



Die NORMA-RECHENSCHEIBE (DBGM)

möchte von jetzt an Ihr treuer Begleiter sein

Sie werden mit dieser Rechenscheibe nicht nur rasch, sondern auch leicht arbeiten können.

- 1. weil Sie immer die ganze Skala für die Ablesung zur Verfügung haben; denn die Skalen dieser Rechenscheibe sind geschlossene Kreise und daher endlos. Infolgedessen schiebt sich beim Drehen der Innenscheibe nicht wie beim Rechenstab — stets ein Skalenteil über den anderen hinaus, so daß dieser Teil für die Ablesung ausfallen muß.
- weil Sie nicht nur mehr, sondern auch genauere Werte ablesen können als auf einem entsprechenden Rechenstab; ist doch der Haupt-Skalenring dieser Rechenscheibe dreimal solang wie ihr Durchmesser.
- weil Sie auf dieser Rechenscheibe nur diejenigen Skalen vorfinden, die Sie auch tatsächlich für Ihre besonderen Zwecke brauchen.
- weil Sie infolge der Übersichtlichkeit der Skalen viel leichter einstellen und auch viel deutlicher und genauer ablesen können.

Die NORMA-RECHENSCHEIBE ist klar im Skaten-Aufbau und unkompliziert in der Handhabung. Sie stellen IHRE NORMA-RECHENSCHEIBE denkbar einfach ein und schon können Sie die benötigten Resultate in vollständiger, geschlossener Tabelle ablesen.

Nehmen Sie sich also bitte nur ein wenig Zeit zum Studium der nachfolgenden Gebrauchsanleitung. Nur einige wichtige Grundregeln, noch einige Übung, und Sie werden die NORMA-RECHENSCHEIBE als Ihren zuverlässigen Helfer im Büro und im Betrieb, unterwegs und auch in der Schule schätzen Iernen.

GRAFIA (DBGM)

NORMA-Rechenscheibe für die grafische Industrie Modell 100 mit 25 cm Skalen-Länge (Taschenformat) Modell 190 mit 50 cm Skalen-Länge (Schreibtischformat)

Einführung in die Anwendungs-Möglichkeiten

A Beschreibung der Skalen (1/2) Ablesung der Skalen-Werte (3 - 8)

DIE GRUNDRECHNUNGSARTEN

- B Multiplikation und Tabellen-Bildung (9a, 9b, 9c)
 Potenzieren (10) und Ketten-Multiplikation (11)
- C Division und Tabellen-Bildung (12/13), Ketten-Division (14a/14b)
 Multiplikation in Verbindung mit Division (15a/15b)
 Quadrat-Wurzelziehen (16)
 Umwandlung von Brüchen in Dezimal-Werte (17a/17b/17c)

KAUFMANNISCHES RECHNEN

- D Allgemeine Verhältnis-Rechnungen/Dreisatz (18a/18b/18c)
 Mischungs-Rechnung (19)
 Umrechnungs-Tabellen engl. Maße in metrische (20 und 22)
 Kurs-Umrechnungs-Tabellen (21 und 22)
 Benzinverbrauch/Fahrtkosten (23a 25)
- E Einfache Prozent-Rechnungen (26/27/28)
 Zins- u. Zinseszins-Rechnungen (29 31)
 Aufschlags- und Abschlags-Rechnungen (32 37b)

DIE MARKIERUNGEN $_{\pi}$, q, kW, PS u. a. m. Kreis-Umfang (38), Kreis-Inhalt (39) Umrechnungs-Tabelle für kW / PS (40) Umrechnung techn. Zollmaße in mm (41)

F GRAFISCHES FACHRECHNEN

Vergrößerung bzw. Verkleinerung von Formaten (42)
Prozentualer Maßstab der Verkl. bzw. Vergr. von Formaten (43a/43b)
Goldener Schnitt/Tabelle (44), Satzspiegel im goldenen Schnitt (45)
Umrechnungs-Tabellen typographischer Maße (46)
Netto-Umfang (Druckseiten-Zahl) eines Werkes (47)
1000-Bogen-Gewicht, 1000-Bogen-Preis (48)
Bogen-Bedarf (49) Druckfarben-Bedarf (50)
Vergr. bzw. Verkl. eines bestimmten Ansatz-Verhältnisses (51)

Die Ziffern in () beziehen sich auf die Leitzahlen, die den einzelnen Rechen-Beispielen vorangestellt sind.

Beschreibung der Skalen

- (1) A-Skala (= Außenskala) und I-Skala (= Innenskala) sind zwei gleiche, gegeneinander verschiebbare Skalenringe und dienen den Grundrechnungsarten MULTIPLIKATION und DIVISION.
- (2) Die schwarzen Markierungen dienen dem Rechnen mit besonderen Größen:

A-Skala

```
yd. = engl. Yard (1 yd = 0,9144 m, 1 m = 1,0937 yds.) (20)
Brit. Gal. = Brit. Gallone (1 Br.gal. = 4,5458 l, 11 = 0,2199 Br.gal.) (20)
lb. = engl. Pfund (1 lb. = 0,4358 kg, 1 kg = 2,204 lbs.) (20)
US. gal. = US. Gallone (1 US.gal. = 3,7853 l, 1 l = 0,2642 US.gal.) (20)

π = 3,14159.... (38)
tt. = engl. FuB (1 ft. = 0,3048 m, 1 m = 3,281 ft.) (20)
αz. = engl. Unze (1 oz. ⇒ 28,349 g, 1000 g = 35,284 oz.) (20)
in. engl. Zoll (1 in. = 2,540 cm, 1 cm = 0,3937 in.) (20)
kW = Kilowatt (1 kW = 1,36 PS) (40)
mile = Brit. Meile (1 mile = 1,6093 km, 1 km = 0,62138 miles) (20)
66%%
```

I-Skala

```
      Dtz.
      = 1 Dutzend = 12 Stück (18c)

      Grs.
      = 1 Gros = 12 Dtz. = 144 Stück (18c)

      E Konstante für die Kreisflächen-Berechnung = Pferde-Stärke (1 PS = 0,736 kW)
      (40)

      331%%
      (26)

      66%%
      (26)
```

Die roten Markierungen dienen dem grafischen Fachrechnen:

A-SKALA

```
G = goldener Schnitt (1:0,61803 bzw. 1,61803:1) (44)

Cic. = Cicero (1 Cicero.= 12 typogr. Pkte = 4,511 mm, 1000 mm = 221,6 Cic.) (46)

A = typograph. Punkt (1 p. = 0,3759 mm, 1 mm = 2,660 p.) (4)

Konk. = Konkordanz (1 Konk. = 4 Cic. = 18,04 mm, 1000 mm = 55,4 Konk.) (46)

I-SKALA

G = goldener Schnitt (1:0,61803 bzw. 1,61803:1) (44)

DIN-Formate u. Sonder-Formate (48/50) (Din A 0 - Din A 6 = unbeschnitten)
```

Die Anwendung der Markierungen wird in den mit () bezeichneten Abschnitten anhand praktischer Beispiele näher erläutert.

