



KOMPETENZ IN SACHEN
REGENWASSER.
INGENIEURGESELLSCHAFT
PROF. DR. SIEKER MBH



STORM

**Software für die Modellierung
wasserwirtschaftlicher Systeme**



Leistungsmerkmale & Anwendungsbereiche

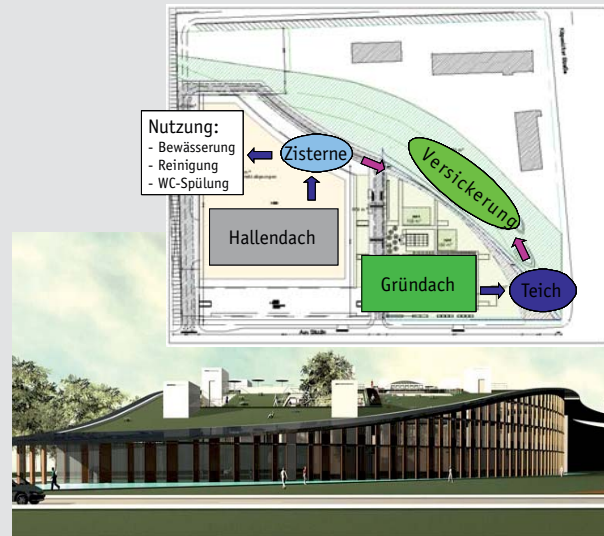


Planung für die Regenwasserbewirtschaftung

STORM ist hervorragend geeignet für die Planung von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen. Mit Bemessungsregen (z.B. aus KOSTRA) können die Anlagen einzeln vordimensioniert und dann als Gesamtsystem per Langzeitsimulation optimiert werden. Die Auswertung z.B. der Überlaufhäufigkeiten oder von Wasserbilanzen erfolgt automatisch. Mit dem integrierten Reportgenerator können effizient Berichte erstellt und gedruckt werden.

Systemelemente für die Regenwasserbewirtschaftung

- Abflussbildungsparameter (z.B. Dach, Pflaster, Straße)
- Versiegelte Flächen
- Durchlässige Flächen (z.B. Rasen)
- Gründächer (extensiv, intensiv)
- Zisternen, Teiche
- Versickerungsanlagen (z.B. Mulden, Rigolen, MR-Systeme)
- Regenrückhaltebecken



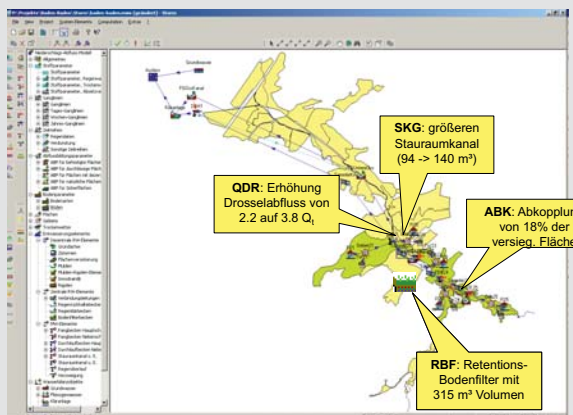
Beispielprojekt: Solon AG, Berlin

Generalentwässerungspläne

STORM bietet alle Funktionalitäten eines Schmutzfrachtmodells, mit dem Nachweise z.B. nach DWA A128 geführt werden können. Darüber hinaus unterstützt STORM die Planung von Bodenfiltern und Abkopplungsmaßnahmen. Eine Verknüpfung mit Kanalnetzrechnungsprogrammen wie z.B. Hystem-Extran oder Mouse ist möglich.

Systemelemente für die Generalentwässerungsplanung

- Versiegelte/durchlässige Flächen
- Trockenwetterganglinien (Tages-, Wochen-, Jahresgang)
- Teileinzugsgebiete mit Modellierung der Abflusskonzentration
- Stoffkonzentrationen (für bis zu 24 verschiedene Parameter)
- Sammler (Fließzeit und Retention)
- Regenüberläufe (RÜ) und Regenüberlaufbecken (RÜB) (Staukanal, Durchlauf-/Fangbecken)
- Retentionsbodenfilter
- Abkopplungsmaßnahmen (Flächenansatz für dezentrale Maßnahmen)
- Bausteine für die Kläranlagensimulation

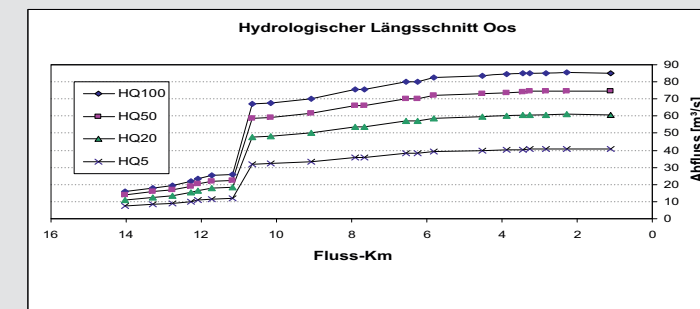


Beispielprojekt: GEP Baden-Baden

Gewässerökologische und Hochwasserschutzplanungen

Sowohl die Wasserrahmenrichtlinie als auch die Hochwasser-Risiko-Management-Richtlinie der EU fordern eine einzugsgebietsweite Betrachtung. STORM unterstützt dies durch die Möglichkeit, nicht nur Niederschlags-Abfluss-Modelle sondern auch Wasserhaushalts- und Stoffstrommodelle für ganze Einzugsgebiete zu erstellen. Mögliche Anwendungsbereiche sind:

