

# Oberschüler entdecken die "Reinhard"-Tabelle

Autor(en): **Fanger, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **42 (1955)**

Heft 24: **Vom letzten Sinn der Schulfächer ; Bedeutung der Schülerbibliothek ; Rechenunterricht ; Rassenbildung**

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-539018>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## OBERSCHÜLER ENTDECKEN DIE »REINHARD«-TABELLE

Von J. Fanger, Schwendi

Wohl erinnern wir uns noch an die Zeiten der ersten Schuljahre, wo uns die Eroberung des Einmaleins als höchstes mathematisches Ziel vorschwebte. Während Jahren begleitete uns bei diesen Übungen die »Reinhard«-Tabelle\* an der Wand oder verkleinert in unserer Hand und bot eine unerschöpfliche Fülle von Möglichkeiten. Wahrscheinlich schauten wir in den letzten Primarklassen mit erleichterter Herablassung auf diese Zahlenreihen herab, als seien wir turmhoch darüber erhaben, als könne sie uns nichts mehr bieten. Wahrscheinlich haftet ihr heute nach der Ansicht vieler »neuer« Methodiker der Geruch des Veralteteins an. Trotzdem und gerade deshalb möchte ich die Geschmähte wieder etwas zu Ehren ziehen, oder, um mich zeitgemäßer auszudrücken, ihr zu einem verdienten »Come-back« verhelfen. Ich mußte ihre Vielseitigkeit buchstäblich selbst neu entdecken. – Für alle, die sie nicht kennen sollten, stellt sie sich einmal vor:

2	7	9	8	3	9	5	6	2
7	4	6	5	8	6	1	3	7
4	9	3	1	5	3	2	8	4
9	6	8	2	1	8	7	5	9
6	3	5	7	2	5	4	1	6
3	8	1	4	7	1	9	2	3
8	5	2	9	4	2	6	7	8
5	1	7	6	9	7	3	4	5
1	2	4	3	6	4	8	9	1

Häufig geraten wir in die Lage, als Ergänzung, Vertiefung oder als Probe eines behandelten Rechenstoffes vermehrte Aufgaben zu benötigen. Die Reinhard-Tabelle erweist sich hier sowohl für das mündliche wie für das schriftliche Rechnen als sehr ergiebig. Durchgehen wir einige solcher Möglichkeiten! Diese Aufgabenreihen setzen etwa die 5.–8. Klasse voraus.

*I. Ganze Zahlen.*

Das ausgiebige Rechnen mit den vier Grundoperationen dünkte uns auch auf der Oberstufe der Primarschule keineswegs überflüssig! Einige Versuche beweisen, daß das Einmaleins und andere grundlegende Dinge der Rechenkunst auch bei den Größern gar keine so überflüssige Angelegenheit sind, wie man meinen sollte. Lassen wir uns ja nicht von einigen wenigen guten Rechnern und Gedächtniskünstlern täuschen. Auch und vor allem der schwache Schüler hat doch ein Anrecht auf gründliche Schulung!

*I. Zusammenzählen, Abzählen.*

a) Die zwei ersten Zahlen der Tabelle + oder – die dritte Zahl:

$$\begin{array}{lll} 27 \pm 9 & 79 \pm 8 & 98 \pm 3 \\ 74 \pm 6 & 46 \pm 5 & 65 \pm 8 \end{array}$$

\* Rechentabelle nach Ph. Reinhard, einstellige Zahlen. A. Francke, Bern.