Ablesung der Skalen-Werte

(3) Teilstrich-Werte auf A-Skala und I-Skala:

Modell 100: Skalen-Abschnitt 1-2 : 1 Teilstrich = 001
Skalen-Abschnitt 2-4 : 1 Teilstrich = 002
Skalen-Abschnitt 4-1 : 1 Teilstrich = 005
Modell 190: Skalen-Abschnitt 1-6 : 1 Teilstrich = 001
Skalen-Abschnitt 6-1 : 1 Teilstrich = 002

(4) Nicht Zahlen-Werte (348 = dreihundertachtundvierzig), sondern Ziffern-Folgen werden abgelesen:

3-4-8 = drei - vier - acht

(5) Die Komma-Stellung wird nachträglich durch Überschlag ermittelt. Die Ziffern-Folge 3 – 4 – 8 kann also folgende Werte haben:

> 348 3480 34800 348000 usw. oder 34,8 3,48 0,348 usw.

(6) Diejenigen Zahlen-Werte, die an den Teilstrichen nicht voll abzulesen sind, werden geschätzt, z. B.

2485 = 2-4-8-s (s liegt zwischen Teilstrich 248 und 249)
Die aufgerundeten und abgerundeten letzten Stellen sind im folgenden durch Kleindruck gekennzeichnet.

(7) Einstellung

Die für den Rechnungsgang benötigten Teilstriche (3) bzw. Zwischen-Werte (6) werden durch Drehung der Innenscheibe (I-Skala) gegen den Scheiben-Ring (A-Skala) aufeinander eingestellt wie folgt:

- a. Einstellung der roten Läuferstrichs auf den benötigten Wert der A-Skala
- b. Durch Drehung der Innenscheibe den dazugehörigen Wert der I-Skala mit dem roten Läuferstrich genau zur Deckung bringen.

(8) Ablesung

- a. Den Läufer entlang den aufeinander eingestellten Skalen verschieben auf die in Frage kommenden Werte der I-Skala
- Dber denselben die entsprechenden (gesuchten) Werte auf der A-Skala mit Hilfe des roten L\u00e4uferstrichs ablesen.

Die Grund-Rechnungsarten: Multiplikation

(9a) Gesucht:	Produkt aus zwei Faktoren, z.B. 4,5 x 15,6 = ?										
Einstellung:	Roter Läuferstrich auf Faktor 45 (A-Skala); 🛕 (I-Skala) darunterschieben und mit dem roten Läuferstrich genau zur Deckung bringen.										
Ablesung:	Den Läufer entlang den aufeinander eingestellten Ska- len verschieben bis zum Faktor 156 der I-Skala; über demselben mit Hilfe des roten Läuferstrichs Ablesung des gesuchten Produktes auf der A-Skala: 702										
	Komma-Stellung durch Überschlag: 70,2										
Schema:	A-SKALA Faktor 45 Produkt 702										
	I-SKALA 🛕 Faktor 156										
	Mit dieser einen Einstellung ist der Faktor 45 (A-Skala) bereits mit allen beliebigen Faktoren (I-Skala) verviel- facht; jeweils über den gewünschten Faktoren der I-Skala stehen die dazugehörigen Produkte auf der A-Skala:										
Tabelle:	A-SKALA 4,5 70,2 765 900 110,25 3,77 . I-SKALA 15,6 170 200 24,5 0,839 .										
	I-SKALA 15,6 170 200 24,5 0,839 .										
(9b) Tabelle:	Selbstverständlich können die Multiplikations-Faktoren auch miteinander vertauscht werden: A-SKALA 15.670.2 2652 3128 382.28 13.07										
(ap) Inpelle:	A-SKALA 15,6 70,2 265 ₂ 312 ₀ 382,2 ₀ 13,0 ₇ I-SKALA										
	Es entsteht jedoch eine ganz neue l'abelle, auf der jedes beliebige Vielfache von 15,6 (156, 0,156 usw.) auf der A-Skala abgelesen werden kann, während die Tabelle (16a) jedes beliebige Vielfache von 4,5 (45, 0,45 usw.) auf der A-Skala anzeigt.										
(9c) Gesucht:	Ergibt sich durch Überschlag ein 4-stelliges Produkt, so kann auch die 4. Ziffer desseiben noch exakt bestimmt werden:										
	 Multiplikation der jeweils letzten Ziffern der bei- den Faktoren 										
	Die letzte Ziffer dieses Produktes ist die 4. Stelle des gesuchten 4-stelligen Produktes										
Beispiel:	$162 \times 17 = ?$										
	Vorrechnung: 2 x 7 = 14 davon merke: 4										
Einstellung:	A-SKALA 162										
u. Ablesung:	I-SKALA										
	Ergebnis: 162 x 17 = 2754										
	and the state of t										

10)	Gesucht:	Produkt aus mehreren gleichen Faktoren, d.i. die 2., 3., 4., 5., 6., 7. usw. Potenz eines Wertes, z. B. $32 (= 3 \times 3) = \frac{9}{2}$
		$3^{3} = 3 \times 3 \times 3 = ?$ $3^{4} = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = ?$
	Beispiel:	A-SKALA 3 . 9 . 27 . 81 . 243 . 729 . 2187 . I-SKALA
	Schema:	A-SKALA Grundwert 2. Pot 3. Pot 4. Pot.
	(Tabelle)	I-SKALA Grundwert 2. Pot 3. Pot.
(11)	Gesucht:	Produkt aus mehreren Faktoren (Ketten-Multiplikation), z.B. 6,24 x 40,1 x 17 = ? 1. Einstellung (und Zwischenablesung):
	Schema:	A-SKALA 1. Faktor (Zwischen-Produkt)
		I-SKALA 2. Faktor
		roter Läuferstrich auf ZwischProdukt und 2. Einstellung und End-Ablesung:
		A-SKALA Zwischen-Produkt End-Produkt
		I-SKALA 3. Faktor
	Beispiel:	A-SKALA 6,24 (250,2)
		I-SKALA 40,1
		A-SKALA (250,2)
		I-SKALA
		Bei weiteren Faktoren entsprech. wiederholte Einstellung. Die Reihenfolge der Faktoren ist beliebig, vgl. (16a)
		Wenn der Wert des Zwischen-Produktes nicht inter- essiert, genügt statt der ziffernmäßigen Zwischen-Ab- lesung lediglich Festhalten des Zwischen-Produktes durch den roten Läuferstrich.

