrate des grösseren Maasses mit 36 multiplicirt oder die des kleineren Maasses mit 100 theilt. Daraus folgt, dass ein *Gan* $\frac{1}{36}$ des grösseren Maasses im Quadrat ist und das 100fache des kleineren Maasses im Quadrat. Nehmen wir als diese Maasse das *Uš* von 720 Ellen und das 60tel derselben, das ∇ *gar* von 12 Ellen, so folgt, dass das *Gan* $\frac{1}{36}$ \square *Uš* oder $100 \square$ *Gar* (∇) hatte, dies ist aber $\frac{1}{36} \cdot (720 U)^2$ oder $100 \cdot (12 U)^2 = 100 \cdot 144 \square U$ ($100 \square$ *Gar*) = $14400 \square U$ (120 auf 120 *U*). Ein Viertel davon ∇ (S. 2) sind $3600 \square U$, wie ∇ auf der Tafel von Senkereh = 3600 *U*. — Da das *U* nach uns = 54 cm, so hat das $\square U$ $0,2916 \square m$ und 14400 solcher geben für das *Gan* $4199,04 \square m$, also fast genau 42 Are, eine unserem Morgen nahekommende Zahl, das \square *Gar* hatte $\frac{1}{100}$ desselben $42 \square m$.*

Der ganze berechnete Feldercomplex der 15 Parzellen beträgt aber nach dem Obigen 11 519 *Gan*, das sind also $42 \times 11 519$ Are oder 4838 Hectare, $48,38 \square$ Kilometer,** also eine Fläche von 6 auf 8 Kilometer, fast eine Quadratmeile ($55 \square$ Kilometer), ein ungeheurer Besitz und für ein zusammenhängendes Gefilde fast zu gross. Auch spricht gegen den Gebrauch eines Längenmaasses von 720 und 12 Ellen = 388,8 m und 6,48 m, dass dann das kleinste im Felderplan von Tello vorkommende Maass ($\frac{1}{4}$ des kleineren Maasses) 1,62 m = 5,4' betragen hätte, was selbst für grosse Felder eine zu kleine Einheit bietet. Freilich wird auch das Feld im Caillou Michaux unter Marduk-nādin-aḫi mit *Uš* und *Ša* gemessen und der Flächeninhalt dieses Feldes ist auch nicht gering 20 Gur, das nach Oppert's Bestimmung der Gur zu $360000 \square U$ 210 Hectare (mit der kleinen Elle $52\frac{1}{2}$ Hectare) betrug. Das Feld von Tello wäre aber noch 24mal grösser gewesen. Und doch bestätigt das oben erwähnte kleine Plänchen von Tello die Grösse des *Gan*

* Wird das *U* mit Oppert nur zu 27 cm angenommen, so wird das *Uš*² = $(720 U)^2$ = $518400 \times 0,0729 \square m$ = $37791,36 \square m$ und $\frac{1}{36}$ desselben das *Gan* $10\frac{1}{2}$ Are.

