

JUMBO BLOCK ENGINEERING SUITE

JUMBO BLOCK Calc

Benutzerhandbuch · Version 2.0.0

© 2026 ZANNI GROUP
<https://jumboblock.org>

Inhaltsverzeichnis

1. Überblick
2. Erste Schritte
3. Grundrechner
4. Wissenschaftliche Funktionen und Speicher
5. Prozentrechnung
6. Geometrie-Rechner
7. JUMBO BLOCK Flächenbelegung
8. Einheiten-Umrechnung
9. JUMBO BLOCK Modulrechner
10. Berechnungsverlauf
11. Verlauf exportieren und importieren
12. PDF Report
13. Sprache (Deutsch/Englisch)
14. Tastatursteuerung
15. Grenzen, Hinweise und Best Practices
16. Kurzreferenz der Symbole und Schaltflächen

1. Überblick

JUMBO BLOCK Calc ist der schnelle wissenschaftliche Web-Rechner der JUMBO BLOCK Engineering Suite. Er kombiniert einen Grundrechner mit wissenschaftlichen Funktionen, einem Geometrie-Rechner mit direkter JUMBO-BLOCK-Flächenbelegung, einem Einheitenumrechner, einem JUMBO BLOCK Modulrechner sowie einem durchsuchbaren Berechnungsverlauf mit PDF-Report.

Das Programm läuft vollständig lokal im Browser als einzelne HTML-Datei. Es gibt keine Cloud-Anbindung, keinen Server und kein Benutzerkonto.

Anders als HYDRO, PLAN, BUDGET, STATIC und TEMP liest und schreibt CALC keine gemeinsame project.dbm der Suite. Der Berechnungsverlauf wird stattdessen in einem eigenen, CALC-spezifischen Dateiformat exportiert und importiert (Kapitel 11) – ein direkter Datenaustausch mit den übrigen Suite-Werkzeugen findet nicht statt.

CALC ist eines von mehreren eigenständigen Werkzeugen der Suite (u. a. HYDRO, PLAN, BUDGET, STATIC, TEMP, Project).

2. Erste Schritte

Beim ersten Öffnen von calc.html zeigt die Anzeige „0“, der Berechnungsverlauf ist leer und der Reiter „Geometrie“ ist aktiv. Die Bedienung erfolgt wahlweise über die Bildschirmtasten, die Tastatur (Kapitel 14) oder eine Kombination aus beidem.

Es findet keine dauerhafte Zwischenspeicherung des Berechnungsverlaufs im Browser statt (nur die gewählte Sprache wird lokal gemerkt). Der Verlauf existiert ausschließlich im Arbeitsspeicher der geöffneten Seite, bis er bewusst über „Export“ als Datei gesichert wird (Kapitel 11); beim Neuladen der Seite geht er verloren.

3. Grundrechner

Die Anzeige zeigt oben den bisherigen Ausdruck (grau) und darunter das aktuelle Ergebnis bzw. die aktuelle Eingabe (groß, weiß). Ziffern 0–9, die vier Grundrechenarten ($\div$, $\times$, $-$, $+$), Klammern und ein Dezimaltrennzeichen (Komma in Deutsch, Punkt in Englisch) stehen als Tasten zur Verfügung.

CE löscht nur die aktuelle Eingabe, C löscht den gesamten Ausdruck, die Rücktaste-Schaltfläche löscht zeichenweise rückwärts, $\pm$ kehrt das Vorzeichen der aktuellen Eingabe um.

Öffnende Klammern fügen bei Bedarf automatisch ein Malzeichen ein, wenn direkt vor der Klammer bereits eine Zahl oder schließende Klammer steht (z. B. wird aus „5(“ automatisch „5×(“ – das entspricht der in Taschenrechnern üblichen impliziten Multiplikation. Beim Drücken von „=“ werden fehlende schließende Klammern automatisch ergänzt.

Jede über „=“ abgeschlossene Grundrechnung wird automatisch in den Berechnungsverlauf (Kapitel 10) aufgenommen. Ist ein Ausdruck ungültig (z. B. unvollständig oder eine Division durch 0), erscheint „Fehler“ in der Anzeige.