Die Grund-Rechnungsarten: Division

í	A	ŋ	1
۱	ı	4	,

Die Tabelle kann auch folgendermaßen abgelesen werden.

70,2 : 15,6 =
$$\frac{4,5}{\triangle}$$

765 : 170 = $\frac{4,5}{\triangle}$
900 : 200 = $\frac{4,5}{\triangle}$

usw.

Alle auf A-Skala und I-Skala einander gegenüberstehenden Werte befinden sich zueinander im gleichen Verhältnis, dessen Wert durch ▲ angezeigt wird auf der A-Skala.

Die Skalen-Trennlinie stellt also immer einen Bruchstrich dar.

Die Division ist somit auch auf der Rechenscheibe nur die Umkehrung der Multiplikation.

(13) Gesucht:

Quotient (Teilungs-Ergebnis) aus zwei Faktoren, z. B. 30:5=?

Einstellung:

Roter Läuferstrich auf Faktor 30 der A-Skala; Faktor 5 der I-Skala darunterschieben und mit dem roten Läuferstrich genau zur Deckung bringen.

Ablesung:

Verschiebung des Läuferstrichs bis zur Deckung mit der ▲ - Spitze, welche den Quotienten (Teilungs-Ergebnis) auf der A-Skala anzeigt: 6

Schema:

A-SKALA	Faktor 30				Quotient (ĺ
I-SKALA	Faktor 5				A	

Tabelle:

A-SKALA	30	468	6,6	88,2	0,11	1,8	٠		6
I-SKALA	5	78	1,1	14,7	0,01838	0,3			

Wieder ist mit dieser einen Einstellung eine vollständige Tabelle aller Brüche entstanden, die wie 30 alle den Wert 6 haben.

Merke: Bei der Division dürfen die Faktoren miteinander nicht vertauscht werden!

(14a) Gesucht:

Teilungs-Ergebnis bei mehreren Divisions-Faktoren (Ketten-Division), z. B. 3780 : 3 / : 21 / : 0,95 = ?

Schema:

A-SKALA	Grund-Faktor	(Zwischen-Quotient
I-SKALA	1. Teilungs-Faktor	A

jeden weiteren Teilungs-Faktor unter den vorangehenden Zwischen-Quotienten (festhalten durch roten Läuferstrich!) stellen; nach Einstellen des letzten Teilungsfaktors Ablesung des End-Quotienten über A:

A-SKALA letzter Zwischen-Quotient . . End-Quotient

I-SKALA letzter Teilungs-Faktor . . .

Beispiel:

1-OKALA	1012101 10	,,,,	1119	3-1	un	101					- 4	MAN AND AND AND AND AND AND AND AND AND A
A-SKALA	3780											1260
I-SKALA	3											A
A-SKALA	1260											60
I-SKALA	21											A
A-SKALA	60											63,16
I-SKALA	0,95		٠									A
Ergebnis:	3780 :	3 =	= 1	260	:	21	=	60	:	0,9	5	63,1

Bei Verwendung eines Bruchstriches wird die Lösung der Aufgabe (14a) wesentlich vereinfacht:

(14b) Gesucht:

$$\frac{3780}{3 \times 21 \times 0.95} = ?$$

Schema:

- Multiplikationen der Teilungs-Faktoren unter dem Bruchstrich vgl. Ketten-Multiplikation (11),
 - z. B. $3 \times 21 \times 0.95 = 59.85$ (A-SKALA)
- Dieses Produkt mit rotem L\u00e4uferstrich festhalten und den zu teilenden Grundfaktor 3780 (I-Skala), darunterstellen
- Unter "1" (A-SKALA) Ablesung des End-Ergebnisses auf der I-Skala : 63,16

Beispiel:

Durch Umkehrung der für die Division üblichen Einstellung und Ablesung entfällt hier die umständliche Übertragung und Neueinstellung des Produktes der Teilungs-Faktoren von der A-Skala auf die I-Skala!