** Mit Oppert's *U* von 27 cm $1209\frac{1}{2}$ Hectare.

zu $14400 \square U$. Denn ein Rechteck (Trapez) von $3 \nabla \nabla 3 U^*$ auf $2\frac{1}{2} \nabla \nabla 3 U$, also von 39 auf 33 $U = 1287 \square U$ enthält wie dort angegeben $8\frac{5}{8} \nabla \nabla \nabla \nabla$ Sar $\llcorner \llcorner \llcorner \llcorner$, 1287 durch $8\frac{5}{8}$ getheilt, giebt aber $145 \square U$ für ein Sar. Für $144 \square U$ waren 1272 erforderlich, so dass die vierte abgebrochene Linie der Figur nur ca. $32\frac{1}{2} U$ betragen konnte. Da aber das Sar (siehe unten) $= \frac{1}{100} \text{ Gan}$, so wird die oben angegebene Grösse des Gan und damit die des abgebildeten Feldcomplexes erhärtet. Das grössere Maass als Elle genommen, gäbe nur $93 \square m$ für den ganzen Besitz. — Denkbar wäre es aber auch, dass das kleinere Maass des Planes das U war, das grössere 60 U , wie auch Lepsius in seinem Schriftchen „die Längenmaasse der Alten“ S. 60 darauf hinwies, dass das $\llcorner \llcorner \llcorner \llcorner$ us , welches 60 bedeutet, ursprünglich 60 Ellen, nicht 60 Ša gehabt habe. Das kleinere Maass als U gerechnet, das Quadrat von 54 cm sind $0,2196 \square m$, das von 27 cm $= 0,0729 \square m$, geben dem Felde $11519 \times 0,2916 \square m$ oder 33,58 Hectare, bei der kleinen Elle nur 8,4 Hectare. Das wären annehmbare Zahlen, bei welchen $\frac{1}{4}$ des kleinen Maasses $13\frac{1}{2}$ resp. $7\frac{1}{4}$ cm beträgt.

Wenn wir uns anderswo nach den letzten Bestimmungen des Flächenmaasses Gan und seiner Unterabtheilung, dem Sar $\llcorner \llcorner \llcorner \llcorner$, anschauen, so kommen hier zwei Arbeiten in Betracht, die eine von Thureau Dangin in der Revue d'Assyriologie III, 4 p. 145 und die andere oben erwähnte von Dr. Reisner in der Berl. Akademie vom 9. April 1896. Der erste, Dangin, hat unzweifelhaft nachgewiesen, dass das Gan $100 \square Gardu$ betrug, indem ein rechteckiges Feld, dessen Seiten zu 60 und 10 Gardu angegeben waren, zu 6 Gan bestimmt wird. Dr. Reisner hat dagegen das Gan zu 1800 Sar angenommen, indem er $\llcorner 1$ Gan für $\frac{1}{18}$ (Bur) Gan (18 Gan) hielt. Im Grunde sind also beide Ansichten identisch. Im Sar $\llcorner \llcorner \llcorner \llcorner$ haben wir das Quadrat des kleineren Längenmaasses des Felderplanes, also des $\nabla \nabla$ gar, gardu.

Das Verhältniss des Gar $\nabla \nabla$ zum $U \llcorner \llcorner \llcorner \llcorner$ ist aber nach Dangin ein anderes, als wir angenommen haben. Einem viereckigen Felde, welches $11\frac{1}{2}$ Gar-du auf 11 Gardu 3 U hat, wird eine Oberfläche von 1 Gan 28 Sar zugeschrieben. Da $10 \times 10 \text{ Gardu} = 1 \text{ Gan}$, so folgt:

$$26,5 \square Gardu + 11,5 \text{ Gardu} \times 3 U = 28 \text{ Sar.}$$

Ziehen wir die 26,5 $\square Gardu$ von den 28 Sar (Sar = $\square Gardu$) ab, so

bleiben für $11,5 \text{ Gardu} \times 3 U = 1,5 \text{ Sar} (\square Gardu)$,

für $3 U = \frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}} \text{ Gardu}$,

$$U = \frac{1\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ Gardu,}$$

also mit einer kleinen Ungenauigkeit hat das Gardu nicht 12, sondern

* Die Längenangabe der 3 Gar 3 U gegenüberliegenden Seite ist nur in ihrem letzten Theile erhalten $1\frac{5}{8}$. Sie hatte wahrscheinlich 3 Gar $2\frac{5}{8} U = 38\frac{5}{8} U$, wodurch der Flächeninhalt nur unwesentlich verringert wird.

