

JUMBO BLOCK ENGINEERING SUITE

JUMBO BLOCK Hydro

Benutzerhandbuch · Version 9.3.1

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

Inhaltsverzeichnis

1. Überblick
2. Erste Schritte
3. Projektdaten
4. Flächenanalyse
5. Bemessungsregen
6. DWA-A 117 – Speichernachweis (maßgebende Dauerstufe)
7. JUMBO BLOCK Anlagenberechnung
8. Ergebnisse
9. Projektübersicht
10. Starkregen-Simulation
11. Stadtstraßen-Modell
12. Projektplanung
13. Notfallplanung
14. Infrastruktur-Bereitschaft
15. Dashboard-Anbindung
16. Speichern, Export und Import (project.dbm)
17. Druck / PDF / Anfrage
18. Standardwerte und Zurücksetzen
19. Sprache (Deutsch/Englisch)
20. Datenintegrität (SHA-256)
21. Info-Schaltflächen (Kontexthilfe)
22. Grenzen, Hinweise und Best Practices
23. Kurzreferenz der Symbole und Schaltflächen

1. Überblick

JUMBO BLOCK Hydro ist das hydrologische Abschätzungswerkzeug der JUMBO BLOCK Engineering Suite. Es liefert eine erste technische Einschätzung zur urbanen Regenwasserrückhaltung: Flächenwirkung, Bemessungsregen, Speichernachweis nach DWA-A 117, Starkregen-Szenarien und ein eigenständiges Stadtstraßen-Modell, jeweils mit direktem Bezug zur realen JUMBO BLOCK Modulanlage.

Das Programm läuft vollständig lokal im Browser als einzelne HTML-Datei. Es gibt keine Cloud-Anbindung, keinen Server, kein Benutzerkonto und keine automatische Standortzuordnung auf Regendaten. Alle fachlichen Eingaben – insbesondere die KOSTRA-DWD-2020-Regenhöhe – werden bewusst manuell eingetragen und bleiben so nachvollziehbar und geprüft.

HYDRO ist eines von mehreren eigenständigen Werkzeugen der Suite (u. a. PLAN, STATIC, BUDGET, TEMP, Project). Alle Werkzeuge teilen sich bei Bedarf eine gemeinsame Projektdatei (project.dbm) und lassen sich unabhängig voneinander benutzen.

2. Erste Schritte

Beim ersten Öffnen von hydro.html sind alle Felder mit technischen Standardwerten vorbelegt (siehe Kapitel 18). Es ist kein vorheriger Import notwendig, um das Werkzeug zu benutzen – jede Eingabe löst automatisch eine Neuberechnung aus.

Es findet keine dauerhafte Zwischenspeicherung im Browser statt (kein LocalStorage, kein Cookie-basiertes Sichern). Der aktuelle Bearbeitungsstand existiert ausschließlich im Arbeitsspeicher der geöffneten Seite, bis er bewusst über „Export“ als project.dbm-Datei gesichert wird (Kapitel 16). Beim Neuladen der Seite gehen ungesicherte Eingaben verloren.

Der Hash-Status-Hinweis oberhalb der Projektdaten zeigt beim ersten Öffnen „noch kein project.dbm geprüft“ an, da noch keine Datei importiert wurde.

3. Projektdaten

Im Abschnitt „1. Projektdaten“ werden Projektname, PLZ, Standort und Datum erfasst. Diese Angaben dienen ausschließlich der Dokumentation im Druckbericht und im Export – sie fließen in keine Berechnung ein.

4. Flächenanalyse

Im Abschnitt „2. Flächenanalyse“ wird aus der Gesamtfläche (m²) und dem Versiegelungsgrad (%) die wirksame Fläche automatisch berechnet:

$$\text{Wirksame Fläche} = \text{Gesamtfläche} \times (\text{Versiegelungsgrad} / 100)$$

Die Auswahl eines Oberflächentyps (Asphalt, Beton, Pflaster, Grünfläche, Benutzerdefiniert) setzt automatisch einen typischen Abflussbeiwert im Abschnitt „Bemessungsregen“. Die wirksame Fläche ist ein schreibgeschütztes Ergebnisfeld und fließt sowohl in das vereinfachte Verfahren (Kapitel 8) als auch in den DWA-A 117-Nachweis (Kapitel 6) ein.