C

(15a) Ges	sucht:	Ergebnis aus Division und Multiplikation (=Dreisatz), z. B. $\frac{4,20}{12}$ x 19 = ? A-SKALA 1. MultFaktor . ZwErg End-Ergebnis	Ablesung:	I-Skala solange gegen A-Skala verschieben, bis unter dem roten Läuferstrich derjenige Wert der I-Skala zur Deckung kommt, der gleichzeitig auch auf der A-Skala durch angezeigt wird, z. B. 4,18 ₃ = Quadrat-Wurzel des auf der A-Skala durch den roten Läuferstrich mar-
		I-SKALA DivFaktor		kierten Radikanden 17,5
Bei	spiel:	A-SKALA 4,20 0,35 6,65 I-SKALA 12	Schema:	A-SKALA Radikand QuadrWurzel
		는 사용 자연이 가다가 많아 되었다(Marginshi) 전 경험 (1975)	Beispiel:	
		d. h. 12 St. kosten DM 4.20 1 St. kostet DM 0,35 19 St. kosten DM 6,65	beispier:	A-SKALA 17,5 4,18s
		(Tabelle!)		
		Merke: Immer zuerst Division des 1. Multiplikations- faktors; dann – ohne weitere Einstellung – über dem 2. Multiplikations-Faktor (I-Skala) das Ergebnis auf der		sämtliche Quadrat-Wurzeln aller Radikanden mit Zif- fernfolge 1-7-5 und gerader Stellenzahl vor dem Komma bzw. ungerader Nullenzahl nach dem Komma!
		A-Skala abiesen!	*	Ober Markierung V 10 (I-SKALA) zusätzliche Ablesung
(15b) Ges	sucht:	Teilungs-Ergebnis aus der Division von zwei Ketten- Multiplikationen,		der Quadrat-Würzeln aller Radikanden mit Ziffern folge 1-7-5, jedoch ungerader Stellenzahl vor dem Komma bzw. gerader Nullenzahl nach dem Komma!
		z. B. $\frac{0.16 \times 1.9 \times 0.53 \times 2.2}{3 \times 1.85 \times 2.7 \times 0.15}$ = *		$\sqrt[2]{175}$ =13,23 $\sqrt[2]{1,75}$ = 1,323 $\sqrt[2]{0,0175}$ = 0,1323 A-SKALA)
Sch	ema 1:	Muttiplikation der Faktoren unter dem Bruchstrich vgl. (11)		A-SKALA 17,5 4,81 ₃ 13,23 (= $\sqrt[2]{175}$) I-SKALA 4,81 ₃ $\sqrt[4]{10}$
		z.B. $0.16 \times 1.9 \times 0.53 \times 2.2 = 0.354_{\$}$ (notieren!)		I-SKALA 4,81 ₈ ▲ √ 10
		2. Multiplikation der Faktoren über dem Bruchstrich		$(=\frac{2}{\sqrt{17.5}})$
		vgl. (11)	(17a) Gesucht:	Kehrwert (Rezibrok-Wert) einer Zahl, z.B. Kehrwert von
		z. B. $3 \times 1,85 \times 2,7 \times 0,15 = 2,24_8$ (A-Skala)	(===, 00000111	3 = 1 : 3 = ? (= Dezimal-Wert des Bruches 1/3!)
		3. das notierte Ergebnis auf der I-Skala darunter-	Schema:	A-SKALA "1" Kehrwert
		stellen; Ablesung des Teilungs-Ergebnisses auf		I-SKALA Ausgangs-Wert
		der A-Skala über 🛦	Beispiel:	A-SKALA "1"
		A-SKALA Prod. über d. Bruchstrich Teilungs-Erg.		I-SKALA 3
		I-SKALA Prod. unter d. Bruchstrich	(17b) Gesucht:	Dezimal-Wert eines Bruches, z. B. 8/13 = ?
Beis	spiel:	A-SKALA 2,248 6,341	Schema:	A-SKALA Zähler DezWert I-SKALA Nenner
55.5	0.0.0	I-SKALA 0,354 ₅		I-SKALA Nenner
(10) -		_	Beispiel:	A-SKALA 8
(16) Ges	sucht:	$\sqrt[2]{17,5} = 1$		I-SKALA 13
Eins	stellung:	Roter Läuferstrich auf Radikand (A-Skala), z.B. 17,5	(17c) Gesucht:	Tabelle der Dezimal-Werte aller Brüche, die den glei- chen Nenner haben, z.B. aller 13-tel
	the or neglect	Oberschlag ergibt : $\sqrt[2]{17,5}$ liegt zwischen 4 und 5	Schema:	A-SKALA ,1". DezWert . DezWert . usw. I-SKALA Nenner . Zähler Zähler usw.
		I-Skala-Bereich 4 - 5 unter roten Läuferstrich schieben,	Beispiel:	A-SKALA "1" 0,0769 0,153 ₈ 0,230 ₈ . 0,615 ₄
		dadurch wird der ungefähr gleiche Bereich auch aut der A-Skala angezeigt durch ▲	00135.01.	I-SKALA 13 1 2 3 . 8
8				_
•				9

	Aligemeine	Verhältnis-Rechnungen (Dreisatz vgl. 15a)
		Alle Wert-, Maß- und Mengen-Einheiten können zuein- ander ins Verhältnis gesetzt und tabellarisch mitein- ander verglichen werden:
	Schema:	A-SKALA gegeb. Waren-Wert WWert .
		I-SKALA gegeb. Waren-Menge WMenge
(18a)	Gesucht:	15 kg kosten DM 61,-; wieviel DM kosten 1 kg, 21 kg, 50 kg, 700 kg usw.?
	Beispiel:	A-SKALA 61 4,07 85,40 203,88 2847, DM
		I-SKALA 15 1 21 50 700kg
		= Ablesung von innen nach außen! ▲ (I-Skala) zeigt dabei auf der A-Skala den Wert für 1 Mengen-Einheit an: 1 kg kostet DM 4,07
′18b)	Gesucht:	15 kg kosten DM 61,-; wieviel kg sind erhältlich für DM 1, 100, 250, 600 usw.?
	Beispiel:	A-SKALA 61 1, 250, 600, DM I-SKALA 15 0,246 ₈ 61,4 ₈ 147, ₈ kg = Ablesung derselben Tabelle, jedoch von außen nach innen!
		Auf der 1-Skala steht dabei immer unter ▼ (A-Skala) die Waren-Menge, die für eine Wert-Einheit erhältlich ist: für DM 1.— sind 0,2463 kg erhältlich.

Mischungs-Rochnung

18c) Gesucht:

(19) Gesucht:

Beispiel:

, d20g2	95%igen Lö	sung B sind zur Mischung von 100, 125, 200, w. einer 90%igen Lösung C notwendig?
Schema:	A-SKALA	Diff. A%-C% Menge B Menge B usw.
	I-SKALA	Diff. A%-B% Menge C Menge C usw.
	Die jeweils Differenz d	benötigte Teilmenge A ergibt sich aus der er entsprechenden Mengen C und B.
Beispiel:	A-SKALA	20 80 100 160 400 Ltr.

(=144)

(= 1 Dtz.), 100, 250 St. usw.?

A-SKALA

I-SKALA

A-S	KALA	20			. 80		100		160		400		Ltr.
I-SI	KALA	25			100		125		200		500		Ltr.
	Teilmeng	je	A	-	20		25		40		100		Ltr.