24 U. Das sind aber offenbar die kleinen U von 27 cm. Das Verhältniss des Sar $\llcorner\llcorner\llcorner\llcorner$ zum kleineren Maasse Gin $\llcorner\llcorner\llcorner\llcorner$ hat Dr. Reisner S. 419 seiner Abhandlung als 1:60 begründet nachgewiesen (V.A.Th. 2213). Das Gin betrug $\frac{1}{60}$ des Sar, also nach unserer obigen Berechnung $\frac{1}{60}$ von 144 \square U = 2,4 \square U oder $\frac{2}{5}$ = $\frac{7}{10}$ \square m. Bekanntlich bedeutet $\llcorner\llcorner\llcorner\llcorner$ Gin auch Sekel im Gewichtssystem. Dieser hatte nach Dr. Reisner's Nachweis nicht weniger als 180 $\llcorner\llcorner$ Šê. Daraus scheint zu folgen, dass das Flächenmaass Gin auch 180 Šê hatte, obwohl dies bis jetzt nicht bewiesen ist (siehe Reisner l. c. S. 418. 420).

In späterer Zeit sind Längen- und Flächenmaasse mit theilweise anderen Namen, theils mit anderer Eintheilung aufgekommen. Namentlich ist aber auch die Berechnung der Flächen eine von der früheren vollständig verschiedene geworden. Man berechnet die Flächen nicht mehr als Quadrate des Längenmaasses, sondern als so und so viel Saat erfordernd. Unter Marduk-nâdin-aĥi (ca. 1120 v. Chr.) tritt das neue Feldmaass Gur $\llcorner\llcorner$ ein, welches zuerst in 300, später in 180 Ka $\llcorner\llcorner$ getheilt war. Jedes Gur hatte 5 pi $\llcorner\llcorner$, jedes pi zuerst 60, später 36 Ka, welches auch \llcorner geschrieben wurde und in früherer Zeit sowohl 60 Ka als 1 Ka bedeutete, \llcorner sind anfangs 10, später 6 Ka, so dass $\llcorner\llcorner$ früher 30, später 18 Ka gleichkommt. Für die Eintheilung des Gur in der älteren Zeit ist namentlich lehrreich die von Meissner mitgetheilte Maassliste V.A. 2596 und S. 100 ff. seines Commentar's dazu in Beiträge zum altbabyl. Privatrecht. Dort ist 1 Gur \llcorner , 60 Gur \llcorner als 60 geschrieben.

Erst später fand die Eintheilung des Gur in 180 Ka statt, welche Oppert in seiner meisterhaften Arbeit Z.A. I, 85 ss. feststellte. Ueber die Grösse des Gur hat erst vor kurzem derselbe Oppert in einem Aufsatz der Comptes rendus der Académie des Inscriptions 1895 S. 108 ff. auch in Z.A. Aufschluss gegeben, in welchem er auf Grund eines von Delitzsch in Beiträge zur Assyr. II, S. 258 ff. mitgetheilten Kudurrusteines (Merodach-Baladan 721 v. Chr.) das Gur als Flächenmaass von 360000 U, also 600 U auf 600 U, ermittelte. Freilich geschah dies mit einer von ihm verschwiegenen Textänderung, indem er (Col. IV, Z. 18) $54\frac{3}{5}$ cor (gur) statt des im Original stehenden $44\frac{3}{5}$ $\llcorner\llcorner$ gur schrieb. — Auch gab Oppert eine sehr einleuchtende Erklärung über die dort und in den Verträgen oft vorkommende Formel \llcorner $\llcorner\llcorner\llcorner$ $\llcorner\llcorner$ \llcorner $\llcorner\llcorner\llcorner$ $\llcorner\llcorner$ \llcorner , welche ich aber nicht *dil-gan* gemäss, sondern im Einklang mit der oben erwähnten Tafel V.A. 2596 ein Gan 30 Ka = 1 U rabitu übersetzen möchte. Da 30 Ka der 10. Theil eines Gur, so ist 1 U rabitu, wenn Oppert mit der Bestimmung des Gur zu 360,000 \square U recht hat,*

* Siehe dagegen E. Revillout, Mélanges (1895), welcher nach Strassmaier, Nabonid 835 (555 v. Chr.) das Gur zu 50000 \square U und dem entsprechend seine Unterabtheilungen