5. Bemessungsregen

Im Abschnitt „3. Bemessungsregen“ werden Jährlichkeit (T), Dauerstufe, KOSTRA-Regenhöhe, Standortfaktor und Abflussbeiwert erfasst. Das Tool verwendet bewusst keine automatische Standortzuordnung auf KOSTRA-Rasterwerte – die Regenhöhe wird manuell als standortbezogener Fachwert eingetragen, z. B. aus dem KOSTRA-Viewer des Deutschen Wetterdienstes oder aus lokalen Fachplanungen.

Jährlichkeit und Dauerstufe sind in diesem Abschnitt rein dokumentarisch: Sie halten fest, für welches Bemessungsereignis der eingetragene Regenwert gilt, wirken sich selbst aber nicht auf die Berechnung aus. Die eigentliche Regenhöhe wird über den Standortfaktor skaliert und geht zusammen mit dem Abflussbeiwert direkt in das vereinfachte Verfahren (Kapitel 8) ein.

Das Feld „Aktive Grundlage der Regenhöhe“ fasst die getroffene Auswahl automatisch zu einem Kurztext zusammen (Jährlichkeit, Dauerstufe, Faktor, Quelle) und dient der Nachvollziehbarkeit im Bericht.

6. DWA-A 117 – Speichernachweis (maßgebende Dauerstufe)

Dieser Abschnitt führt eine vergleichende Berechnung des erforderlichen Rückhaltevolumens über fünf Dauerstufen (15, 30, 60, 120, 360 Minuten) nach dem vereinfachten Verfahren der DWA-A 117 durch. Maßgebend ist die Dauerstufe mit dem größten Speicherbedarf unter Berücksichtigung des gedrosselten Abflusses.

Für Drosselabfluss Q_{dr} und Versickerungsleistung Q_{sick} stehen fachübliche Orientierungswert-Listen zur Auswahl (z. B. 5 l/(s·ha) als verbreiteter Orientierungswert bzw. 0 l/(s·ha) als konservativer Ansatz ohne Versickerungsnachweis). Bei Auswahl eines Orientierungswerts wird der jeweilige l/s-Wert automatisch aus wirksamer Fläche $\times$ Orientierungswert berechnet; die Option „Benutzerdefiniert“ macht das Feld frei editierbar, z. B. für einen tatsächlichen Sickerversuchswert.

Ein deutlich hervorgehobener Warnhinweis stellt klar: Diese Werte sind Orientierungswerte für die Vorplanung, keine verbindliche Bemessung. Der zulässige Drosselabfluss ist bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde bzw. in der kommunalen Entwässerungssatzung zu erfragen; für die Genehmigungsplanung ist bei Versickerung ein standortbezogener Sickerversuch bzw. Baugrundgutachten nach DWA-A 138 erforderlich. Im Zweifel ist konservativ mit „keine Versickerung“ zu rechnen.

Für jede der fünf Dauerstufen wird eine eigene KOSTRA-DWD-2020-Regenhöhe eingetragen. Das Tool berechnet daraus automatisch je Dauerstufe:

Regenspende $r_{D,T} = (1000 \times h_{D,T}) / (6 \times D)$
Regenvolumen = (wirksame Fläche $\times$ Abflussbeiwert $\times h_{D,T}$) / 1000
Abflussvolumen = $Q_{ab} \times D \times 0,06$
Erf. Speichervolumen = $\max(0, \text{Regenvolumen} - \text{Abflussvolumen})$

Q_{ab} ist die Summe aus Drosselabfluss und Versickerungsleistung ($Q_{dr} + Q_{sick}$). Die Dauerstufe mit dem größten erforderlichen Speichervolumen wird als maßgebende Dauerstufe hervorgehoben (Zeile fett, hinterlegt) und bestimmt Speicherreserve und Abdeckung gegenüber dem geplanten Speichervolumen aus Kapitel 7.