1 Gros (= 144 St.) kostet DM 204.-; wieviel kosten 1, 12

Welche Mengen einer 70% igen Lösung A und einer

204,- . . . 1,41₇ 17,- . . 354,30 . . DM

Grs. 1 . . . Dtz. . . . 250 . . Stück

(= 12)

Besondere Umrechnungs-Tabellen

(20)	Gesucht:	Umrechnung	gs-Tabelle für englische Maß-Einheiten
	Schema:	A-SKALA	engl. Markierung engl. Werte
		I-SKALA	▲ deutsche Werte
	Beispiel:	A-SKALA	2,20 ₄ lb 6,62 110, ₂ 1 50 lb
		I-SKALA	▲ 3 50 . 0,453 ₆ . 22,6 ₈ . kg
		z. B. 1 lb :	= 2,204 kg 1 kg = 0,453 ₆ lb

(21) Gesucht: Kurs-Umrechnungstabellen

durch Einstellung eines gegebenen Wertes der Eigen-Währung (I-Skala) unter den entsprechenden, ebenfalls gegebenen Wert der Fremd-Währung (A-Skala):

Schema: A-SKALA bek. W. d. Fremd-Wāhr. . Werte i. Fremd-W. I-SKALA bek. W. d. Ēigen-Währ. . Werte in Eigen-W.

Beispiel: Umrechnungs-Tabelle von DM in US.-Dollar und umgekehrt, wenn DM 63,- = 15,- US.-Dollar Kurswert

(Gegenkurs)

Beispiel: Umrechnungs-Tabelle von DM in ital. Lire und umgekehrt, wenn Kurs: 100 Lire = DM -,68:

	1000	(Gegenkurs)							
A-SKALA	100,-		10300,-		1470,-		390,-	4559,-	Lire
I-SKALA	-,68 6,80		70,-		10,-		2,65	31,-	DN
	Kursw	ert							

	76	9
(22)	Gesucht:	Kombinierte Auswertung von zwei verschiedenen Um- rechnungstabellen (= Kettensatz), z. B. engl. Tuch-An-
		gebot mit 22 sh/yd; wieviel DM kosten 100 m ? (Kurswert 1 \pounds = DM 11.70)
	Schema:	A-SKALA Gegenkurs engl. Markierung
		I-SKALA Fremdwährungspreis/yd DM-Preis/m
	Beispiel:	Einstellung für sh-Gegenkurs:
		A-SKALA 1£ 1,70 ₉ (=sh-Gegenkurs)
		I-SKALA 11,70 20
		Gegenkurs nicht ablesen, nur mit rotem Läuferstrich festhalten und Einstellung nach dem Schema (22)

1,70₉ yd

A-SKALA

Ergebnis: 100 m kosten DM 1408,-

I-SKALA

Benzinverbrauch - Fahrtkosten

(23a)	Gesucht:	Benzinverbrauch / 100 km
	Schema:	A-SKALA verbr. Ltr Verbrauch 100 km
	96	I-SKALA gefahr. km ▲
	Beispiel:	A-SKALA 39 Ltr
		I-SKALA 500 km
(23b)	Gesucht:	Verbrauch $_{\rm Juf}$ 250 $-$ 300 $-$ 420 $-$ 555 $-$ 760 km bej 7,8 Ltr. pro 100 km
-801	Beispiel:	A-SKALA 7,8 19,5 . 23,4 . 32,76 . 43,29 . 59,28 Ltr.
1	(Tabelle)	I-SKALA 250 . 300 . 420 . 555 . 760 km
(24a)	Gesucht:	Benzin-Kosten/gefahrene km, .z.B. für $250-420-555$ km Vorrechnung: Benzin-Kosten/100 km = ? (1 l = DM66)
		A-SKALA -,66 5,15 DM (Fes th. mit L'strich
		I-SKALA 7,8 Ltr.
	Schema:	A-SKALA BKosten/100 km Benzinkosten
	(Tabelle)	I-SKALA gefahrene km
	Beispiel:	A-SKALA 5,15 12,90 21,60 28,60 DM
		I-SKALA 250 420 555 km oder mit zusätzlichen Ablesungen:
		oder init zosatzhalen Ablesongen:
(24b)	Schema:	A-SKALA "1" BKosten/100 km
		I-SKALA gef. km BKosten/gef. km
		Verbr./100 km km-Geld
STITE.		Verbr./gef. km DM/gef. km
* a	Beispiel:	A-SKALA "1" 5,15 7,8,25 I-SKALA 555 28,60 43,3 138,75
		Ergebnis: Benzin-Kosten auf 555 km = 28.60 DM Benzinverbrauch auf 555 km = 43,3 Ltr. km-Geld für 555 km = 138.75 DM
(25)	Gesucht:	Durchschnitts-Geschwindigkeit (km/Std.), wenn z. B. 555 km in $7\frac{1}{2}$ Std. gefahren wurden
	Sche ma:	A-SKALA gefahrene km km/Std. I-SKALA Fahrtzeit in Std
	Beispiel:	A-SKALA 555
		I-SKALA 7,5

Einfache Prozent-Rechnungen

(26)	Gesucht:	%-Warta va	n holiobiae	n Beträgen be	i ainam faatam	01		
()	Costain.			, 29, 44,5 usw		70-		
	Schema:	A-SKALA	%-Satz		. %-Werte			
	(Tabelle)	I-SKALA	A		Ausgangs-Bet	räge		
	Beispiel:	A-SKALA	12	. 1,8 3,48	5,34	usw.		
		I-SKALA	A · · ·	. 15 29	44,5	usw.		
(27)	Gesucht:	%-Werte ein	nes festen E	etrages bei ve	rschiedenen %	Sät-		
				331/2% usw. vo				
	Schema:	A-SKALA	Ausgang	ıs-Betrag	%-Wei	rte		
	(Tabelle)	I-SKALA	🛦		%-Sätz	.0		
	Beispiel:	A-SKALA	15 1	,8 2,17 ₃	3,75 5	usw.		
		I-SKALA	A 1	2 14,5	25 . 331/3 .	usw.		
(28)	Gesucht:	Prozentuales	Verhältnis	, in dem zwei	Werte zueing	nder		
		stehen, z. B	. wieviel is	st die Handel	S-Spanne bei			
	25 000.— Umsatz und DM 5 250.— Brutto-Gewinn?							
	Schema:	= Umkehru	ng von (45c	1)				
	Beispiel:	A-SKALA	52	250, 219	% Handels-Spa	inne		
	you keep in	I-SKALA		000,				
		= Tabelle s	ämtlicher B	rutto-Gewinne	(A-Skala) aus	den		
		dazugehörig	en Umsätze	en (I-Skala) b				
		Handels-Spa	nne.					

