

Baumann Software Taschenrechner

Display



- Winkel Modus** : RAD - DEG - GON.
- Operator** : Aktive Rechen-Operation **[+]****[-]****[x]****[:]** Links oben
- Speicher Wert** : M 0.0 (0.0 = Speicher leer).
- Invers [INV]** : Wird rechts neben dem Winkel-Modus angezeigt, Winkel-Umkehrfunktion ein- bzw. ausgeschaltet.
- Shift-Status** : Wird links oben angezeigt als Status des Modus der Winkelfunktionen **Sinus, Cosinus, Tangens** oder **SinH, CosH** und **TanH** - Button **[Shift]**.
- Mantisse** : 25 Ziffern (23 bei Vorzeichen und Dezimalpunkt)

Funktions-Buttons



- Mode** : Umschalten des Winkel-Modus **RAD DEG GON**
- Shift** : Umschalten in die Hyperbel-Funktion für **Sinus, Cosinus** und **Tangens**.



- Invertieren** : Umschalten der Winkelfunktionen **Sinus, Cosinus** und **Tangens** in ihre Umkehrfunktionen.



- Runden** : Display Wert kaufmännisch bis auf 2 Stellen nach Dezimalpunkt runden. Wissenschaftlich dargestellte Zahlen können mit diesem Button normal dargestellt werden.



- Screen wechseln:** Werte/Einheiten umrechnen, der Display-Wert wird im neuen Screen übernommen und kann somit weiter verwendet werden. 3 Screens verfügbar.

Baumann Software Taschenrechner

Speicher Funktionen



- MC** : Speicherwert löschen.
M+ : Wert der Anzeige zum Speicherwert addieren.
RM : Den Speicherwert in die Anzeige holen

Konstanten

Button PI:



Bringt den Wert PI in das Display, um PI zum Berechnen verwenden zu können.

Button PI/4:



z.B. Kreisflächenberechnung Formel: $d^2 \times \text{PI} / 4$

Beispiel Kreisdurchmesser = 100 mm

Eingabe 100, Button $[x^2]$ Button $[\text{PI}/4] = 7853,98 \text{ mm}^2$

Länge der Diagonale in einem Quadrat:



Beispiel Quadrat-Seitenlänge = 100 mm

Eingabe 100, Button drücken, = 141,4 mm

Notiz: Quadrat-Diagonale = $\sqrt{2} \times \text{Seitenlänge}$,

Rechteck = $\sqrt{2} \times \text{Kleinere Seitenlänge}^2$ (zum Quadrat)

Teiler



Die Teiler Buttons haben alle die gleiche Funktion, sie teilen den Wert im Display gemäß des entsprechenden Buttons.

Beispiel:

Eingabe 9 Button $[\frac{1}{2}] = 4.5$

Eingabe 356,8765 Button $[\frac{3}{4}] = 267.66$

Baumann Software Taschenrechner

Konstanten und Potenzieren

Euler Konstante/Goldene Zahl Phi:



Mit den beiden Buttons können die irrationalen Zahlen der Euler-Konstante [2.71828...] und im [Shift-Modus] die goldene Zahl Phi [1.61803...] zum Rechnen übernommen werden.

Potenz zur Basis (Basis und Exponent editierbar):



Eingabe 2, Button drücken: Wert 2 als Basis übernommen, Display zeigt nun keinen Wert, der Rechner wartet auf eine Eingabe (Exponent).

Eingabe 3, Wert 3 als Exponent übernommen

Sinngemäß 2^3 (2x2x2) = 8

Berechnungen die 2 Werte erfordern werden während einer normalen Berechnung mit Grundrechenarten gesperrt und sind erst nach drücken der C-Taste wieder verfügbar.

