

# JUMBO BLOCK®

## Digital Planning & Infrastructure Suite

### JUMBO BLOCK® Engineering Tools

JUMBO BLOCK Hydro JUMBO BLOCK Plan JUMBO BLOCK Budget

JUMBO BLOCK® ENGINEERING TOOLS

**JUMBO BLOCK® Hydro** DE EN

Erste hydrologische Abschätzung für urbane Regenwasserrückhaltung, Flächenwirkung, Starkregen-Szenarien und Speicherabgleich mit JUMBO BLOCK® Modulen.

Hydro Plan Budget

#### 1. Projektdaten

Dokumentation des Projekts und des Standorts als Grundlage der Abschätzung.

Projektname	PLZ
JUMBO BLOCK® Beispielprojekt	12345
Standort	Datum
City	28.04.2026

#### 2. Flächenanalyse

Ermittlung der hydrologisch wirksamen Fläche aus Gesamtfläche und Versiegelungsgrad.

Gesamtfläche (m²)	Versiegelungsgrad (%)
7500	90
Wirksame Fläche (m²)	Oberfläche
6750,0	Asphalt

Die **JUMBO BLOCK® Digital Planning & Infrastructure Suite** verbindet Planung, Simulation und Infrastrukturmonitoring in einem integrierten digitalen Werkzeugset.

Die digitalen Werkzeuge unterstützen Planer, Kommunen und Infrastrukturbetreiber in verschiedenen Phasen eines Projekts – von der ersten Konzeptidee bis zum Betrieb einer Anlage.

**Sie reduzieren Planungsunsicherheit und schaffen eine belastbare Entscheidungsgrundlage für technische, wirtschaftliche und infrastrukturelle Maßnahmen.**

Die Suite wurde so konzipiert, dass sie sowohl die **physischen Anforderungen moderner Infrastrukturplanung** als auch die **digitalen Anforderungen an Nachvollziehbarkeit, Dokumentation und Systemsicherheit** berücksichtigt.

Damit orientiert sich die Systemarchitektur an aktuellen **europäischen Rahmenwerken für kritische Infrastrukturen**, insbesondere:

- **KRITIS** – Schutz kritischer Infrastrukturen
- **NIS-2 Richtlinie** – Cybersicherheit und Nachweisbarkeit digitaler Systeme
- **CRA (Cyber Resilience Act)** – Sicherheitsanforderungen an digitale Produkte und Systeme

Die Kombination aus Planungstools und digitalem Monitoring ermöglicht eine **nachvollziehbare Dokumentation von Infrastrukturmaßnahmen** und unterstützt damit moderne Anforderungen an **resiliente und überprüfbare Infrastruktur**.

## **JUMBO BLOCK® Plan**

Das **JUMBO BLOCK® Plan Tool** ermöglicht die geometrische und konstruktive Vorplanung modularer JUMBO BLOCK® Anlagen.

Mit wenigen Eingaben können unter anderem berechnet werden:

- Anzahl der benötigten Module
- Retentionsvolumen der Anlage
- benötigte Bauteile (Bodenplatten, Seitenplatten, Abdeckplatten)
- Materialbedarf
- Anlagenlayout

Das Tool dient als Grundlage für eine **erste technische Projektabschätzung**.

## **JUMBO BLOCK® Hydro**

Das **JUMBO BLOCK® Hydro Tool** unterstützt die **hydrologische Vorplanung** von Regenereignissen und Retentionsanlagen.

Auf Basis von:

- Regenintensitäten
- Einzugsflächen
- Wiederkehrzeiten

kann berechnet werden:

- erforderliches Retentionsvolumen
- Anzahl benötigter JUMBO BLOCK® Module
- mögliche Anlagenkapazitäten.

Das Hydro Tool ergänzt damit die geometrische Planung durch eine **hydrologische Dimensionierung**.

## **JUMBO BLOCK® Dashboard**

Das **JUMBO BLOCK® Dashboard** bildet die digitale Ebene der Infrastruktur.

Über angeschlossene **IoT-Sensoren** können beispielsweise überwacht werden:

- Wasserstände
- Systemzustände
- Betriebsdaten der Anlage

Die Daten können zusätzlich über **verifizierbare Log-Systeme und Distributed-Ledger-Technologie (IOTA)** dokumentiert werden.

Damit ermöglicht das Dashboard eine **transparente und nachvollziehbare Infrastrukturüberwachung**.