4. Wissenschaftliche Funktionen und Speicher

Die zweite Tastenreihe stellt wissenschaftliche Funktionen bereit: π (Kreiszahl), $\sqrt{}$ (Quadratwurzel), x^2 (Quadrat), x^3 (Kubik), x^y (Potenz, wird wie ein Operator behandelt), $1/x$

(Kehrwert), x% (direkte Prozentumrechnung), EXP (wissenschaftliche Zehnerpotenz-Eingabe) sowie sin, cos, tan, asin, acos und atan.

Alle Winkelfunktionen arbeiten in Grad, nicht in Radiant. tan verweigert die Berechnung bei Werten, deren Kosinus praktisch null ist (senkrechte Asymptote); asin und acos verweigern die Berechnung außerhalb des gültigen Wertebereichs von -1 bis 1.

Vier Speichertasten stehen zur Verfügung: MC löscht den Speicher, MR ruft den gespeicherten Wert ab, M+ addiert die aktuelle Eingabe zum Speicher, M- subtrahiert sie. Ein kleines „M“ oben links in der Anzeige erscheint, sobald ein von null verschiedener Wert im Speicher liegt.

5. Prozentrechnung

Die %-Taste im Grundtastenfeld verhält sich kontextabhängig: Folgt sie direkt auf eine Addition oder Subtraktion (z. B. „200 + 10 %“), wird der Prozentsatz automatisch auf die vorangehende Basiszahl bezogen berechnet – das Ergebnis von „200 + 10 %“ ist somit 220, nicht 200,10. In allen anderen Fällen (z. B. nach Multiplikation, Division oder als alleinstehende Eingabe) wird die aktuelle Zahl schlicht durch 100 geteilt.

Die wissenschaftliche Taste x% verhält sich abweichend: Sie wandelt die aktuelle Eingabe immer direkt in einen Prozentwert (Division durch 100) um, unabhängig vom vorangehenden Operator.

6. Geometrie-Rechner

Der Reiter „Geometrie“ bietet fünf Berechnungsarten: Fläche Rechteck (Länge × Breite), Volumen Quader (Länge × Breite × Höhe), Kreisfläche ($\pi \times \text{Radius}^2$), Zylindervolumen ($\pi \times \text{Radius}^2 \times \text{Höhe}$) und Dreiecksfläche (Grundseite × Höhe ÷ 2). Je nach gewählter Berechnungsart werden automatisch nur die tatsächlich benötigten Eingabefelder (Wert A/B/C) aktiviert und passend beschriftet.

Eine Einheitenauswahl (mm, cm oder m) bestimmt, in welcher Einheit die Werte eingegeben werden; das Ergebnis erscheint in der entsprechenden Flächen- (²) oder Volumeneinheit (³) derselben Basiseinheit. Es findet keine automatische Einheitenumrechnung zwischen den Eingabefeldern statt – alle Werte einer Berechnung müssen in derselben gewählten Einheit vorliegen.

Die Schaltfläche „=“ berechnet das Ergebnis und trägt es in den Berechnungsverlauf ein. Fehlt ein erforderlicher Wert oder ist er nicht positiv, erscheint „Fehler“.

7. JUMBO BLOCK Flächenbelegung

Für die Berechnungsarten Fläche Rechteck, Kreisfläche und Dreiecksfläche steht zusätzlich die Schaltfläche „JUMBO BLOCK“ zur Verfügung (bei Volumen Quader und Zylindervolumen ist sie ausgeblendet, da hier keine ebene Fläche vorliegt). Sie ermittelt, wie viele quadratische JUMBO BLOCK Module (2,5 × 2,5 m) vollständig in die eingegebene Fläche passen.

Ein zusätzliches Feld „Arbeitsraum je Rand“ (Standardwert 0,50 m) definiert einen umlaufenden Sicherheitsabstand zum Flächenrand, der von der nutzbaren Fläche vor der Modulbelegung abgezogen wird.