Die Bewertung erfolgt automatisch in drei Stufen: erfüllt (Reserve ausreichend), knapp erfüllt (Speicherreserve unter 10 % der geplanten Kapazität) und nicht erfüllt (Reserve negativ, Modulanzahl muss erhöht werden).

7. JUMBO BLOCK Anlagenberechnung

Dieser Abschnitt übersetzt den ermittelten Speicherbedarf in eine reale modulare Anlage. Das Volumen je Modul ist mit 13,9 m³ fest hinterlegt (Nettovolumen des Standardmoduls, 2,50 $\times$ 2,50 $\times$ 2,50 m) und schreibgeschützt.

Die erforderlichen Module werden aus dem Regenvolumen des vereinfachten Verfahrens (Kapitel 8) berechnet: erforderliche Module = aufgerundet (Regenvolumen / Modulvolumen). Über die Schaltfläche „Erforderliche Module übernehmen“ wird dieser Wert direkt als Anzahl der geplanten Module gesetzt.

Die Schaltfläche „Berechnen“ stößt eine vollständige Neuberechnung aller Abschnitte an; „Standardwerte“ setzt sämtliche Eingaben auf die Werkseinstellung zurück (Kapitel 18).

8. Ergebnisse

Dieser Abschnitt vergleicht Regenvolumen, Modulbedarf und geplante Speicherkapazität aus dem vereinfachten Verfahren (nicht dem DWA-A 117-Nachweis aus Kapitel 6):

Regenvolumen = (wirksame Fläche × Regenhöhe × Standortfaktor × Abflussbeiwert) / 1000
Erforderliche Module = aufgerundet (Regenvolumen / Modulvolumen)
Geplantes Speichervolumen = geplante Module × Modulvolumen
Speicherreserve = geplantes Speichervolumen – Regenvolumen

Ein Füllbalken zeigt den prozentualen Auslastungsgrad der geplanten Anlage (auf 0–100 % begrenzt). Die textliche Bewertung darunter unterscheidet dieselben drei Stufen wie beim DWA-A 117-Nachweis: ausreichend, knapp und überschritten. Bei „knapp“ oder „überschritten“ erscheint im Notfallplanungs-Abschnitt (Kapitel 13) automatisch ein entsprechend verschärfter Hinweis.

9. Projektübersicht

Eine verdichtete Zusammenfassung von Rückhaltevolumen, installierten Modulen, Gesamtspeichervolumen und Abdeckung (geplantes Speichervolumen im Verhältnis zum Regenvolumen, in %). Diese Kennzahlen fassen den Stand des vereinfachten Verfahrens auf einen Blick zusammen und erscheinen unverändert im Druckbericht.

10. Starkregen-Simulation

Dieser Abschnitt vergleicht automatisch drei feste Regenszenarien (100 mm „Starkregen“, 200 mm „Starkregen“, 300 mm „Extremregen“) gegen die wirksame Fläche, den Abflussbeiwert und das geplante Speichervolumen aus Kapitel 7. Für jedes Szenario werden Rückhaltevolumen, benötigte Blockanzahl, Speicherabgleich und eine automatische Bewertung (ausreichend/knapp/überschritten) tabellarisch ausgegeben.

Diese Szenarien sind unabhängig von der im Abschnitt „Bemessungsregen“ eingetragenen KOSTRA-Regenhöhe und dienen dazu, die Wirkung außergewöhnlicher Regenereignisse auf die geplante Anlage sichtbar zu machen.

11. Stadtstraßen-Modell

Ein eigenständiges, vom übrigen Projekt unabhängiges Modell: Aus Straßenlänge, Straßenbreite, Versiegelungsgrad und einem gewählten Regenereignis (100/200/300 mm) wird direkt ein potenzielles Rückhaltevolumen für eine typische Straßenfläche berechnet.