36000 □U oder 30×600 U. Daging (l. c.) nimmt mit meiner Auffassung der obigen Stelle 1 Gan = 1 U rabitu. Wir haben aber oben gesehen, dass das Gan 14400 □Ellen hatte, also gerade den 25. Theil des Gur (nach Oppert). — Dass das Ka wenigstens in späterer Zeit (Nabû-na'id) noch in Zehntel $\nabla \triangle \nabla \nabla$ ša-ḥi-a getheilt wurde (Strassm., Liverpool 67 u. a.) ist bekannt, ebenso dass es ein Maass imêru $\nabla \nabla \nabla$ gab, welches 60 Ka hatte. Ein anderes Maass wird in späterer Zeit (Darius) ma-ši-ḥu genannt (Peiser, Keilinschrift-Actenstücke S. 101, Babyl. Verträge XXVI u. S. 245), es war = 1 pi.

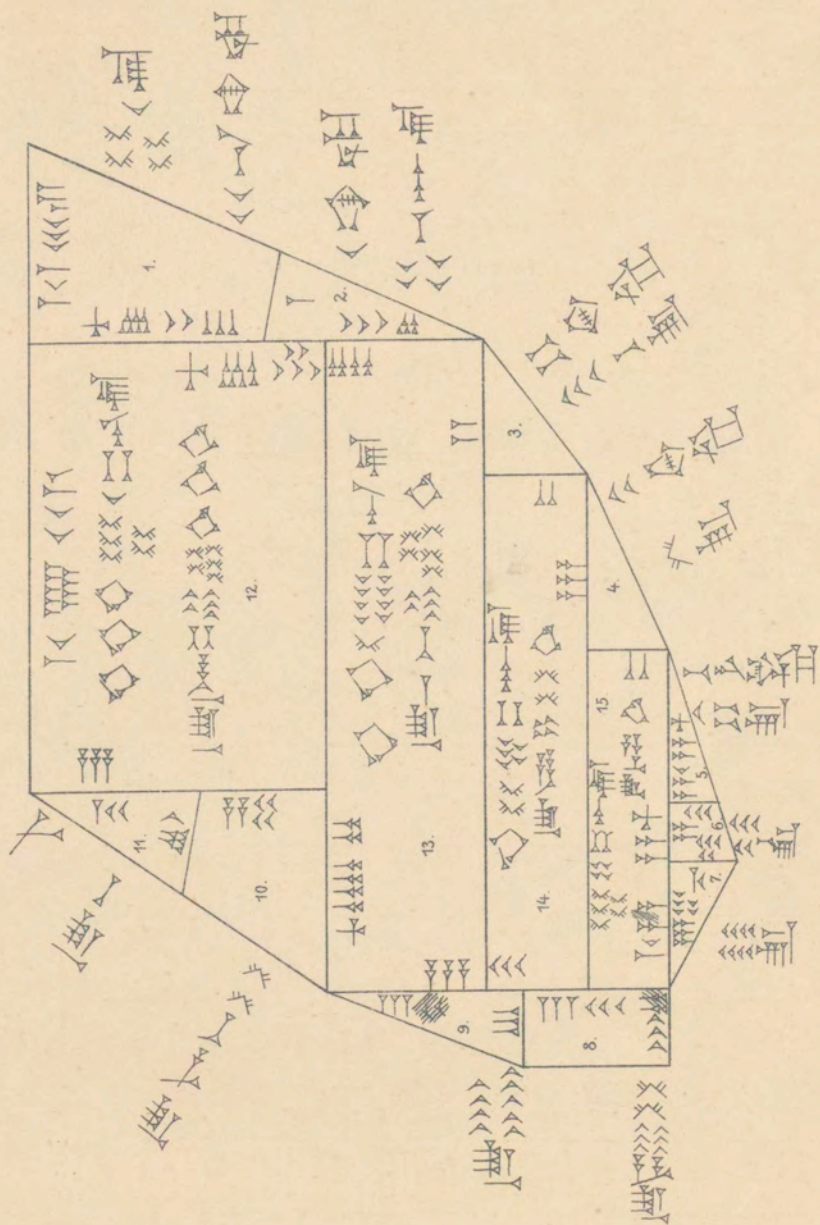
Die Elle war in späterer Zeit nicht mehr in 30, sondern nur in 24 uban (Finger) getheilt. Das $\nabla \nabla$ gar hatte nicht mehr 12, sondern 14 Ellen und seine Hälfte $\nabla \nabla \triangle$ gi genannt, nicht mehr 6, sondern 7 Ellen und die Art der Feldmessung war eine ganz andere geworden. Diese Art der Messung hat uns J. Oppert in seiner klassischen Arbeit (Revue d'Assyriologie I, p. 124 ss.) gelehrt. Aehnlich wie bei den Aegyptern, $\pi\eta\chi\upsilon\varsigma$ 1×100 Ellen (A. Peyron, Papyri graeci p. 135; A. Eisenlohr, Math. Papyrus p. 120 ff. und Recueil XVIII p. 42), wurde der Flächeninhalt (zunächst für Hausplätze) nicht in □Ellen oder in Gan, sondern in einem rechtwinkligen Flächenmaasse angegeben, welches auf zwei Seiten stets 7 Ellen oder $7.24 = 168$ Ubân hatte und nur die Ausdehnung der anderen Seiten in $\nabla \nabla$ gar (ša), gi, U und uban gegeben. Die von Oppert gegebenen Beispiele liefern dafür den schlagenden Beweis. Ein Oberflächen-Stab (canne de superficie, gi $\nabla \nabla \triangle$) hatte 7×7 Ellen auf allen Seiten = $28 \cdot 24 = 672$ □uban, eine Oberflächen-Elle 7 □Ellen (1 : 7), ein Oberflächen-Ubân 1 Finger auf 168 Finger = 168 □Ubân. Mit dieser Formel lassen sich alle Flächenangaben und Berechnungen derselben aus der späteren namentlich der Perserzeit mit Leichtigkeit ableiten.