## **Ein System – vier Werkzeuge**

Die drei digitalen Werkzeuge bilden zusammen eine durchgängige Unterstützung für moderne Infrastrukturprojekte.

<b>Phase</b>	<b>Tool</b>
Konzept & Vorplanung	<b>JUMBO BLOCK® Plan</b>
Hydrologische Dimensionierung	<b>JUMBO BLOCK® Hydro</b>
Wirtschaftliche Betrachtung	<b>JUMBO BLOCK® Budget</b>
Betrieb & Monitoring	<b>JUMBO BLOCK® Dashboard</b>

Gemeinsam bilden sie die **digitale Planungs- und Betriebsebene für JUMBO BLOCK® Retentionsinfrastruktur**.

# Systemprinzip des JUMBO BLOCK® Systems

Das JUMBO BLOCK® System ist ein modulares unterirdisches Speichersystem zur **Regenwasserrückhaltung unter Verkehrsflächen**.

Die Anlage besteht aus standardisierten **JUMBO BLOCK® Hohlmodulen**, die unter der Oberfläche installiert und durch **Bodenplatten, Seitenplatten und Abdeckplatten** ergänzt werden.

Die Module werden **Block an Block auf einer Ebene** installiert und bilden zusammen ein großvolumiges unterirdisches Speicherreservoir.

Das System kann beispielsweise eingesetzt werden unter:

- Straßen
- Parkflächen
- Plätzen
- Industrieflächen

Das gespeicherte Regenwasser kann je nach Anlagenkonzept:

- **temporär zurückgehalten werden (Retentionsanlage)**
- **kontrolliert versickern (Versickerungsanlage)**
- **zeitverzögert abgeleitet werden**

Durch den modularen Aufbau lässt sich die Größe einer Anlage **praktisch unbegrenzt skalieren**, da sie ausschließlich von der **Anzahl der eingesetzten Module** abhängt.

# Bedienungsanleitung

## JUMBO BLOCK® Hydro

### Erste hydrologische Abschätzung für urbane Regenwasserrückhaltung

**JUMBO BLOCK® Hydro** ist ein digitales Planungstool zur ersten hydrologischen Abschätzung von Starkregenereignissen, wirksamen Flächen, Regenvolumen und dem daraus resultierenden Speicherbedarf für modulare JUMBO BLOCK® Anlagen.

Das Tool unterstützt Kommunen, Planungsbüros, Infrastrukturbetreiber und Projektverantwortliche dabei, die Größenordnung möglicher Retentionsanforderungen frühzeitig zu erfassen und das erforderliche Rückhaltevolumen in eine erste modulare Anlagenlogik zu übersetzen.

JUMBO BLOCK® Hydro ersetzt **keine hydrologische, hydraulische, statische, konstruktive oder genehmigungsbezogene Detailplanung**.

Es ermöglicht jedoch eine fundierte **hydrologische Vorabschätzung** als belastbare Grundlage für die weitere Projektentwicklung.

In Verbindung mit **JUMBO BLOCK® Plan** kann die erste hydrologische Abschätzung anschließend direkt in eine erste technische Anlagenplanung überführt werden.

Darüber hinaus lässt sich das Gesamtsystem optional über das **JUMBO BLOCK® Dashboard** digital erweitern. Dadurch können physische Rückhaltestrukturen mit digitaler Zustandsdarstellung, Monitoring, Audit Logging und nachvollziehbarer Infrastrukturtransparenz verbunden werden. Diese Architektur orientiert sich an aktuellen Anforderungen moderner Infrastruktursysteme sowie an den Zielrichtungen von **KRITIS**, **NIS-2** und **CRA**.

### Zweck des Tools

JUMBO BLOCK® Hydro dient dazu,

- die **hydrologisch wirksame Fläche** eines Projekts zu bestimmen,
- den **standortbezogenen Bemessungsregen** als Fachwert zu dokumentieren,
- das daraus resultierende **Regen- bzw. Rückhaltevolumen** zu berechnen,
- den **Modulbedarf** einer JUMBO BLOCK® Anlage abzuschätzen,
- typische **Starkregen- und Extremregen-Szenarien** vergleichend darzustellen,
- sowie die mögliche Wirkung auf typische **urbane Straßenflächen** anschaulich zu veranschaulichen.

Das Tool liefert damit eine nachvollziehbare erste Einschätzung darüber, welche Größenordnung an Retentionsraum für ein Projekt erforderlich sein kann.