$\text{Straßenfläche} = \text{Länge} \times \text{Breite}$

$\text{Regenvolumen} = (\text{Straßenfläche} \times \text{Versiegelungsgrad} / 100 \times \text{Regenereignis}) / 1000$

$\text{Benötigte Module} = \text{aufgerundet} (\text{Regenvolumen} / 13,9)$

Dieses Modell verwendet ein fest hinterlegtes Modulvolumen von 13,9 m³ und ist unabhängig vom in Kapitel 7 eingegebenen Modulvolumen-Feld (das ohnehin nur dokumentarisch denselben Wert zeigt).

12. Projektplanung

Ein Hinweisabschnitt ohne eigene Eingaben: Er stellt klar, dass die im Tool ermittelten Ergebnisse eine erste technische Orientierung darstellen und die Detailplanung – Anlagenlayout, hydraulische Auslegung, Integration in bestehende Infrastruktur, Genehmigungsplanung – projektspezifisch beim JUMBO BLOCK Team angefragt werden kann (mail@jumboblock.de).

13. Notfallplanung

Dieser Abschnitt zeigt automatisch einen auf den aktuellen Bewertungsstatus des vereinfachten Verfahrens (Kapitel 8) abgestimmten Hinweis zur Notwasserplanung: Bei ausreichender Reserve wird eine grundsätzliche Empfehlung zum Notwasserweg gegeben; bei knapper Reserve wird ausdrücklich empfohlen, einen Notwasserweg in die Planung aufzunehmen; bei überschrittenem Speichervolumen wird ein Notwasserweg bzw. Überlaufkonzept als erforderlich bezeichnet.

14. Infrastruktur-Bereitschaft

Drei informative Karten beschreiben die grundsätzliche Eignung von JUMBO BLOCK für resiliente Infrastruktur, urbane Regenwasserrückhaltung sowie die optionale digitale Überwachung mit nachvollziehbarer Ereignisprotokollierung über das JUMBO BLOCK Dashboard.

Ein deutlich hervorgehobener Formulierungshinweis stellt klar: Diese Aussagen beschreiben Eignung, Architekturziel und Ausrichtung – sie stellen keine formale Zertifizierung oder Rechtszusage dar.

15. Dashboard-Anbindung

Beschreibt die optionale Erweiterung um das JUMBO BLOCK Dashboard (jumboblock.net): transparente Erfassung von Füllständen, Sensorwerten und Zustandsdaten. Das Dashboard orientiert sich an aktuellen europäischen Anforderungen an digitale Infrastruktur- und Cybersicherheit; protokollierte Systemereignisse können für Audit- und Sicherheitszwecke ausgewertet werden.

Dieser Abschnitt ist rein informativ und verlinkt lediglich auf die Demo unter jumboblock.net – HYDRO selbst hat keine technische Verbindung zum Dashboard.

16. Speichern, Export und Import (project.dbm)

Oben im Werkzeug befindet sich der Abschnitt „Datenaustausch“: HYDRO liest und schreibt die gemeinsame project.dbm-Datei, die auch von anderen Suite-Werkzeugen (z. B. PLAN, STATIC) verwendet wird.

„Export“ berechnet einen aktualisierten SHA-256-Hash über den gesamten gespeicherten Datensatz, speichert diesen zusammen mit den Daten und lädt die Datei unter dem Namen JJJJMMTT_HHMMSS_project.dbm herunter (Zeitstempel des Exportzeitpunkts). Nur die im gemeinsamen Datenmodell vorgesehenen Felder werden geschrieben.

„Import“ liest eine vorhandene project.dbm-Datei ein, prüft deren Hash (Kapitel 20) und übernimmt daraus alle HYDRO-relevanten Felder: Projektdaten, Flächenanalyse, Bemessungsregen, Stadtstraßen-Modell sowie sämtliche DWA-A 117-Eingaben inklusive gewählter Orientierungswerte. Die geplante Modulanzahl wird bevorzugt aus einem gemeinsamen, von PLAN gesetzten Wert übernommen; liegt keiner vor, wird ein zuvor von HYDRO selbst gespeicherter Wert verwendet. Ist eine Datei ungültig oder nicht lesbar, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung und es werden keine Felder verändert.