$$\begin{array}{ccc} 49 \pm 3 & 93 \pm 1 \text{ (10)} & 31 \pm 5 \\ 96 \pm 8 \text{ usw.} & 68 \pm 2 \text{ usw.} & 82 \pm 1 \text{ (10) usw.} \end{array}$$

b) Die zwei vordern Zahlen der Tabelle + oder — zwei folgende Zahlen (vor allem mündlich üben!):

$$\begin{array}{ccc} 27 \pm 98 & 79 \pm 83 & 98 \pm 39 \\ 74 \pm 65 & 46 \pm 58 & 65 \pm 86 \\ 49 \pm 31 & 93 \pm 15 & 31 \pm 53 \\ 96 \pm 82 \text{ usw.} & 68 \pm 21 \text{ usw.} & 82 \pm 18 \text{ usw.} \end{array}$$

c) Dasselbe mit reinen Zehnern, Hundertern:

$$\begin{array}{cccc} 20 \pm 70 & 70 \pm 90 & \text{oder: } 200 \pm 70 & \text{oder: } 200 \pm 700 \\ 70 \pm 40 & 40 \pm 60 & 700 \pm 40 & 700 \pm 400 \\ 40 \pm 90 \text{ usw.} & 90 \pm 30 \text{ usw.} & 400 \pm 90 \text{ usw.} & 400 \pm 900 \text{ usw.} \end{array}$$

d) Setze an die ersten zwei Zahlen eine 0 an und zähle die zwei folgenden Zahlen dazu oder ab! (Vergleiche Aufgabe b!)

$$\begin{array}{ccc} 270 \pm 98 & 790 \pm 83 \\ 740 \pm 65 & 460 \pm 58 \\ 490 \pm 31 \text{ usw.} & 930 \pm 15 \text{ usw.} \end{array}$$

e) Eine dreistellige Zahl + oder — eine einstellige, zweistellige Zahl:

$$\begin{array}{ccc} 279 \pm 8 & \text{oder} & 279 \pm 83 \\ 746 \pm 5 & & 746 \pm 58 \\ 493 \pm 1 \text{ (10) usw.} & & 493 \pm 15 \text{ usw.} \end{array}$$

f) Ebenso Zu- oder Abzählen von reinen Zehnern oder Hundertern:

$$\begin{array}{ccc} 279 \pm 80 & \text{oder} & 279 \pm 800 * \\ 746 \pm 50 & & 746 \pm 500 \\ 493 \pm 10 & & 493 \pm 100 \end{array}$$

## 2. Vervielfachen.

a) Einstellige Zahlen (sog. kleines Einmaleins):

$$\begin{array}{ccc} 2 \cdot 7 & 7 \cdot 9 \\ 7 \cdot 4 & 4 \cdot 6 \\ 4 \cdot 9 \text{ usw.} & 9 \cdot 3 \text{ usw.} \end{array}$$

b) Ganze Zehner:

$$\begin{array}{cccc} 2 \cdot 70 & 7 \cdot 90 & \text{oder} & 20 \cdot 70 & 70 \cdot 90 \\ 7 \cdot 40 & 4 \cdot 60 & & 70 \cdot 40 & 40 \cdot 60 \\ 4 \cdot 90 & 9 \cdot 30 & & 40 \cdot 90 & 90 \cdot 30 \end{array}$$

c) Hunderter:

$$\begin{array}{cccc} 7 \cdot 900 & \text{oder} & 70 \cdot 900 & \text{oder} & 700 \cdot 900 \\ 4 \cdot 600 & & 40 \cdot 600 & & 400 \cdot 600 \\ 9 \cdot 300 & & 90 \cdot 300 & & 900 \cdot 300 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc} d) & 2 \cdot 79 & \text{oder} & 20 \cdot 79 & \text{oder} & 20 \cdot 790 \\ & 7 \cdot 46 & & 70 \cdot 46 & & 70 \cdot 460 \\ & 4 \cdot 93 & & 40 \cdot 93 & & 40 \cdot 930 \end{array}$$

\* Ist die zweite Zahl größer als die erste, kann man das Abzählen weglassen.

e)  $27 \cdot 98$                        $69 \cdot 83$  usw.  
 $74 \cdot 65$                        $46 \cdot 58$   
 $49 \cdot 31$                        $93 \cdot 15$

f) Die 11er bis 19er Reihe:

$2 \cdot 11$	$7 \cdot 12$	$9 \cdot 13$	bis	$3 \cdot 19$
$7 \cdot 11$	$4 \cdot 12$	$6 \cdot 13$	bis	$8 \cdot 19$
$4 \cdot 11$	$9 \cdot 12$	$3 \cdot 13$	bis	$5 \cdot 19$
$9 \cdot 11$	$6 \cdot 12$	$8 \cdot 13$	bis	$10 \cdot 19$

g) Dasselbe läßt sich auch für weitere Zehnergruppen anwenden, z. B.