Zins- und Zinseszins-Rechnungen

	Zins- und Zi	inseszins-Rechnungen
(29)	Gesucht:	Zins / Jahr, z. B. aus DM 35 500.— bei Zinssatz von 4,5%
	Schema:	vgl. (26) oder (27)
	Beispiel:	A-SKALA 4,5 (Zins-Satz) . 1598,− (Zins-Betrag) I-SKALA 35500,− (Kapital)
30a)	Gesucht:	Zins in 2, 3, 5 usw. Monat., z.B. aus DM 35500,- bei 4,5% Ergebnis (29) durch Läufer-Strich festhalten und dann:
	Schema: (Tabelle)	A-SKALA Jahres-Zins Zins-Beträge . I-SKALA
	Beispiel:	A-SKALA 1598, 133,10 . 266,20 . 399,40 . 532,50 . 665,70 I-SKALA 12 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 LBA
30b)	Gesucht:	Zins in 125, 180, 300 usw. Tagen, z.B. aus DM 35500.— bei 4,5 $\%$
	Schema:	A-SKALA Jahres-Zins . Tages-Zins . Zins-Beträge I-SKALA 360 1 Anzahl der Tage
	Beispiel:	A-SKALA 1598, 4,44 . 555, 799, 1331, usw. I-SKALA 360 1 . 125 . 180 . 300 . usw.
(31)	Gesucht:	Zinses-Zins und Anwachsen eines Kapıtals, z.B. bei DM 35500 mit $4,5\%$ in 3 Jahren
	Schema:	1. Aufzinsungs-Faktor / 1 Jahr: z. B. (100 + 4,5) : 100 = 1,045
		Multiplikation des Aufzinsungs-Faktors mit sich selbst so oft wie Anzahl der Zins-Jahre
		z. B. $1,045 \times 1,045 \times 1,045 = 1,143$ (Aufzinsungs-Faktor / 3 Jahre)
		Aufzinsungs-Faktor / Anzahl der gewünschten Jahre durch Läuferstrich festhalten und
		A-SKALA Aufzins-Fakt./Anz. d. Jahre End-Kapital
	Beispiel:	A-SKALA 1,14s

Aufschlags- und Abschlags-Rechnung	(35) Gesucht:	Zu einem feststehenden Netto-Wert die entsprechenden Brutto-Werte bei beliebigen Aufschlägen in %, z. B.
(32) Gesucht: Verhältnis von Aufschlags- und Abschlags - %; z. B. wieviel % Abschlag entsprechen 50 % Aufschlag oder wieviel % Aufschlag entsprechen 22 % Abschlag?	Schema:	DM 40,- zuzüglich 25 oder 33½ oder 42 oder 64% = ? A-SKALA Netto-Wert Brutto-Werte
Schema: A-SKALA "1" 100%+Aufschl.% Aufschl.% I-SKALA 100%-Abschl.% Abschl.% Abschl.%	(Tabelle)	-SKALA
(= 100%+50%) A-SKALA 150 50 % "1" I-SKALA 33½% 66%	Beispiel:	A-SKALA 40,50,53,3s50,6e50,0e I-SKALA 125 1331/s 142 164 Außerdem noch ablesbar: über den Aufschlags-%-Sätzen selbst (I-SKALA)
(= 100%-331/8%) 50% Aufschlag entsprechen 331/8 Abschlag, (= 100%+28,2%) Beispiel: A-SKALA "1"28,2%128,2		deren entsprechende Werte (A-SKALA): vgl. (27) A-SKALA 40,10,13,3316,8025,60 I-SKALA 2533½4264%
I-SKALA 78 22%	(36) Gesucht:	Zu einem feststehenden Brutto-Wert die entsprechenden Netto-Werte bei beliebigen Abschlägen in %, z. B. DM 36.40 abzüglich 17 oder 22 oder 35 oder 45% = ?
(33) Gesucht: Zu beliebigen Netto-Werten die jeweils zugehörigen Brutto-Werte bei feststehendem Aufschlag in %, z. B. DM 12 oder DM 14 oder DM 2455 oder DM 65 zuzüglich jeweils 55% = ?	Schema: (Tabelle) Beispiel:	A-SKALA Netto-Werte Brutto-Wert I-SKALA (100%-Abschl.%)
Schema: A-SKALA (100% + Aufschl.%) Brutto-Werte (Tabelle) I-SKALA		Außerdem noch ablesbar: über den Abschlags-%-Sätzen selbst (I-SKALA) deren entsprechende Werte (A-SKALA): vgi. (27)
(= 100%+55%) Beispiel: A-SKALA 155 . 18.60 . 21.70 . 3805, 100.75 . I-SKALA 15 12, 14, 2455, 65,	A to provide a	A-SKALA 36,40 6,19 8,01 12,74 16,38 I-SKALA
(34) Gesucht: Zu beliebigen Brutto-Werten die jeweils zugehörigen Netto-Werte bei feststehendem Abschlag in %, z. B. DM 12 oder DM 17.60 oder DM 130 oder	(37a) Gesucht:	Umsatzsteuer-Tabelle beliebiger Netto-Werte (Umsatzsteuer = 4% von Brutto!)
DM 96.50 abzüglich jeweils 24% = ? Schema: A-SKALA "1" Brutto-Werte	Schema:	A-SKALA "1" Netto-Werte + 4% v. Brutto I-SKALA 96 Netto-Werte (= 100%-4%)
I-SKALA (100%—Abschl.%) Netto-Werte vgl. Schema (32)	· Beispiel:	A-SKALA "1" 1,562 21,88 3750, 78,13 I-SKALA 96 1,50 21, 3600, 75,-
Beispiel: A-SKALA "1" 12, 130, 17,60 96,50 . I-SKALA 76 9,12 . 98,80 . 13,38 . 73,35 . (100%-24%)	(37b) Gesucht:	Skonto-Tabelle beliebiger Netto-Werte (Skonto = 2 od. 3% usw. von Brutto!) vg ^J Schema (37a)

Die Markierungen π , q, kW, PS u. a. m.