Bei der Rechteckfläche wird die Modulzahl direkt aus der nutzbaren Länge und Breite berechnet (jeweils abgerundet auf ganze 2,5-m-Schritte, multipliziert). Bei Kreis- und Dreiecksfläche verwendet CALC ein rasterbasiertes Suchverfahren: Es testet für ein 2,5-m-

Raster mehrere mögliche Rasterversätze (bis zu 20 Testpositionen bei kleineren Flächen, weniger bei sehr großen Flächen aus Rechenzeitgründen) und wählt die Position mit der höchsten Anzahl vollständig innerhalb der Fläche liegender Module.

Das Ergebnis zeigt Modulanzahl, belegte Grundfläche (Anzahl $\times$ 6,25 m²), nicht belegte Restfläche, Netto-Volumen (Anzahl $\times$ 13,9 m³), Brutto-Volumen (Anzahl $\times$ 15,625 m³) und Gesamtgewicht (Anzahl $\times$ 4,205 t) und wird ebenfalls in den Berechnungsverlauf aufgenommen.

8. Einheiten-Umrechnung

Der Reiter „Einheiten“ bietet 14 feste technische Umrechnungen: mm $\leftrightarrow$ m, cm $\leftrightarrow$ m, m² $\leftrightarrow$ ha, l $\leftrightarrow$ m³, kg $\leftrightarrow$ t, kN $\leftrightarrow$ N sowie MPa $\leftrightarrow$ N/mm² (numerisch identisch, Umrechnungsfaktor 1). Wert eingeben, Umrechnung auswählen, „=“ drücken – das Ergebnis erscheint in der Zieleinheit und wird in den Berechnungsverlauf aufgenommen.

9. JUMBO BLOCK Modulrechner

Der Reiter „JUMBO BLOCK“ multipliziert eine eingegebene Modulanzahl direkt mit den festen technischen Kennwerten des Standardmoduls: Netto-Volumen 13,9 m³ je Modul (Wasserspeicherung), Brutto-Volumen 15,625 m³ je Modul (Aushub) und Gesamtgewicht 4,205 t je Modul. Die drei Ergebniswerte aktualisieren sich bereits live bei jeder Eingabe, ohne dass „=“ gedrückt werden muss; „=“ trägt den aktuellen Stand zusätzlich in den Berechnungsverlauf ein.

10. Berechnungsverlauf

Jede abgeschlossene Berechnung aus dem Grundrechner, dem Geometrie-Rechner (inkl. JUMBO-BLOCK-Flächenbelegung), dem Einheitenumrechner und dem Modulrechner erscheint fortlaufend nummeriert in der rechten Spalte, mit dem ursprünglichen Ausdruck bzw. den Eingaben sowie dem vollständigen Ergebnis. Ergebnisse mit mehreren Kennwerten (z. B. Flächenbelegung) zeigen alle Werte als Detailzeilen untereinander.

Ein Klick auf einen Verlaufeintrag mit einem einzelnen numerischen Ergebnis (Grundrechnung oder Einheitenumrechnung) lädt diesen Wert direkt als neue Eingabe in den Grundrechner zurück – so lässt sich ein früheres Ergebnis unmittelbar weiterverwenden. Einträge mit mehreren Kennwerten (Geometrie, Flächenbelegung, Modulrechner) sind nicht auf diese Weise anklickbar.

Die Schaltfläche „Verlauf löschen“ leert die Liste sofort und ohne Rückfrage.

11. Verlauf exportieren und importieren

„Export“ speichert den gesamten aktuellen Berechnungsverlauf als eigenständige JSON-Datei mit dem Namen JJJJMMTT_HHMMSS_calc.dbm. Diese Datei ist ausdrücklich kein Ausschnitt der gemeinsamen project.dbm der Suite, sondern ein eigenes CALC-Format, erkennbar am Feld „application“: „CALC“ innerhalb der Datei; anders als bei HYDRO, PLAN, BUDGET, STATIC und TEMP findet keine SHA-256-Hash-Prüfung statt.

„Import“ öffnet den Dateiauswahldialog und liest eine zuvor von CALC exportierte Datei ein. Ist die Datei kein gültiges CALC-Format (fehlendes oder falsches „application“-Feld, kein Verlauf-Array), erscheint die Meldung „Ungültige CALC-Datei.“ und es wird nichts übernommen. Ein erfolgreicher Import ersetzt den aktuell angezeigten Verlauf vollständig durch den Inhalt der Datei.