$20 \cdot 11$      $70 \cdot 12$     oder    $2 \cdot 21$      $7 \cdot 22$      $9 \cdot 23$     usw.

### 3. Teilen und Messen.

a) $27 : 9 = 3$ ; Rest 0	b) $\frac{1}{2}$ v. $79 = ?$ ; Rest = ?
$74 : 4 = 18$ ; Rest 2	$\frac{1}{4}$ v. $93 = ?$ ; Rest = ?
$49 : 3 = 16$ ; Rest 1	$\frac{1}{7}$ v. $46 = ?$ ; Rest = ?
c) $270 : 9 = ?$ ; Rest = ?	d) $\frac{1}{9}$ v. $270 = ?$ ; Rest = ?
$740 : 4 = ?$ ; Rest = ?	$\frac{1}{4}$ v. $740 = ?$ ; Rest = ?
$490 : 3 = ?$ ; Rest = ?	$\frac{1}{3}$ v. $490 = ?$ ; Rest = ?

Man kann die Übungen des Teilens und Messens für das mündliche und das schriftliche Rechnen nicht genug empfehlen, da diese Operation erfahrungsgemäß am meisten Mühe bereitet und Unsicherheit zeigt.

## II. Dezimalbrüche.

Um nicht mit allzulangen Zahlenreihen zu ermüden, seien hier nur einige Möglichkeiten in Anlehnung an die Beispiele mit ganzen Zahlen angeführt.

### 1. Zusammenzählen, Abzählen.

a) $2,7 + 9,8$	b) $2,79 + 8,3$	c) $27,9 + 8,3$	d) $279 + 8,3$
$7,4 + 6,5$	$7,46 + 5,8$	$74,6 + 5,8$	$746 + 5,8$
e) $27 - 9,8$	f) $27,9 - 8,3$	g) $279 - 83,9$	h) $27,9 - 8,39$
$7,4 - 6,5$	$7,46 - 5,8$	$74,6 - 58,6$	$746 - 5,86$

### 2. Vervielfachen.

a)	$2 \cdot 7,9$	$2,7 \cdot 9$
	$7 \cdot 4,6$	$7,4 \cdot 6$
b) Mit reinen Zehnern, Hundertern usw.	$20 \cdot 7,9 (= 2 \cdot 79)$	$200 \cdot 7,9 (= 2 \cdot 790)$
	$70 \cdot 4,6 (= 7 \cdot 46)$	$700 \cdot 4,6 (= 7 \cdot 460)$

Übungen zur richtigen Kommasetzung im Ergebnis.

a) $2,7 \cdot 9,83$	(Anzahl Dezimalstellen zum voraus bestimmen lassen!)	
$7,4 \cdot 6,58$		
$2,79 \cdot 8,3$	$27,9 \cdot 8,39$	$27,98 \cdot 39,5$
$7,46 \cdot 5,8$	$74,6 \cdot 5,86$	$74,65 \cdot 86,1$
b) $2,79 \cdot 8,39$	$2,798 \cdot 3,9$	$2,7 \cdot 9,839$
$7,46 \cdot 5,86$	$7,465 \cdot 8,6$	$7,4 \cdot 6,586$