Quadrat (Basis editierbar):



Eingabe 2, Button drücken, (2×2) = 4

Eingabe 3, Button drücken, (3×3) = 9

Kubik (Basis editierbar):



Eingabe 2, Button drücken, $(2^2 \ 2 \times 2 \times 2)$ = 8

Eingabe 3, Button drücken, $(3^3 \ 3 \times 3 \times 3)$ = 27

Baumann Software Taschenrechner

Wurzelberechnung

Quadratwurzel berechnen:



Eingabe 81, Button drücken = 9

Wurzel Y von Basis X berechnen:



Eingabe 81, Button drücken, Wert 81 als Basis übernommen, Display zeigt nun keinen Wert, der Rechner wartet auf die Eingabe eines Wertes.

Eingabe 2, (Quadratwurzel) Wert 2 als Exponent übernommen
Wurzel von 81 (Potenz 2) = 9 ($9^2 = 9 \times 9 = 81$)

Eingabe 81, Button drücken, Wert 81 als Basis übernommen, Display zeigt nun keinen Wert, der Rechner wartet auf die Eingabe eines Wertes.

Eingabe 3, (Kubikwurzel) Wert 3 als Exponent übernommen
Wurzel von 81 (Potenz 3) = 4.3267 ($4.3267^3 = 81$)

Berechnungen die 2 Werte erfordern werden während einer normalen Berechnung mit Grundrechenarten gesperrt und sind erst nach drücken der C-Taste wieder verfügbar!

Kehrwert



Eingabe 5, Button drücken (1/5) = 0,2

Baumann Software Taschenrechner

Logarithmus Basis 10

log

Eingabe 1000, Button drücken = 3

Natürlicher Logarithmus (Euler-Basis) [*Shift-Modus*]

ln

Eingabe 25, Button drücken = 3.2188758

Winkelfunktionen

sin **cos** **tan**

Beispiel Sinus von 20° (Modus **DEG**)

Eingabe 20, Button [**sin**] = 0.3420201

Beispiel Cosinus von 20° (Modus **DEG**)

Eingabe 20, Button [**cos**] = 0.9396926

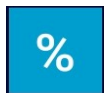
Beispiel Tangens von 20° (Modus **DEG**)

Eingabe 20, Button [**tan**] = 0.3639702

Das Umschalten der Winkelfunktionen und Modi erfolgt über die Buttons **Shift**, **Mode** und **INV**, sie sind zu Beginn dieses Dokumentes beschrieben (siehe Ergänzung am Ende dieses Dokuments).

Baumann Software Taschenrechner

Prozent



Beispiel 23% von 3568:

Eingabe 23, Button [%]

Wert 23 wird als Prozentwert übernommen, das Display zeigt nun keinen Wert, der Rechner wartet nun auf die Eingabe des Grundwertes.

Eingabe 3568, (Grundwert)
23% von 3568

Wert 3568 als GW übernommen
= 820.64

Berechnungen die 2 Werte erfordern werden während einer normalen Berechnung mit Grundrechenarten gesperrt und sind erst nach drücken der C-Taste wieder verfügbar!

Logarithmus mit Basisangabe



Beispiel Logarithmus der Zahl 8 zur Basis 2:

Eingabe 8, Button [lg(b)]

Wert 8 wird als Eingabezahl übernommen, das Display zeigt nun keinen Wert, der Rechner wartet nun auf die Eingabe der Basis.

Eingabe 2, (Basis)
Logarithmus Basis 2 von 8

Wert 2 als Basis übernommen.
= 3

Berechnungen die 2 Werte erfordern werden während einer normalen Berechnung mit Grundrechenarten gesperrt und sind erst nach drücken der C-Taste wieder verfügbar!

Baumann Software Taschenrechner

Kalkulation

STD	PREIS	40.50	Money/h
-----	-------	-------	---------

Der Taschenrechner verfügt über eine einfache Kalkulationshilfe wenn man häufig über einen Stundensatz Preise oder Aufwand berechnen muss. Der voreingestellte Wert ist hier 40,50 Währung/Stunde (hier €). Dieser Wert kann beliebig geändert werden in dem man einen Wert in den Taschenrechner eingibt und dann einmal auf die Zahl 40.50 klickt.