das Pi ($\frac{1}{2}$), Aš ($\frac{1}{10}$), Ka ($\frac{1}{10}$) und Šahia ($\frac{1}{1800}$) sicher berechnet, also nur zu dem 7.2ten Theil des früheren Betrags.



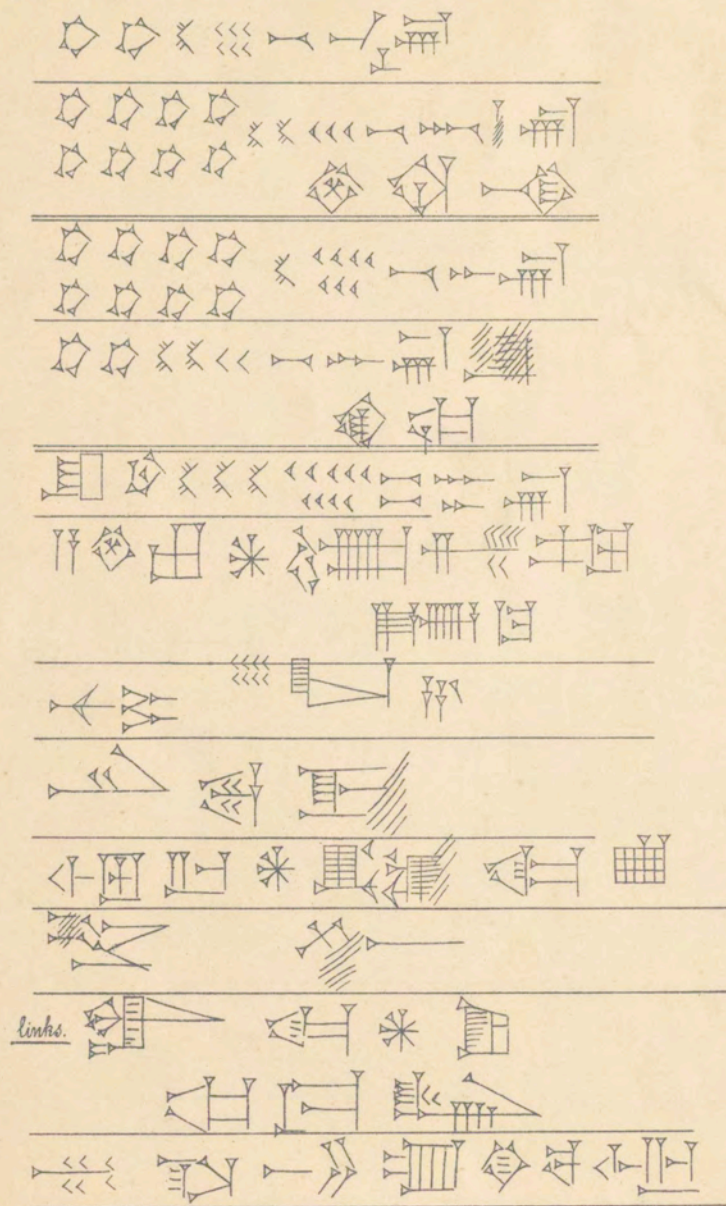
Druck von August Pries in Leipzig.

Tafel I.



Tafel II.

Verso.