Außer den bisher angeführten Beispielen können natürlich noch viele andere Aufgaben mit dieser NORMA-RECHENSCHEIBE gelöst werden. Im folgenden sind hierzu noch einige Anregungen gegeben.

		hierzu noch einige Anregungen gegeben.
(38)	Gesucht:	Kreis-Umfang (2 r $_{\pi}$ od. d/ $_{\pi}$)
	Schema:	A-SKALA π Kreis-Umfang
	(Tabelle)	I-SKALA Kreis-Durchmesser
	Beispiel:	A-SKALA π 47,14 62,8s 15,71 25,77
		I-SKALA 15 20 5 8,2
(39)	Gesucht:	Kreis-Inhalt (r ² π od. d ² /4 π)
	Schema:	A-SKALA Ø Kreis-Inhalt
		I-SKALA q
	Beispiel:	A-SKALA 19 cm 283,5 qcm
	internal)	I-SKALA q 19 cm
(40)	Gesucht:	Umrechnungs-Tabelle von kW in PS und umgekehrt
	Schema:	A-SKALA "kW" 0,736 1 2 3,312 kW
	Bei spiel: (Tabelle)	I-SKALA "PS" 1 1,36 2,72 4,5 PS
(41)	Gesucht:	Umrechnung techn. Zoll-Maße (Brüche!) in mm; z. B 5/16 Zoll 1. Einstellung:
	Schema:	A-SKALA Zähler DezWert (mit L'Strich
		I-SKALA Nenner festhalten) 2. Einstellung:
		A-SKALA "in." DezWert (L'Strich)
		I-SKALA mm
	Beispiel:	A-SKALA 5 0,312 ₅
		I-SKALA 16
		A-SKALA "in." 0,312 ₅
		I-SKALA
		5/16 engl. Zoil = 7,94 mm

	Grafisches	Fachrechnen		Ergebnis: Mit dem von 24 auf 15 zu verkleinernden Original können also z. B. noch die von 18 auf 11,3, von 20 auf 12,5, von 36 auf 22,5 zu
		Uberall in der Repro-Technik, wo mit Verhältnis-Größen (vgl. 12.13, 18) gerechnet wird, ist die NORMA-RECHENSCHEIBE GRAFIA ein wichtiges Hilfsgerät: desgleichen findet sie vielseitige Anwendung in die Druck- u. Popierindustrie Nachfolgend sind desholb einige wichtige Beispiele aus dem Gebiet des großischen Fachrechnens aufgeführt.		verkleinernden Originale aufgenommen werden, weil alle im gleichen Maß- stab von 100: 62,5 = 62,5% zu verkleinern sind. Häufig ist auch folgende Umkehrung:
(42)	Gesucht:	Vergrößerung bzw. Verkleinerung von Formaten; z.B. Original 23 x 18 a) verkleinern: Repro-Höhe = 14, Repro-Breite = ?	(43b) Gesucht:	Ein oder mehrere Formate im gleichen Maßstab zu verkleinern, z. B. Originale mit Seiten 17, 22, 29, 31 auf 34 (= 75%) zu verkleinern
		b) vergrößern: Repro-Breite = 34,5 Repro-Höhe = ?	Schema:	A-SKALA Maßstab i. % Repro-Seitengröße I-SKALA
	Schema:	A-SKALA Repro-Breite Original-Breite Repro-Breite	0.1-1-1-1	Wenn Maßstab als Bruch ausgedrückt: Zähler (A-Skala) Nenner (I-Skala) A-SKALA 75% 3 12,7s 16,5 21,7s 23,2
		Abl. n. links Einstellg, auf Abl. nach rechts Verkleinerungen Original Vergrößerungen	Beispiel:	I-SKALA417222931
	Beispiel:	A-SKALA 11,5 17,9 23		NB. Bei Schema (38) stehen auf I-SKALA und A-SKALA Breite und Höhp eines Formates einander gegenüber, bei Schema (39a) u. (39b) die Ori- ginal-Größen den jeweils dazugehörigen Repro-Größen: Breite und Höhe des Originals stehen in lettterem Falle beide auf der I-SKALA. Breite und Höhe der Reproduktion entsprechend gegenüber auf der A-SKALA
		Sämtliche auf der I-SKALA einander gegenüberstehen- den Werte-Paare stellen Formate dar, die alle Ver- größerungen (Ablesung nach rechts) bzw. Verkleinerun-	Anc.	Tabelle sämtlicher zueinander im Verhältnis des gol-
		gen (Ablesung nach links) des Originals 23 x 18 sind.	(44) Gesucht:	denen Schnittes stehenden Größen:
(40-)		(Die Höhen können auch auf I-Skala u. dafür die Breiten auf der A-Skala eingestellt bzw. abgelesen werden.)	Schema:	A-SKALA "G" 1 1,618 291 45
(43a)	Gesucht:	Prozentualer Maßstab der Verkleinerung (bzw. Vergrösserung) von Formaten; z.B. Verkleinerung der Originalseite von 24 auf 15; welche noch vorliegenden Ori-	(45) Gesucht:	Stellung des Satzspiegels entsprechend dem goldenen Schnitt im gegebenen Papierformat, z.B. DIN A 5
		ginale sollen im gleichen Maßstab verkleinert werden und können daher – bei entsprechendem Charakter – noch mit aufgenommen werden?	Schema:	A-SKALA "G" Papier-Breite Papier-Höhe
	Schema:	A-SKALA gegeb. Repro-Gr entspr. Repro-Gr. I-SKALA gegeb. OriginGr	Beispiel:	A-SKALA "G"
		Sämtliche einander gegenüber befindlichen Original- Größen (I-SKALA) und Repro-Größen (A-SKALA) stehen	Schema:	A-SKALA "G" . Diff. d. Breiten . Aussen I-SKALA "G"
		zueinander im gleichen Maßstab-Verhältnis, dessen %- Satz von 🛦 auf A-SKALA angezeigt wird.	Darwing and the	Fuss Kopf
	Beispiel:	A-SKALA 15 11,3₃ 12,5 22,5 62,5% I-SKALA 24 18 20 36 ▲	Beispiel:	A 3KALA "G" 56,5 34,9 80,0 49,4s