3. *Teilen und Messen. Übung richtiger Kommasetzung im Ergebnis.*

$$27:9 = 3,0$$

$$74:6 = 12,3$$

Aufgaben:

$$27,9 : 8,3$$

$$74,6 : 5,8$$

$$27,98 : 3,9$$

$$74,65 : 8,6$$

$$27,9 : 8 = ?$$

$$74,6 : 5 = ?$$

Ausführungen:

$$27,9 : 8,3 = 279 : 83$$

$$74,6 : 5,8 = 746 : 58$$

$$279,8 : 3,9 = 2798 : 39$$

$$746,5 : 8,6 = 7464 : 86$$

III. *Gemeine Brüche.*

1. a)  $\frac{1}{2}$  v. 7  
 $\frac{1}{7}$  v. 4

b)  $\frac{2}{7}$  v. 9  
 $\frac{7}{4}$  v. 6

2. *Das Erweitern und Gleichnamigmachen beim Zusammenzählen und Abzählen.*

a)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{?}{14} + \frac{?}{14}$   
 $\frac{1}{7} + \frac{1}{4} = \frac{?}{28} + \frac{?}{28}$

b)  $\frac{2}{7} + \frac{9}{8}$   
 $\frac{7}{4} + \frac{6}{5}$

c)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{?}{14} - \frac{?}{14}$   
 $\frac{7}{4} - \frac{6}{5} = \frac{?}{?} - \frac{?}{?}$

3. *Vervielfachen, Teilen und Messen.*

a)  $2 \cdot \frac{1}{7}$   
 $7 \cdot \frac{1}{4}$

b)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7}$   
 $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{4}$

c)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{9}$   
 $\frac{1}{7} \cdot \frac{4}{6}$

d)  $\frac{2}{7} \cdot \frac{9}{8}$   
 $\frac{7}{4} \cdot \frac{6}{5}$

e)  $\frac{1}{2}$  v.  $\frac{1}{7}$   
 $\frac{1}{7}$  v.  $\frac{1}{4}$

f)  $\frac{1}{2}$  v.  $\frac{7}{9}$   
 $\frac{1}{7}$  v.  $\frac{4}{6}$

g)  $\frac{2}{7}$  v.  $\frac{9}{8}$   
 $\frac{7}{4}$  v.  $\frac{6}{5}$

h)  $\frac{1}{2} : 7$   
 $\frac{1}{7} : 4$

i)  $\frac{1}{2} : \frac{1}{7}$   
 $\frac{1}{7} : \frac{1}{4}$

k)  $\frac{1}{2} : \frac{7}{9}$   
 $\frac{1}{7} : \frac{4}{6}$

l)  $\frac{2}{7} : \frac{9}{8}$   
 $\frac{7}{4} : \frac{6}{5}$

usw.

4. *Erweitere die folgenden Brüche.*

a)  $\frac{1}{2}$  mit 7      Ausführung:  $\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{7} = \frac{7}{14}$   
 $\frac{1}{7}$  mit 4      usw.

b)  $\frac{2}{7}$  mit 9  
 $\frac{7}{4}$  mit 6      usw.

IV. *Gemischte Brüche.*

1. a)  $2,7 = 2\frac{7}{10}$       b)  $\frac{2}{7} = 2 : 7 = 0,?$

$$7,4 = 7\frac{4}{10} = 7\frac{2}{5}$$

$$\frac{7}{4} = 7 : 4 = 1,?$$

2.  $79:8 = 9\frac{7}{8} = 9,?$

$(\frac{1}{8} = 1,000 : 8 = 0,?)$

$$46:5 = 9\frac{1}{5} = 9,?$$

$$51:7 = 7\frac{2}{7} = 7,?$$

(unendliche Brüche!)

V. *Prozente.*

Wir entnehmen die Zahlen wieder den ersten Reihen der Tabelle.