## Wichtiger Hinweis zur fachlichen Einordnung

Die Berechnung in JUMBO BLOCK® Hydro ist als **erste hydrologische Abschätzung** konzipiert.

Sie dient der Vororientierung und ersetzt nicht:

- standortbezogene Fachgutachten,
- hydraulische Detailberechnungen,
- Überflutungsnachweise,
- Entwässerungs- oder Notabflusskonzepte,
- statische Bemessungen,
- bautechnische Detailplanungen,
- Genehmigungs- und Ausführungsplanungen.

Die Verantwortung für die Auswahl geeigneter Bemessungswerte, Randbedingungen und Sicherheitsanforderungen liegt im konkreten Projekt stets bei den zuständigen Fachplanern, Ingenieurbüros und Genehmigungsstellen.

# Bedienung des Tools

## 1. Projektdaten

Im ersten Abschnitt werden die grundlegenden Projektdaten dokumentiert.

Einzutragen sind:

- **Projektname**
- **PLZ**
- **Standort**
- **Datum**

Diese Angaben dienen der eindeutigen Dokumentation der Abschätzung und erscheinen auch in der Druck- bzw. PDF-Ausgabe.

## 2. Flächenanalyse

Im Abschnitt **Flächenanalyse** wird die hydrologisch wirksame Fläche des Projekts bestimmt.

Einzugeben sind:

- **Gesamtfläche (m<sup>2</sup>)**
- **Versiegelungsgrad (%)**
- **Oberfläche**

Aus Gesamtfläche und Versiegelungsgrad berechnet das Tool automatisch die **wirksame Fläche (m<sup>2</sup>)**.

Zusätzlich kann über die Auswahl der Oberfläche ein typischer Abflussbeiwert vorbereitet werden. Zur Auswahl stehen:

- **Asphalt**
- **Beton**
- **Pflaster**
- **Grünfläche**
- **Benutzerdefiniert**

Je nach gewählter Oberfläche wird der Abflussbeiwert automatisch vorbelegt. Bei Bedarf kann dieser Wert projektspezifisch angepasst werden.

### 3. Bemessungsregen

Im Abschnitt **Bemessungsregen** wird der standortbezogene Fachwert für das Regenereignis eingetragen.

Zu dokumentieren sind:

- **Jährlichkeit (T)**
- **Dauerstufe (min)**
- **KOSTRA-Regenhöhe (mm)**
- **Standortfaktor**
- **Abflussbeiwert**
- **Quelle des Regenwerts**

#### **Fachlicher Grundsatz**

JUMBO BLOCK® Hydro verwendet bewusst **keine automatische Standortzuordnung auf KOSTRA-Rasterwerte**.

Die Regenhöhe wird **manuell** als standortbezogener Fachwert eingetragen.

Damit bleibt die Verantwortung für die Auswahl des fachlich richtigen Wertes bewusst beim Nutzer bzw. beim zuständigen Fachplaner. Dies reduziert Missverständnisse und erhöht die fachliche Nachvollziehbarkeit der Eingabe.

#### **Typische Quellen für den Regenwert**

Der eingetragene Wert kann beispielsweise stammen aus:

- **KOSTRA-DWD-2020**
- DWD-Viewer oder Fachauskunft
- kommunalen oder regionalen Entwässerungsplanungen
- hydrologischen Fachgutachten
- projektspezifischen Bemessungsvorgaben

Das Tool dokumentiert zusätzlich die **aktive Grundlage der Regenhöhe**, also die Kombination aus **Jährlichkeit, Dauerstufe, Standortfaktor** und **eingetragener Quelle**.

## 4. JUMBO BLOCK® Anlagenberechnung

Im nächsten Schritt wird das erforderliche Rückhaltevolumen in eine erste modulare JUMBO BLOCK® Anlagenlogik übersetzt.

Hierfür stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Geplante JUMBO BLOCK® Module**
- **Volumen je Modul (m³)**
- **Erforderliche Module**
- **Geplantes Speichervolumen (m³)**

### Funktionsweise

Aus dem berechneten Regenvolumen ermittelt das Tool automatisch:

- die erforderliche Anzahl an JUMBO BLOCK® Modulen,
- das mit der geplanten Modulanzahl verfügbare Speichervolumen,
- sowie die rechnerische Reserve oder Unterdeckung.

Über die Schaltfläche „**Erforderliche Module übernehmen**“ kann die berechnete notwendige Modulanzahl direkt in die Planung übernommen werden.

## 5. Ergebnisse

Im Ergebnisbereich werden die wichtigsten Kennwerte der Berechnung zusammengefasst.