Beispiel 1:

Man hat eine Summe von 3500,- € und möchte berechnen wie viele Arbeitsstunden dazu erforderlich wären

Eingabe 3500, Button [STD] = 86.42 Stunden

Beispiel 2:

Man hat eine Vorgabe von 80 Stunden und möchte berechnen wie teuer die Arbeit dann wäre

Eingabe 80, Button [Preis] = 3240 €

Eingabefeld

1	2	3	+	C
4	5	6	-	
7	8	9	×	=
±	.	0	:	

Die Buttons für die Zahleneingabe sind trivial und müssen nicht erklärt werden. Neben den Ziffern ist ein Button zum setzen des Vorzeichens und des Dezimalpunktes vorhanden.

Der Button **C** löscht alle Register und setzt den Rechner zurück.

Der Button [=] liefert die Ergebnisse von Berechnungen über die Grundrechenarten oder Funktionstasten. Mit [=] kann auch weiter gerechnet werden. Beispiel 2 [+] 2 [=] 4, [=] 6, [=] 8, [=] 10

Die Funktion [Weiter Rechnen] ist auch bei den Buttons der Grundrechenarten Buttons [+] [-] [×] [:] gegeben.

Baumann Software Taschenrechner

Eingabebeispiele

Doppeltes Rechenzeichen [[]] oder [=] zum weiter Rechnen benutzen!

Addieren und weiter Rechnen:

2 [+] 2 [=] 4 [+] [+] = 6 [+] = 8 (+2 bleibt erhalten mit [+] Button)
2 [+] 2 [=] 4 [=] = 6 [=] = 8 (+2 bleibt erhalten mit [=] Button)

Subtrahieren und weiter Rechnen:

8 [-] 2 [=] 6 [-] [-] = 4 [-] = 2 (-2 bleibt erhalten mit [-] Button)
8 [-] 2 [=] 6 [=] = 4 [=] = 2 (-2 bleibt erhalten mit [=] Button)

Multiplizieren und weiter Rechnen:

4 [x] 2 [=] 8 [x] [x] = 16 [x] = 32 (x2 bleibt erhalten mit [x] Button)
4 [x] 2 [=] 8 [=] = 16 [=] = 32 (x2 bleibt erhalten mit [=] Button)

Dividieren und weiter Rechnen:

8 [:] 2 [=] 4 [:] [:] = 2 [:] = 1 (:2 bleibt erhalten mit [:] Button)
8 [:] 2 [=] 4 [=] = 2 [=] = 1 (:2 bleibt erhalten mit [=] Button)

Eingabefolgen:

Die aktuelle Version 2.0 Code 21 unterstützt NICHT die Punkt vor Strich Regel!

Beispiel 1 (Grundrechnen/Rechenart wechseln):

3 [+] 2 [x] 2 = 10 (Berechnung 3 x 2, +2 wird ersetzt)

Variante:

3 [+] 2 [=] [x] 2 = 10 (Berechnung 5 x 2)

Beispiel 2 (Grundrechnen/Rechenart wechseln):

3 [x] 2 [+] 2 = 8 (Berechnung 3 + 2, x 2 wird ersetzt)

Variante:

3 [x] 2 [=] [+] 2 = 8 (Berechnung 6 + 2)

Beispiel 3 (Grundrechnen mit Konstanten):

3 [x] [PI] [+] 2 = 11.425 (Berechnung 3 + 2, x PI wird ersetzt)

Variante:

3 [x] [PI] [=] [+] 2 = 11.425 (Berechnung 9.425 + 2)

Beispiel 4 (Grundrechnen mit Potenzen):