1. 2 % von 700      2 % von 790      2 % von 798      2 % von 79  
7 % von 400      7 % von 460      7 % von 465      7 % von 46

2.  $20 = 7\%$ ;  $100\% = ?$        $2\% = 70$ ;  $700$ ;  $100\% = ?$

$70 = 4\%$ ;  $100\% = ?$        $7\% = 40$ ;  $400$ ;  $100\% = ?$

Zu verwenden bei Zins, Rabatt und Skonto, Gewinn und Verlust, Brutto – Netto – Tara, Steigung und Gefälle usw.:

3. a) 1 % = 2 Fr.; 100 % Ankauf = ? 7 % Gewinn = ? Verkauf = ? %, ? Fr.  
 1 % = 7 Fr.; 100 % Ankauf = ? 4 % Verlust = ? Verkauf = ? %, ? Fr.
- b) 1 % = 2 kg Brutto = ? kg Tara = ? kg Netto = ? kg  
 1 % = 7 kg Brutto = ? kg Tara = ? kg Netto = ? kg
- c) 1 % = 2 Fr. Rechnung = 100 % = ? Fr. 7 % Skonto = ? Barzahlung = ?  
 1 % = 7 Fr. Rechnung = 100 % = ? Fr. 4 % Rabatt = ? Barzahlung = ?
- d) 1 % = 2 Fr. 100 % Kapital = ? 7 % Jahreszins = ? Kapital + Zins = ?  
 1 % = 7 Fr. 100 % Kapital = ? 4 % Jahreszins = ? Kapital + Zins = ?
- e) 1 % = 2 Fr. 100 % = ? 7 % Jahreszins = ? Zins in 9 Monaten = ?  
 1 % = 7 Fr. 100 % = ? 4 % Jahreszins = ? Zins in 6 Monaten = ?  
 1 % = 4 Fr. 100 % = ? 9 % Jahreszins = ? Zins in 3 Monaten = ?
- f) 2000 m = 100 % 7 % Steigung/Gefälle = ?  
 7000 m = 100 % 4 % Steigung/Gefälle = ? usw.

Sinngemäß können die Aufgaben der Prozente mit entsprechenden Änderungen auch bei den *Promillerechnungen* angewendet werden.

### VI. Flächenrechnungen.

Berechne Umfang und Inhalt folgender Flächen:

1. *Quadrate*: Seite = 2 m 7 m 9 m 8 m 3 m  
 20 m 70 m 90 m 80 m 30 m

2. *Rechtecke*: Seitenlängen = 2 m und 7 m, 7 m und 4 m, 4 m und 9 m  
 20 m und 7 m, 70 m und 4 m, 40 m und 9 m

3. *Dreieck*:

- a) Grundlinie = 2 m, Höhe = 7 m; Inhalt = ?  
 Grundlinie = 7 m, Höhe = 4 m; Inhalt = ?
- b) Grundlinie = 2 m, Schenkel 1 = 7 m, Schenkel 2 = 4 m; Umfang = ?  
 Grundlinie = 7 m, Schenkel 1 = 9 m, Schenkel 2 = 8 m; Umfang = ?

4. *Rhombus, Rhomboid*:

- Parallele 1 = 2 m, Parallele 2 = 7 m; Höhe = 4 m; Inhalt = ?  
 Parallele 1 = 7 m, Parallele 2 = 4 m; Höhe = 9 m; Inhalt = ?

Dieselben Übungen auch mit gemischten Maßen, zum Beispiel:

Länge eines Rechtecks = 2 m, Breite = 7 dm (Umfang, Inhalt)

Grundlinie eines Dreiecks = 7 m, Höhe = 9 cm usw.

5. *Kreise, Ellipsen*:

- a) Durchmesser = 2 dm; Radius = ? Umfang = ? Fläche = ?  
 Durchmesser = 7 dm; Radius = ? Umfang = ? Fläche = ?
- b) Durchmesser 1 = 7 m, Durchmesser 2 = 2 m; mittlerer Durchmesser = ?  
 Durchmesser 1 = 9 m, Durchmesser 2 = 6 m; mittlerer Durchmesser = ?

### VII. Körperrechnungen.

1. *Würfelförmige Körper*:

- a) 2 m und 7 m und 9 m; berechne Kubikinhalt, Mantelflächen!  
 7 m und 4 m und 6 m; berechne Kubikinhalt, Mantelflächen!