Angezeigt werden:

- **Wirksame Fläche**
- **Regenvolumen**
- **Benötigte Module**
- **Speicherreserve**

Zusätzlich erfolgt eine qualitative Bewertung:

- **ausreichend**
- **knapp**
- **überschritten**

Darüber hinaus zeigt ein Füllbalken die rechnerische **Speicherfüllung** der geplanten Anlage.

## Ergebnislogik

- Ist ausreichend Reserve vorhanden, gilt das Ereignis als **abdeckbar**.
- Wird die Kapazität fast vollständig ausgeschöpft, weist das Tool auf eine **knapp Bemessung** hin.
- Wird die Speicherkapazität überschritten, wird auf die Notwendigkeit eines **Notwasserwegs** bzw. einer ergänzenden Abflusslösung hingewiesen.

## 6. Projektübersicht

Die Projektübersicht verdichtet die wichtigsten Ergebnisse zu einer schnellen Gesamtbewertung.

Dargestellt werden:

- **Rückhaltevolumen**
- **installierte Module**
- **Gesamtspeichervolumen**
- **Abdeckung**

Damit entsteht eine kompakte Zusammenfassung der hydrologischen Abschätzung und der daraus abgeleiteten ersten Anlagenbemessung.

## 7. Starkregen-Simulation

Im Bereich **Starkregen-Simulation** vergleicht das Tool typische Niederschlagsszenarien automatisch miteinander.

Standardmäßig werden folgende Szenarien betrachtet:

- **100 mm**
- **200 mm**
- **300 mm**

Für jedes Szenario zeigt das Tool:

- das Rückhaltevolumen,
- die erforderliche Blockanzahl,
- den Speicherabgleich,
- sowie eine qualitative Bewertung.

Dieser Abschnitt dient vor allem dazu, die Wirkung der geplanten Anlage bei unterschiedlichen Ereignisintensitäten schnell sichtbar zu machen.

## 8. Stadtstraßen-Modell

Das **Stadtstraßen-Modell** veranschaulicht die Wirkung von JUMBO BLOCK® für typische urbane Verkehrsflächen.

Einzugeben sind:

- **Straßenlänge**
- **Straßenbreite**
- **Versiegelungsgrad**
- **Regenereignis**

Aus diesen Angaben berechnet das Tool:

- die Straßenfläche,
- das anfallende Regenvolumen,
- die benötigte Anzahl an JUMBO BLOCK® Modulen,
- sowie eine kurze Aussage zur Schutzwirkung.

Dieser Bereich eignet sich besonders, um kommunale Straßenräume oder lineare Verkehrsflächen überschlägig zu bewerten.

## 9. Projektplanung

JUMBO BLOCK® Hydro liefert eine erste hydrologische Orientierung. Die eigentliche Projektplanung erfolgt anschließend projektspezifisch.

Dazu gehören insbesondere:

- Anlagenlayout
- hydraulische Auslegung
- Integration in Bestandsinfrastruktur
- bauliche Einbindung
- Genehmigungsplanung
- Betriebskonzepte
- Notwasserwege und Sicherheitsreserven

Für die weitere Ausarbeitung unterstützt das **JUMBO BLOCK® Team** projektbezogen.

**Kontakt:** [mail@jumboblock.de](mailto:mail@jumboblock.de)

## 10. Notfallplanung

Wird das berechnete Rückhaltevolumen überschritten oder nahezu ausgeschöpft, sollte in der weiteren Planung ein **Notwasserweg** berücksichtigt werden.

Das Tool weist deshalb ausdrücklich auf die Bedeutung einer robusten Notfallplanung hin.

Auch wenn rechnerisch Reserve besteht, ist ein zusätzlicher Notabfluss oder ein Notwasserweg in vielen Projekten sinnvoll, um außergewöhnliche Belastungssituationen sicher beherrschen zu können.

## 11. Infrastruktur-Bereitschaft

JUMBO BLOCK® verbindet drei Ebenen moderner Infrastrukturentwicklung:

### Resiliente Infrastruktur

Die modulare Bauweise ermöglicht robuste Retentionssysteme unter versiegelten Flächen und anderen Infrastrukturbereichen.

### Regenwasserrückhaltung

Große Niederschlagsmengen können direkt unter Verkehrsflächen oder anderen urbanen Flächen zwischengespeichert werden.