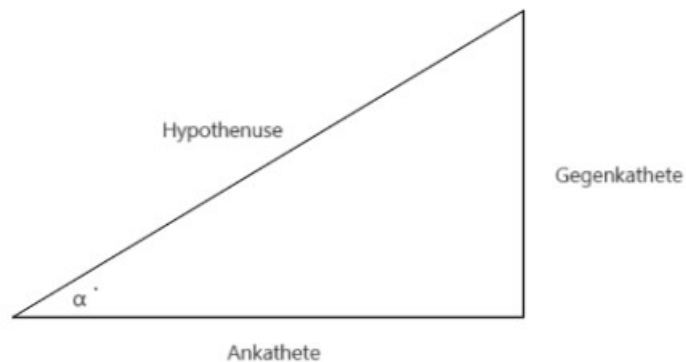
3 [x] 2 [x^2] [+] 2 = 14 (Berechnung 3 x [4] + 2)

Variante:

3 [x] 2 [x^2] [=] [+] 2 = 14 (Berechnung 12 + 2)

Baumann Software Taschenrechner

Winkelfunktionen



Beispiel Tangens

(1)

Gegeben: Ankathete = 325 mm
Gegenkathete = 180 mm

Winkel α bestimmen:

Winkelfunktion Tangens **$\tan = \text{Gegenkathete} / \text{Ankathete}$**
 $\tan = 180 \text{ mm} / 325 \text{ mm}$
 $\tan = 0.5538462$

Button Winkelumkehrfunktion drücken



Winkel $\alpha = \underline{28.979^\circ}$

(2)

Gegeben: Winkel α = 25°
Ankathete = 550 mm

Gegenkathete bestimmen:

Formel umstellen ~ **$\text{Gegenkathete} = \tan \alpha \times \text{Ankathete}$**
Gegenkathete = $0.4663076 \times 550 \text{ mm}$
Gegenkathete = 256.47 mm

(3)

Gegeben: Winkel α = 18°
Gegenkathete = 185 mm

Ankathete bestimmen:

Formel umstellen ~ **$\text{Ankathete} = \text{Gegenkathete} / \tan \alpha$**
Ankathete = $185 \text{ mm} / 0.3249196$
Ankathete = 569.37 mm

Baumann Software Taschenrechner

Berechnung über den Screen 2

Taste/Button drücken



Sinus Cosinus Tangens

Winkel Alpha 21

Ankathete 0.0

Gegenkathete 152.9

Hypotenuse 426.66

Ergebnis übernehmen

Über den Screen 2 für die Winkelberechnung können genau diese Beispiele einfacher berechnet werden.

Hier wählt man den Modus aus für **Sin**, **Cos** oder **Tan** und gibt dann die gegebenen Werte an.

Hier als Beispiel wurde für die **Sin** Sinus-Funktion der Winkel angegeben, während der Eingabe der Gegenkathete wird die Hypotenuse berechnet und angezeigt.

Mit dem Pfeil nach Links kommt man wieder zum Taschenrechner zurück. Der Wert kann übernommen werden, er wird dann im Taschenrechner angezeigt. Mit der Taste/Button [C] können die Eingaben gelöscht werden.

Einheiten umrechnen



Button zum wechseln auf den Convert-Screen (Zahlen in der Anzeige des Taschenrechners werden übernommen wenn vorhanden):


Beispiel: 56° Fahrenheit nach Kelvin umrechnen und zurückrechnen.