- b) 2 m und 7 m, Höhe 1 = 9 m, Höhe 2 = 8 m; Kubikinhalt = ?  
 7 m und 4 m, Höhe 1 = 6 m, Höhe 2 = 5 m; Kubikinhalt = ?

2. *Zylindrische Körper.* Berechne die Inhalte:

- a) Durchmesser = 4 m, Länge = 9 m  
 Durchmesser = 6 m, Länge = 3 m
- b) Radius = 7 m, Länge = 4 m  
 Radius = 9 m, Länge = 6 m

VIII. *Kettenrechnungen.*

Falls es den Lehrer einmal reizen sollte, statt eines der verschiedenen, im Handel erhältlichen Rechenlehrmittel zu verwenden, selber Aufgaben zusammenzustellen, so seien auch hiefür einige Beispiele geboten, wie dies angekehrt werden kann.

- |                               |                                |                           |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 1. $27 : 9 = 3$               | 2. $79 + 8 = 87$               | 3. $98 + 3 = 101$         |
| $3 \cdot 8 = 24$              | $87 : 3 = 29$                  | $101 + 9 = 110$           |
| $24 \cdot 3 = 72$             | $29 - 9 = 20$                  | $110 : 5 = 22$            |
| $72 : 9 = 8$                  | $20 \cdot 5 = 100$             | $22 - 6 = 16$             |
| $8 - 5 = 3$                   | $100 - 62 = 38$                | $16 : 2 = 8$              |
| $3 \cdot 6 = 18$              | $38 + 7 = 45$                  | $8 \cdot 7 = 56$          |
| $18 \cdot 2 = \underline{36}$ | $45 \cdot 4 = \underline{180}$ | $56 + 4 = \underline{60}$ |

Auch diese Beispiele ließen sich vermehren und erschweren, so durch Anwendung der Brucharten, der Prozente.

Es unterliegt nun nach dem Vorangegangenen keinem Zweifel mehr, daß die Reihen der Reinhardtabelle auch noch auf manche andere Art eingesetzt werden könnten. Immerhin dürfte mit diesen nur angedeuteten Möglichkeiten die Brauchbarkeit derselben für die obere Klassen bewiesen sein; sie gilt wohl für schriftliche Arbeiten, aber bei entsprechender Vereinfachung der Aufgabenstellungen auch für das Kopfrechnen. Und wenn irgendwo, so ist wohl im Rechnen die stete Übung in immer neuen Variationen unerläßliche Voraussetzung des Erfolges.

RASSENBIKDUNG BEI HAUS- UND WILDTIEREN

Von Dr. C. Jenal, Kriens

In der Rassenbildung spielt sich vor unsern Augen die Entstehung neuer Lebewesen ab. Darwin nahm sie zum Ausgangspunkt für seine Untersuchungen über die Entstehung der Arten. Sie ist in der Tat einer der augenscheinlichsten Beweise für die Veränderlichkeit der Lebewesen. Sozusagen alle Haustiere haben ihr äußeres Aussehen im Vergleich zur wilden Ausgangs- oder Stammform mehr oder weniger stark verändert. Der Mensch hat von den meisten verschiedene Rassen gezüchtet, die als Wildform gar nicht vorkommen. Die verschiedenen Hunderassen eignen sich am besten, die Gesetzmäßigkeiten und Vor-

gänge bei der Rassenbildung zu erläutern. Sie sollen daher als Ausgangspunkt für die folgenden Darlegungen dienen.

Der Hund ist das älteste Haustier. Seine Zählung und Züchtung reicht mehr als 10 000 Jahre zurück. Lange Zeit war es ein viel diskutiertes Problem, welches Wildtier die Stammform ist. Theoretisch kommen nämlich Wolf, Fuchs und Schakal in Frage, da diese Tiere alle zur Gattung Wildhunde gehören. Auch ist es ziemlich sicher, daß verschiedene Wildhunde gezähmt und gezüchtet wurden. Heute scheint jedoch soviel sicher zu stehen, daß der Fuchs ausscheidet, da nämlich Kreuzun-