12. PDF Report

Die Schaltfläche „PDF Report“ öffnet ein neues Fenster mit einem eigenständigen, druckfertigen Bericht: Datum/Uhrzeit der Erstellung, der vollständige nummerierte Berechnungsverlauf mit allen Ausdrücken und Ergebniszeilen, sowie Fußzeile mit Copyright-Hinweis. Innerhalb des Berichtsfensters löst eine eigene Schaltfläche „Drucken / PDF“ den Browser-Druckdialog aus.

Ist der Berechnungsverlauf leer, zeigt der Bericht einen entsprechenden Leertext statt einer Liste.

13. Sprache (Deutsch/Englisch)

Die Sprachumschaltung erfolgt über das globale Suite-Menü (menue.js) oberhalb des Werkzeugs. CALC wechselt dabei sämtliche Beschriftungen, das Dezimaltrennzeichen (Komma in Deutsch, Punkt in Englisch) und den PDF-Report vollständig zwischen Deutsch und Englisch, ohne den Berechnungsverlauf zu verändern. Die zuletzt gewählte Sprache wird lokal im Browser gemerkt und beim nächsten Öffnen automatisch wieder angewendet.

14. Tastatursteuerung

CALC lässt sich vollständig über die Tastatur bedienen, sofern der Fokus nicht in einem Eingabefeld eines anderen Reiters liegt:

- 0–9: Zifferneingabe
- +, −, *, /, ^: Grundrechenarten und Potenz
- (und): Klammern
- , oder .: Dezimaltrennzeichen
- %: Prozent (gleiche Logik wie die Bildschirmtaste)
- Enter oder =: Ergebnis berechnen
- Rücktaste (Backspace): letztes Zeichen löschen
- Escape: gesamten Ausdruck löschen (entspricht „C“)
- Entf (Delete): nur aktuelle Eingabe löschen (entspricht „CE“)

15. Grenzen, Hinweise und Best Practices

- CALC tauscht keine Daten mit der gemeinsamen project.dbm der übrigen Suite-Werkzeuge aus; der Export-/Import-Mechanismus dient ausschließlich der Sicherung und Wiederherstellung des eigenen Berechnungsverlaufs.
- Die JUMBO-BLOCK-Flächenbelegung für Kreis- und Dreiecksflächen verwendet ein rasterbasiertes Näherungsverfahren mit einer begrenzten Anzahl getesteter Rasterversätze; bei sehr großen Flächen wird die Anzahl der Testpositionen aus Rechenzeitgründen reduziert. Das Ergebnis ist eine gute Näherung für die axial ausgerichtete Belegung, aber keine Optimierung über beliebige Rotationswinkel.
- Ohne dauerhafte Zwischenspeicherung im Browser geht der Berechnungsverlauf beim Schließen oder Neuladen der Seite verloren, sofern kein Export erfolgt ist.
- In der Kopfzeile des Werkzeugs wird Version 2.0.0 angezeigt; die exportierte .dbm-Datei sowie der PDF-Report enthalten davon abweichend die Versionsangabe 1.7.7 – diese Diskrepanz besteht im aktuellen Quellcode und ist beim Abgleich von Versionsangaben zu beachten.

- „Verlauf löschen“ wirkt sofort und ohne Rückfrage; ein Export vorab wird empfohlen, falls der aktuelle Verlauf erhalten bleiben soll.

16. Kurzreferenz der Symbole und Schaltflächen

Symbol/Schaltfläche	Bedeutung
CE	Löscht nur die aktuelle Eingabe
C	Löscht den gesamten Ausdruck
Rücktaste	Löscht zeichenweise rückwärts
±	Kehrt das Vorzeichen der aktuellen Eingabe um
M+ / M- / MR / MC	Speicher addieren / subtrahieren / abrufen / löschen
JUMBO BLOCK	Berechnet die Modulbelegung der eingegebenen Fläche
PDF Report	Öffnet den druckfertigen Bericht des Berechnungsverlaufs
Export	Speichert den Berechnungsverlauf als eigenständige .dbm-Datei
Import	Liest eine zuvor exportierte CALC-Verlaufsdatei ein
Verlauf löschen	Leert den Berechnungsverlauf sofort und ohne Rückfrage