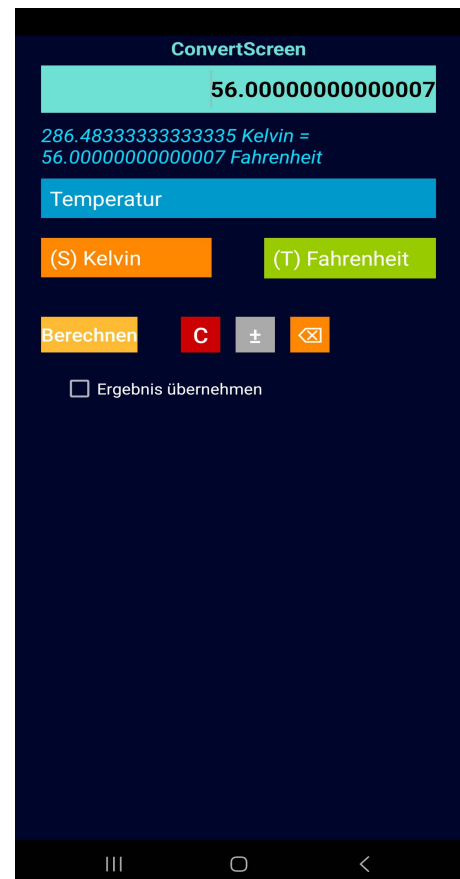
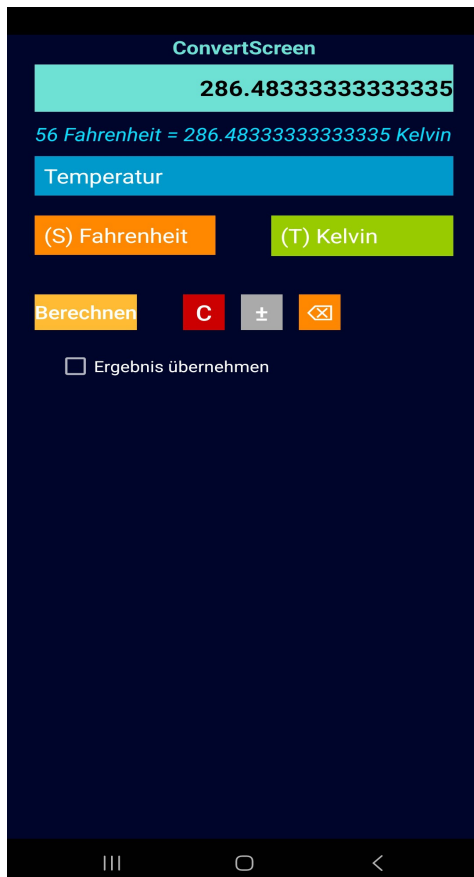
Rubrik Temperatur wählen:

Quelle (S) Einheit wählen [**Fahrenheit**]
Ziel (T) Einheit wählen [**Kelvin**]
Button [**Berechnen**] = 286.48K

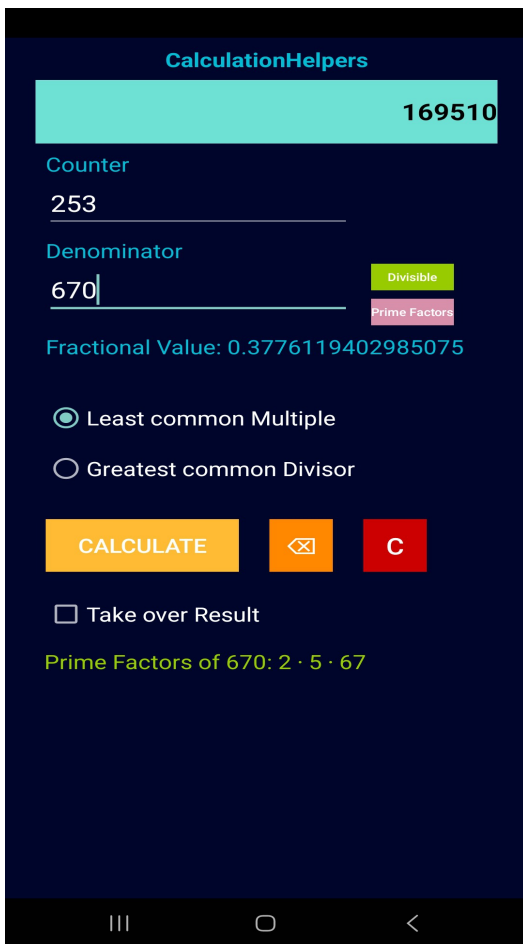
Zurückrechnen (Test):

Quelle (S) Einheit wechseln [**Kelvin**]
Ziel (T) Einheit wechseln [**Fahrenheit**]
Button [**Berechnen**] = 56F

Die Ergebnisse können in den Taschenrechner übertragen werden wenn man die Check-Box aktiviert und den Button [] klickt.