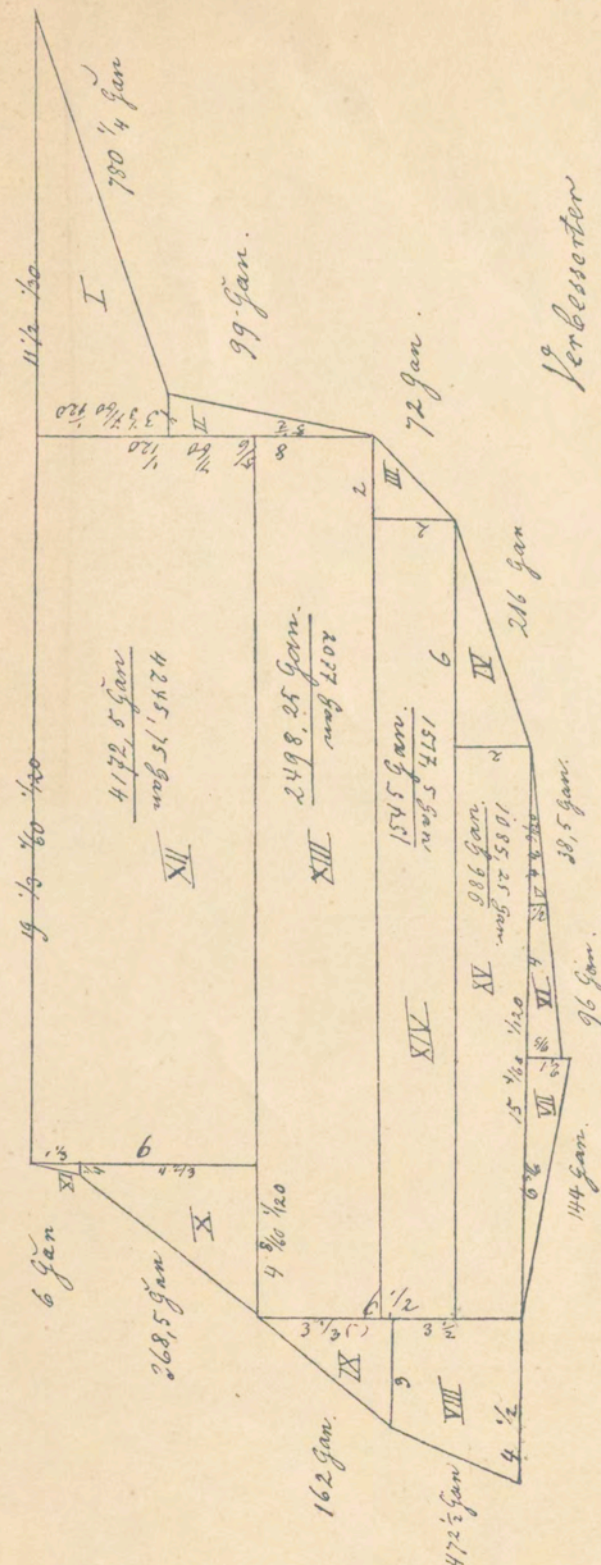


GABINET MATEMATYKI
Towarzystwa Naukowego Warszawskiego

<http://rcin.org.pl>

30
25
20
15
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

große Maasse, je 20 = 6000 m.



Verbessert

Feldplan von Tello.

Verlag der J. C. Hinrichs'schen Buchhandlung, Leipzig.

Beiträge zur Assyriologie und semitischen Sprachwissenschaft

herausgegeben von F. DELITZSCH und P. HAUPT.

III. Band, Heft 1: BROCKELMANN, C., Ibn Gauzi's Kitáb al-Wafá fi fadá' il al-Muṣṭafá nach der Leidener Handschrift untersucht. — FRAENKEL, S., Zum sporadischen Lautwandel in den semitischen Sprachen. — BILLERBECK, A., u. A. JEREMIAS, Der Untergang Nineveh's und die Weissagungsschrift des Nahum von Elkosch. Mit 30 Abbildungen und 3 Karten. 1895. M. 13.50

III. Band, Heft 2: MEISSNER, B., u. P. ROST, Die Bauinschriften Asarhaddons. — JASTROW, MORRIS J., A new Fragment of the Babylonian Etana Legend. Mit 38 autograph. Tafeln, 1 Photolithographie und 1 Plan. 1896. M. 13.50

III. Band, Heft 3 wird enthalten: DELITZSCH, F., Vorbemerkungen zu den nachstehenden Arbeiten von DEMUTH und ZIEMER. — DEMUTH, L., Fünzig Rechts- und Verwaltungsurkunden aus der Zeit des