		1
		1
		4
		ľ

(45a) Ge:	esucht:	Satzhöhe bzw. Stellung des Satzspiegels im gegebenen Papierformat, z.B. 148 x 210, Satzbreite = 110 mm,	(48b)	Wenn 1000 Bogen 17,05 kg wiegen, wieviel Bogen sind dann 100 kg? 100 kg A-SKALA 1000-BgGew
		Bund = 1 Teil, Kopf = 1,5. Aussen = 2, Fu β = 3 Teile Vorrednung:		I-SKALA
		Diff. Papierbreite - Satzbreite = 148 - 110 = 38 = 3 Teile	Beispiel:	A-SKALA 17,05 kg
Beis	spiel:	A-SKALA Diff. 38 (Fuß) . 25,3 (Außen) . 19,0 (Kopf) . 1-SKALA 3 2 1,5		I-SKALA
		12,7 (Bund) 1 (Teil)	(48c) Gesucht:	1000-Bogen-Preis aus 100 kg - Preis, z. B. DIN A 2, 65 g/qm, 100 kg à DM 120
studiological (afaight)		Satzhöhe = $210 - 38 - 19 = 153$ mm Satzspiegel = 110×153	Schema:	Ergebnis (44a) mit Läuferstrich festhalten, dann: A-SKALA . V 1000-Bogen-Gewich
	sucht:	Umrechnungs-Tabellen typografischer Maße		I-SKALA Preis/100 kg 1000-Bogen-Preis vgl. Verhältnis-Rechnung (18)!
Beis	spiel:	A-SKALA "P" . 1 . 2660 . 6 . 8 . 10 . 12 . Pkt. I-SKALA	Beispiel:	A-SKALA
		A-SKALA "Cic" . 1 . 221,6 . 4 . 21 . 45 Cic.	(49) Gesucht:	Tabelle des Papier-Bogen-Bedarfs bei verschiedener
		I-SKALA . 4,511 . 1000 . 18,04 . 94,7 . 203 mm	Schema:	Auflage-Höhen, z. B. bei 265 Bogen auf 1000 St. A-SKALA Bogen-Bedarf 265 397,5 662,5 119,3 usw
Beis	spiel:	A-SKALA "Konk." . 1 . 55,4 . 7 . 12 . Konk. I-SKALA . 18,04 . 1000 . 126,3 . 216,5 . mm	Beispiel: (Tabelle)	I-SKALA AuflagHöhe 1000 1500 2500 4500 usw
(47) Ges	sucht:	Netto-Umfang (Druckseitenzahl) eines Werkes, z.B. Manuskript mit 218 Seiten à 30 Zeilen, Druckseite à 54	(50) Gesucht:	Druckfarben-Bedarf , z. B. DIN A 1, Druckdichte 50% kg-Farbe/qm Vollfläche 5,0 kg/1000 Bogen, Erfahrungswert für betreffende Papiersorte = 0,7.
		Zeilen, 5 Manuskript-Zeilen entsprechen 4 Druckzeilen 1. Einstellung	Beispiel:	A-SKALA ▼0,262₃ qm Vollfläche I-SKALA DIN A 150% Druckdichte
Sche	ema:	A-SKALA ManuskrZI. / Seite Zwischen-Wert		dann Ketten-Multiplikation nach Schema (11):
		I-SKALA Druck-ZI. / Seife ManuskrSeif.zahl		qm Vollfläche x kg Farbe/qm Vollfl. x Erfahr,-Wert = Druckfarben-Bedarf
		A-SKALA Zwischen-Wert Druck-Seitenzahl		z. B. $0.2623 \times 5.0 \times 0.7 = 0.918 \text{ kg}$
		I-SKALA ManuskrZI Druck-ZI.	(51) Gesucht:	Vergrößerung (bzw. Verkleinerung) eines bestimmter Ansatzverhältnisses, z.B. 12 g Hydrochinon, 9 g Metol 180 g Natriumsulfit, 130 g Pottasche, 4,5 g Bromkali auf
Beisp	piel:	A-SKALA 30 Zwischen-Wert (m. L'strich festhalten)		1,5 I Wasser; wieviel jeweils auf 4 I Wasser
		I-SKALA 54 218	Schema: Beispiel:	A-SKALA angegeb. Mengen . 1,5 . 12 . 130 . 180 . 4,5 . 9
		A-SKALA Zwischen-Wert 96,85 Druckseiten I-SKALA 5 4	(Tabelle)	I-SKALA benöt. Mengen 4,0 . 32 346,s 480 . 12 2
48a) Gesu	ucht:	1000-Bogen-Gewicht aus Papier-Format und qm-Gewicht, z.B. DIN A 2 u. 65 g/qm	(52) Gesucht:	Verdünnungs-Verhältnisse, z.B. wieviel 60%ige Essig säure für 2 Ltr. 3%ige Essigsäure als Unterbrecherbad
Schen	ma:	A-SKALA ▼ 1000-Bogen-Gewicht	Schema:	A-SKALA % d. gew. Lösung . ges. Menge d. Stamm-Lös
		I-SKALA Papierformat qm-Gewicht		I-SKALA % d. Stamm-Lös Menge d. gew. Lösung
Beisp		A-SKALA ▼17,0 ₅ 19,6 ₂ 20,9 ₈ kg	Beispiel:	A-SKALA 3% 100 250 350 ccm
		I-SKALA DIN A 2 65 75 80 g	(Tabelle)	I-SK ALA 60% 2 5 7 Ltr

Rasch rechnen richtig rechnen mit NORMA-RECHENSCHEIBEN

Nach dem "Studium" dieser Gebrauchsanleitung werden Sie unsere Devise bereits bestätigt finden.

Nur noch ein wenig Geduld und Sie werden die Handhabung

der Rechenscheibe in Bälde beherrschen. Sie werden dann nicht nur rascher rechnen, sondern mit spielerischer Leichtigkeit Ihre täglichen Berechnungen und Dispositions-Aufgaben lösen; denn so viele Tabellen, Zahlen - Übersichten und vielverzweigte Größen-Beziehungen werden Sie mit dieser Deutlichkeit noch bei keinem andersartigen Rechengerät entdeckt haben.

Mit den angegebenen Rechenbeispielen ist jedoch die Anwendungsmöglichkeit IHRER NORMA-RECHENSCHEIBE noch lange nicht erschöpft. Doch vielleicht werden Sie jetzt schon selbst in der Lage sein, für Ihre besonderen Zwecke, die Sie in dieser Gebrauchsanleitung noch nicht berücksichtigt finden, die richtige Einstellung herauszubekommen.

Sollten Sie jedoch in dieser Hinsicht noch FRAGEN oder auch VORSCHLÄGE haben oder sollten Sie mit dieser Gebrauchsanleitung nicht ganz zurechtgekommen sein, dann steht Ihnen jederzeit und gerne zur Verfügung

lhr

NORMA-RECHENDIENST

8966 Altusried-Schöneberg 3 - Tel. 08373/190

Die NORMA-Rechenscheibe erhalten Sie in ihrem einschlägigen Fachgeschäft.