Nach jedem Import oder Export wird sofort neu berechnet, sodass Ergebnisse, Zusammenfassung und Bewertung stets zum geladenen Datenstand passen.

17. Druck / PDF / Anfrage

Die Schaltfläche „Druck / PDF“ öffnet einen eigenständigen, sauber formatierten Hydrological Report in einem neuen Fenster/Tab (zweisprachig, je nach aktueller Oberflächensprache). Der Bericht enthält Projektinformationen, Bemessungsregen, Flächenanalyse, den vollständigen DWA-A 117-Speichernachweis, die JUMBO BLOCK Anlagenbemessung, die Starkregen-Simulation, das Stadtstraßen-Modell, eine Zusammenfassung mit Bewertung sowie Dokumenteninformationen und Hashwerte.

Vor dem Erzeugen des Berichts erfolgt automatisch eine vollständige Neuberechnung, sodass der Bericht immer den aktuellen Eingabestand widerspiegelt. Optional können Ansprechpartner, E-Mail-Adresse und eine Projektanfrage/Hinweise erfasst werden – diese Angaben sind für eine formlose Anfrage an mail@jumboblock.de gedacht und fließen in keine Berechnung ein.

„Planung zurücksetzen“ setzt alle Eingaben auf die Standardwerte zurück (identisch zu Kapitel 18) und scrollt anschließend an den Seitenanfang.

18. Standardwerte und Zurücksetzen

Die Schaltfläche „Standardwerte“ (Abschnitt 5) und „Planung zurücksetzen“ (Abschnitt 14) setzen alle Eingaben auf dieselben technischen Werkseinstellungen zurück:

Ein Zurücksetzen betrifft ausschließlich die aktuell im Browser angezeigten Werte. Eine bereits exportierte project.dbm-Datei bleibt davon unberührt; um den Ausgangszustand dauerhaft zu verwerfen, muss zusätzlich kein weiterer Schritt unternommen werden – es empfiehlt sich jedoch, vor dem Zurücksetzen bei Bedarf zu exportieren.

- Projektname/PLZ/Standort: „Bitte eingeben“, Datum: aktuelles Tagesdatum
- Gesamtfläche: 0 m², Versiegelungsgrad: 90 %, Oberfläche: Asphalt
- Jährlichkeit T = 10, Dauerstufe: 60 min, KOSTRA-Regenhöhe: 35,0 mm, Standortfaktor: 1,00, Abflussbeiwert: 0,90, Quelle: KOSTRA-DWD-2020
- Geplante Module: 0, Stadtstraßen-Modell: 0 m / 0 m / 90 % / 100 mm
- DWA-A 117: Q_{dr}-Orientierungswert 5 l/(s·ha), Q_{sick}-Orientierungswert 0 l/(s·ha) (keine Versickerung); Regenhöhen je Dauerstufe: 18,0 / 25,0 / 35,0 / 45,0 / 60,0 mm für 15/30/60/120/360 Minuten
- Ansprechpartner, E-Mail und Projektanfrage werden geleert

19. Sprache (Deutsch/Englisch)

Die Sprachumschaltung erfolgt über das globale Suite-Menü (menue.js) oberhalb des Werkzeugs. HYDRO wechselt dabei sämtliche Beschriftungen, Hinweistexte, Info-Inhalte und den Druckbericht vollständig zwischen Deutsch und Englisch, ohne Eingabewerte zu verändern. Beim ersten Öffnen ist Deutsch voreingestellt.

20. Datenintegrität (SHA-256)

Jede exportierte project.dbm-Datei enthält einen SHA-256-Hash über den gesamten sortierten Datensatz (ohne die Hash-Felder selbst). Beim Import wird dieser Hash automatisch neu berechnet und mit dem gespeicherten Wert verglichen.