Königs Kyros (538—529 v. Chr.) — ZIEMER, E., Fünzig Babylonische Rechts- und Verwaltungsurkunden aus der Zeit des Königs Kambyses (529—521 v. Chr.) — MEISSNER, B., Altbabylonische Gesetze. Mit 9 autographischen Tafeln.

I. u. II. Band 1889 bis 1893. M. 82 —

Delitzsch, F., Assyrisches Handwörterbuch. 1896.

Subscriptionspreis bis 31. December 1896. M. 46.50; geb. M. 49 —

Preis vom 1. Januar 1897 an M. 50 —; geb. M. 52.50

— **Die Entstehung des ältesten Schriftsystems** oder der Ursprung der Keilschriftzeichen. ca. M. 10 —

Erscheint im Herbst 1896.

Eisenlohr, A., Ein mathematisches Handbuch der alten Ägypter (Papyrus Rhind des British Museum) übersetzt und erklärt.

I. Kommentar. 4^o. II. 24 Tafeln. Fol. 1877. M. 63 —

— dasselbe. **Zweite Ausgabe** ohne Tafeln. 4^o. 1891. M. 12 —

— **Der grosse Papyrus Harris.** Ein wichtiger Beitrag zur ägyptischen Geschichte, ein 3000 Jahr altes Zeugnis für die mosaische Religionsstiftung enthaltend. Vortrag. 1872. M. 1 —

— **Analytische Erklärung des demotischen Teiles der Rosettana.** Teil I. 4^o. 1869. M. 4 —

Ausführliche Kataloge und Prospekte unseres Orientalischen Verlages unberechnet.

Druck von August Pries in Leipzig.