Rechenhilfen



Dieser neue Screen bietet einige Hilfsfunktionen.

Der Display-Wert des Rechners wird als Zähler übernommen.

Hier können aus Zähler und Nenner der GGT oder das KGV berechnet werden. Diese Werte werden hauptsächlich beim Kürzen und Erweitern von Brüchen benötigt.

```
ggt (Zähler, Nenner);  
kgv (Zähler, Nenner);  
Bruchwert = Zähler : Nenner;
```

Ebenso wird der Bruchwert berechnet und angezeigt.

Weiterhin kann vom Nenner die Teilbarkeit geprüft werden.

In diesem Beispiel wurde das **kgV** von **253** und **670** berechnet, sowie die Primfaktoren von 670 bestimmt.

Das Ergebnis wird nach tippen auf den Button [Primfaktoren] als Text unten ausgegeben.

Primfaktorzerlegung von: $2 \times 5 \times 67$

kgV

```
Vielfache von 253 = 253x1, 253x2 . . . 253x670 = 169510  
Vielfache von 670 = 670x1, 670x2 . . . 670x253 = 169510
```

Mit der Taste [Teilbarkeit] kann geprüft werden, mit welchen Ganzzahlen der Nenner 670 ohne Rest teilbar ist.

Die Zahl **670** ist ohne Rest durch sich selbst und durch die Zahlen **1, 2, 5, 10, 67, 134, 335, 670** teilbar.

Es gelten die allgemeinen Teilbarkeitsregeln für natürliche Zahlen, dieser Screen ist ab **Code20** verfügbar.

Baumann Software Taschenrechner

Programmierung

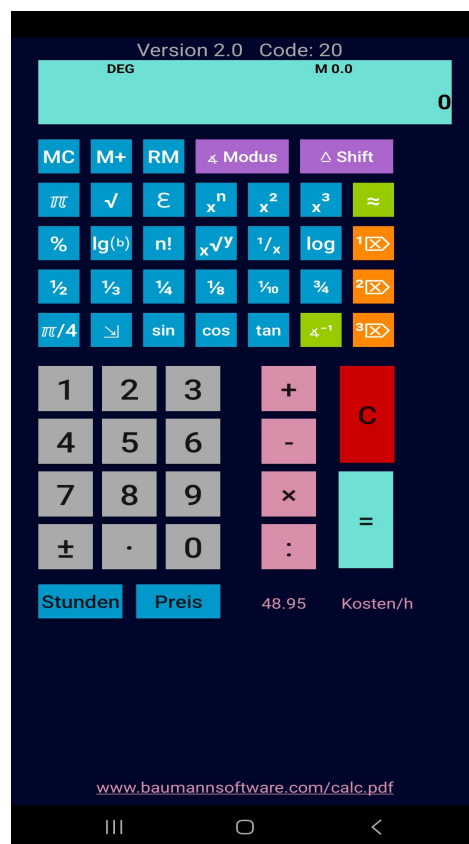
Elmar Baumann
Moerser Straße 245
47228 Duisburg

admin@baumannsoftware.com

Entwickelt mit Android Studio

Frei erhältlich im Google Play

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.test.taschenrechner&hl=de>



Baumann Software Taschenrechner

Letzte Veröffentlichung

Code 24, Version 2.0, Release 15.06.2024

Android Studio Koala 2024.1.1

Baumann Software Taschenrechner

Kurze Historie

Code 6:

Der variable Wert zur Kalkulation von **PREIS** oder **STD** bleibt ab **Code 6** erhalten.

Wert ändern:

- Neuen Wert über die Tasten/Buttons eingeben
- Fingerklick auf den Text-Wert unten rechts neben **PREIS**
- Neuer Wert ist gesetzt

Die Taschenrechner-App kann nun geschlossen oder beendet werden, der neue Wert bleibt beim nächsten Start erhalten und ist aktiv.