### Digitale Überwachung und Audit Logging

Retentionsanlagen können optional über das JUMBO BLOCK® Dashboard digital überwacht, dokumentiert und transparent dargestellt werden.

### Hinweis zur Formulierung

Die im Tool enthaltenen Hinweise beschreiben **Eignung, Architekturziel und Ausrichtung**. Sie stellen **keine formale Zertifizierung oder Rechtszusage** dar.

Gerade im Kontext von **KRITIS, NIS-2** und **CRA** bedeutet dies:

JUMBO BLOCK® ist architektonisch so ausgerichtet, dass physische Infrastruktur mit digitalen Transparenz- und Nachweisfunktionen verbunden werden kann. Die konkrete regulatorische Bewertung bleibt jedoch stets projekt-, rollen- und anwendungsbezogen.

## 12. Dashboard-Anbindung

JUMBO BLOCK® Anlagen können optional mit dem **JUMBO BLOCK® Dashboard** verbunden werden.

Dadurch können beispielsweise dargestellt werden:

- **Füllstände**
- **Sensorwerte**
- **Zustandsdaten**
- **Ereignisprotokolle**
- **Monitoring- und Auditinformationen**

Die Dashboard-Architektur ist darauf ausgerichtet, physische Infrastruktur und digitale Nachvollziehbarkeit zusammenzuführen. Damit entsteht eine Infrastrukturperspektive, die sowohl technische Resilienz als auch digitale Transparenz berücksichtigt.

**Demo:** [jumboblock.net](http://jumboblock.net)

## 13. Druck / PDF / Datenaustausch / Anfrage

Am Ende des Tools können zusätzlich Projektdaten für eine Anfrage oder Dokumentation ergänzt werden:

- Ansprechpartner
- E-Mail
- Projektanfrage / Hinweise

Über die Funktion „**Druck / PDF**“ kann die aktuelle Eingabe als druckfähige Dokumentation ausgegeben werden.

Dabei erscheinen die eingegebenen Projektdaten automatisch in der Druck- bzw. PDF-Ansicht.

Dies erleichtert:

- die interne Vorprüfung,
- die Weitergabe an Planungsbeteiligte,
- sowie die Übermittlung an das JUMBO BLOCK® Team.

### **Datenaustausch innerhalb der JUMBO BLOCK® Toolchain**

Zusätzlich zur Druckfunktion stehen im Tool zwei Datenaustausch-Funktionen zur Verfügung:

#### **Export für Plan**

Diese Funktion exportiert die aktuellen Hydro-Projektdaten als JSON-Datei. Die Datei enthält insbesondere:

- Projektdaten
- Flächenanalyse
- Bemessungsregen
- berechnetes Rückhaltevolumen
- erforderliche JUMBO BLOCK® Module
- geplante Modulanzahl
- geplantes Speichervolumen

Die exportierten Daten können anschließend in **JUMBO BLOCK® Plan** weiterverarbeitet werden.

#### **Hydro Import**

Diese Funktion ermöglicht den Import einer zuvor exportierten Hydro-JSON-Datei. Dadurch können bestehende Hydro-Berechnungen erneut geladen, geprüft oder weiterbearbeitet werden.

Damit unterstützt JUMBO BLOCK® Hydro sowohl die Dokumentation als auch die Weiterverarbeitung innerhalb der JUMBO BLOCK® Toolchain.

# Systemgedanke

Der Export aus JUMBO BLOCK® Hydro ist bewusst so aufgebaut, dass er eine nahtlose Weiterverarbeitung innerhalb der JUMBO BLOCK® Suite ermöglicht.

Damit entsteht ein durchgängiger **Workflow**:

- **Hydro** → hydrologische Abschätzung
- **Plan** → technische Anlagenplanung und Bauteilermittlung
- **Budget** → überschlägige Budget- und Kostenübersicht
- **Dashboard** (optional) → Betrieb und Monitoring

Die Budget-Funktion greift dabei auf die Ergebnisse aus Hydro und Plan zurück.

Hydro liefert die hydrologische Grundlage,

Plan ergänzt die technische Anlagen- und Bauteillokik,

und Budget führt diese Ergebnisse in einer ersten wirtschaftlichen Übersicht zusammen.

JUMBO BLOCK  
ZANNI GROUP  
BrauhoF 12  
44866 Bochum

Phone :+49 (0) 2327 4178 191  
Fax: +49 (0) 2327 4178 192  
E-Mail: mail@jumboblock.de  
Homepage: jumboblock.app

Impressum  
<https://zanni.group/imprint>