Der Hash-Status-Hinweis oberhalb der Projektdaten zeigt dabei einen von vier Zuständen: „noch kein project.dbm geprüft“ (vor dem ersten Import/Export), „project.dbm exportiert · gemeinsamer Projekthash neu berechnet“ (nach Export), „project.dbm sauber · gemeinsamer Projekthash gültig“ (Import mit übereinstimmendem Hash) oder „project.dbm verändert oder nicht reproduzierbar · Hash-Abweichung erkannt“ (Import mit abweichendem Hash). Fehlt der Hash in der importierten Datei vollständig, erscheint ein gesonderter Warnhinweis.

Der Hash dient ausschließlich der Nachvollziehbarkeit (wurde die Datei seit dem letzten Export verändert?) – er verhindert keinen Import und keine Berechnung.

21. Info-Schaltflächen (Kontexthilfe)

Nahezu jedes Eingabefeld besitzt eine kleine **i**-Schaltfläche daneben. Ein Klick öffnet ein Overlay-Fenster mit einer präzisen fachlichen Erläuterung zu genau diesem Feld – u. a. was es bedeutet, ob und wie es automatisch berechnet wird und in welchen anderen Berechnungen es verwendet wird.

Das Overlay lässt sich per Klick außerhalb des Fensters, über die Schließen-Schaltfläche oder mit der Escape-Taste schließen. Die Info-Inhalte folgen derselben Sprachumschaltung wie der Rest des Werkzeugs.

22. Grenzen, Hinweise und Best Practices

- HYDRO ersetzt keine Genehmigungsplanung: Alle Ergebnisse sind eine erste technische Orientierung, keine bemessungsrelevante Fachplanung im wasserrechtlichen Sinn.
- Es findet keine automatische Zuordnung von KOSTRA-Rasterwerten statt – jede Regenhöhe (im vereinfachten Verfahren wie im DWA-A 117-Nachweis) muss als geprüfter, standortbezogener Fachwert manuell eingetragen werden.
- Die Orientierungswerte für Drosselabfluss und Versickerung im DWA-A 117-Abschnitt ersetzen weder die Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde bzw. der kommunalen Entwässerungssatzung noch einen erforderlichen Sickerversuch oder ein Baugrundgutachten nach DWA-A 138.
- Das vereinfachte Verfahren (Kapitel 8) und der DWA-A 117-Nachweis (Kapitel 6) sind zwei unabhängige Berechnungswege mit unterschiedlichen Ergebnissen (unterschiedliche Berücksichtigung von gedrosseltem Abfluss und Versickerung) – beide sollten im Bericht gemeinsam betrachtet werden.
- Ohne dauerhafte Zwischenspeicherung im Browser gehen ungesicherte Eingaben beim Schließen oder Neuladen der Seite verloren – regelmäßiger Export wird empfohlen.
- Die Aussagen zur Infrastruktur-Bereitschaft (Kapitel 14) beschreiben Eignung und Architekturausrichtung, keine formale Zertifizierung.

23. Kurzreferenz der Symbole und Schaltflächen

Symbol/Schaltfläche	Bedeutung
i Info	Öffnet die fachliche Erläuterung zum jeweiligen Feld
Import	Liest eine project.dbm-Datei ein und prüft deren Hash
Export	Speichert den aktuellen Stand als project.dbm-Datei und berechnet den Hash neu
Berechnen	Stößt eine vollständige Neuberechnung aller Abschnitte an
Erforderliche Module übernehmen	Setzt die geplante Modulanzahl auf den berechneten Bedarf
Standardwerte	Setzt alle Eingaben auf die technischen Werkseinstellungen zurück
Druck / PDF	Öffnet den Hydrological Report in einem neuen Fenster
Planung zurücksetzen	Setzt alle Eingaben zurück und scrollt an den Seitenanfang
✓ ausreichend	Speicherreserve positiv und ausreichend groß
⚠ knapp	Speicherreserve unter 10 % der geplanten Kapazität
⚠ überschritten / nicht erfüllt	Speicherreserve negativ – Modulanzahl erhöhen
🔒 Hash-Status	Aktueller SHA-256-Prüfstatus der project.dbm