Code 8:

Button $[10^x]$ wurde entfernt und durch $[\mathcal{E}]$ ersetzt, mit dem Button kann nun die Euler-Konstante aufgerufen werden und zum rechnen benutzt werden.

Code 13:

Der Button $[\%o]$ (Pro Zehntausend) wurde durch die Funktion $[!]$ (Fakultät) ersetzt. Ganzzahlen z.B. 4.0 werden wie folgt berechnet: $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$ ($4! == 24$). Dezimalzahlen werden über die Eulersche Gamma-Funktion als Annäherung berechnet. Hier als Beispiel: $4.2! == 32.58$

Code 15:

Komplette Funktions- und Eingabepfung als Qualitätskontrolle durchgeführt

Code 16:

Anpassung für große Screens [Tablets] überarbeitet, Shift-Modus erweitert - Natürlicher Logarithmus $[\ln]$ hinzugefügt.

Code 17:

Gamma-Funktion Dezimalzahl-Fakultät $[n!]$ wurde auf Genauigkeit überarbeitet

Erweiterungen:

Shift-Modus, Button $\frac{3}{4}$ erhält den Modus **Quersumme** [DS]
Shift-Modus, Button $\frac{1}{10}$ erhält den Modus **Querprodukt** [DP]

DS = Digit Sum for Ex. 1234 (1+2+3+4) = 10
DP = Digit Product 1234 (1x2x3x4) = 24, 120 (1x2x0) = 0

Code 18

Codeänderungen an der Eingabe-Validierung der Grundrechenarten (+ - x :), klicken auf einen der Buttons löscht zunächst das Display und wartet auf eine neue Eingabe oder übernimmt beim weiterklicken auf den Button der Rechenart oder [=] die Berechnung und rechnet in der Methode weiter.

Der Convert-Screen wurde erweitert, es können nun alle Einträge der Auswahllisten, sowohl der Quellliste als auch der Zielliste ausgewählt und ihrem jeweiligen Bereich untereinander berechnet werden. Insgesamt wurden nun **208** Auswahl-Möglichkeiten aus den Bereichen Längen, Gewichte, Volumen, Geschwindigkeit und Temperatur als Berechnungsmethoden einprogrammiert.

Umrechnungshinweise:

Einheit *Pint* = **UK** Pint (Imperial Pint)
Einheit *Barrel* = **US** Barrel for Oil
Einheit *Zentner* = **DE** 50Kg

Code 19

Eingabe-Fehler entfernt, (Methoden wie z.B. [%] die den zweiten Eingabewert benötigen, lassen die App abstürzen wenn die Mantisse keinen Wert hat und der Vorzeichen-Button [+/-] gedrückt wird

Neu:

Ergebnisprüfung der Zahlen auf:

Primzahlen (Eine Zahl die nur durch 1 oder sich selbst teilbar ist)

Armstrongzahlen (Anzahl der Zahlen ist Exponent - jede einzelne Zahl wird damit potenziert und zum Ergebnis addiert),

Palindromzahl (Eine Zahl die gespiegelt den gleichen Wert hat z.B 131, 4224)

So ist zunächst jede einstellige Zahl > 0 sowohl eine *Palindromzahl* als auch eine *Armstrongzahl*

Beispiele: **151** (*Primzahl*, *Palindromzahl*)

153 (*Armstrongzahl*) - Anzahl Digits = 3
(Exponent 3) $1^3 + 2^3 + 3^3 = 153$
1 + 125 + 27 = 153

Eine Textausgabe wird dazu genutzt wenn [=] oder eine Funktion gedrückt wird und zeigt diese Zahlen an.

Beispiel:

Suche eine Primzahl Nähe 100

Eingabe:

```
[100]+[1][=] 101 (Primzahl)(Palindromzahl)
[=]           102
[=]           103 (Primzahl)
[=]           104
[=]           105
[=]           106
[=]           107 (Primzahl)
```


Fixes:

- Eingabe-Validierung für jede Funktion verbessert.
- Berechnungen Fakultät umprogrammiert auf Datentypen BigInteger/BigDecimal.

Beispiel $50! = 3.041409320171337804E064$

50! Fakultät hat 65 Zahlen. Anzahl der Nullen am Ende ist 12

$50! = 30414093201713378043612608166064768844377641568960512000000000000$

- Eine neue Eingabevalidierung verhindert die 90° Eingabe für die Tangens-Funktion im DEG Modus.
- Große Zahlenbereiche (Fakultät) können angezeigt werden wenn der Shift-Modus aktiviert ist:

Beispiel:

Eingabe:

[**Shift**] 102 [**n!**] = 9.614466715035126609E161

96144667150351266092686555869725954845535590505965946436944471404853171513025459
06033149618823644513849855959803620591575037100428655329280000000000000000000000
00

Code 20:

Screen4 Berechnungshilfen implementiert, Berechnung des größten gemeinsamen Teilers (**ggT**) und des kleinsten gemeinsamen Vielfachen (**kgV**) aus zwei Werten.

Code 21:

Screen4: Erweiterung mit den Funktionen [**Teilbarkeit**] und [**Primfaktoren**].

Screen2: Alle Umrechnungen geprüft und fehlerhafte Umrechnungen beseitigt.

Button [**Promille**] wurde durch die Logarithmus-Funktion zu einer vorgegebenen Basis ersetzt.

Die gesamte App ist nun auch in die Englische Sprache übersetzt. Die voreingestellte Sprache im Android-System wird (wenn *NICHT* Englisch eingestellt ist) in Deutscher Sprache dargestellt.

Shift Modus Erweiterung:

Minimum und Maximum:



Beispiel Minimum:

Eingabe 23.75, Taste [⇓] Ergebnis = 23

Diese Funktion schneidet den Nachkommawert ab und behält den Vorkommawert (Nächste niedrigere Ganzzahl).

Beispiel Maximum:

Eingabe 23.34, Taste [⇕] Ergebnis = 24

Diese Funktion schneidet den Nachkommawert ab und erhöht den Vorkommawert um 1 (Nächste höhere Ganzzahl).

Ganzzahl:



Beispiel:

Eingabe 23.75, Taste [int] Ergebnis = 24 (Aufrunden)

Eingabe 23.50, Taste [int] Ergebnis = 24 (Abrunden)

Eingabe 23.25, Taste [int] Ergebnis = 23 (Abrunden)

Diese Funktion rundet eine Dezimalzahl auf- oder ab in die resultierende Ganzzahl.

*Nächste niedrigere Ganzzahl wenn der Nachkommawert < 0.5 ist.
Nächste höhere Ganzzahl wenn der Nachkommawert >= 0.5 ist*

Logarithmus zu einer angegebenen Basis:



Beispiel: $\log_2 8$

Eingabe 8, Button [$\lg(b)$],

Eingabe 2, Button [=], (Basis ist nun 2) Ergebnis = 3

Diese Funktion ist Hilfreich wenn man einen unbekanntem Exponenten einer Zahl berechnen soll.

In diesem Beispiel:

$$2^x = 8 \quad | \log_2 \text{ (Logarithmus Basis 2)}$$

$$\log_2(2^x) = \log_2(8)$$

$$x = \log_2(8)$$

$$x = \log_2 / \log_8 \quad \text{(Interne Berechnung)}$$

$$x = 3$$

Code 22

Anpassung für Englische Sprache wenn auf dem Gerät die Systemsprache in eine Englische Sprache eingestellt wird.

Code 23

Anpassung der Schriftgröße wenn auf dem Gerät die System-Schriftgröße geändert wird.

Code 24

Fehler in der ggT Berechnung korrigiert, die Rekursion hatte dort in einigen Fällen Abstürze verursacht.