- Niederschlags-Abfluss-Simulationen für die Ermittlung von Hochwasserabflüssen, mit Bemessungsregen oder per Langzeitsimulation, auch als Basis für Hochwasservorhersagemodelle
- Wasserhaushaltsmodellierungen z. B. für gewässerökologische Fragestellungen (Niedrigwasser, Q30/330, Modalabflüsse, hydrologischer Nachweis nach BWK M7)
- Vereinfachte Gewässergütesimulationen (detaillierter stofflicher Nachweis nach BWK M7)
- Stoffbilanzen als Grundlage für Immissionsbetrachtungen nach Gewässerschutzverordnung



Beispiel: Hydrologischer Längsschnitt

Systemelemente für natürliche Einzugsgebiete

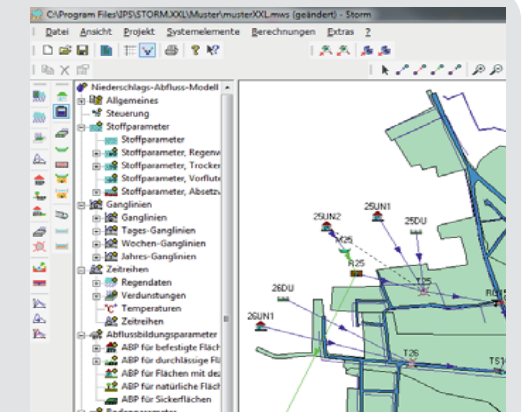
- Bodenwasserhaushalt
- Nutzungsabhängige Verdunstung
- Abflusskonzentration über Zeitflächenfunktionen
- Ungleichmäßige Überregnung
- Fließgewässer
- Externe Zuflüsse
- Hydrologische Längsschnitte

**Neu in STORM:
Abflussvorhersage**

Neu in STORM ist die Verknüpfung von hydrologischen Modellen mit Niederschlagsvorhersagen. Damit werden (bundesweit) Abfluss- bzw. Hochwasservorhersagen auch für kleinere Gewässer und städtische Entwässerungssysteme ermöglicht. Durch den Zugriff auf „virtuelle Regenschreiber“ (in Kooperation mit der Fa. HST) werden Prognosen für Abflüsse modelliert, die dann über eine Web-Seite ohne weitere Software eingesehen werden können. Bei Überschreitung definierter Abflüsse oder Wasserstände können automatisch Emails oder SMS generiert und versendet werden.

Weitere Leistungsmerkmale

- Moderne Windows-Oberfläche im Explorer-Stil
- Grafische Systemdarstellung (Koordinatengetreue Hinterlegung von Bild-, CAD- und GIS-Dateien)
- GIS-Anbindung (ArcView, ArcGIS, Geomedia,...)
- Diverse Import- /Exportmöglichkeiten (z.B. nach Excel, Access,...)
- Berichterstellung mit Crystal-Reports
- Online-Hilfe & Handbuch





Programmversionen

STORM.RWB

Bemessung einzelner Anlagen und komplexer Regenwasserbewirtschaftungssysteme

STORM.XXL

Komplettversion mit Schmutzfrachtmodellierung und Flussgebietsmodell

Verfügbare Funktionen	STORM.RWB	STORM.XXL
User-Interface		
Oberfläche im Windows-Explorer-Stil	✓	✓
Grafische Systemdarstellung (Koordinatenechte Hinterlegung von Bild-, CAD- und GIS-Dateien)	✓	✓
Tabellarische Anzeige aller wichtigen Systemdaten (Datenaustausch mit Excel über die Zwischenablage möglich)	✓	✓
Berichtserstellung mit Crystal Reports	✓	✓
GIS-Anbindung (ArcView/ArcGIS/Geomedia)	✓	✓
Lastfälle		
(Vor-)Dimensionierung mit Bemessungsregen	✓	✓
Langzeitsimulation	✓	✓
Gebietsniederschläge (ungleichmäßige Überregnung)		✓
Zuflussganglinien		✓
Abflussbildung		
Abflussbildung für befestigte und durchlässige Flächen (Grenzwertmethode, Horton-Methode)	✓	✓
Abflussbildung für dezentrale Regenwasserbewirt. (Abkopplung)		✓
Abflussbildung für natürliche Flächen (Evapotranspiration in Abhängigkeit der Landnutzung)		✓
Bodenwasserhaushalt		✓
Abflusskonzentration (Einzelspeicher, Speicherkaskade, Zeit-Flächen-Fkt.)		✓
Trockenwetterabflüsse (zyklische und externe Ganglinien)		✓
Schmutzfrachtmodellierung (bis zu 24 Stoffparameter für Regen- und Trockenwetterabflüsse)		✓
Berechnung nach M153 NEU!!		✓
Entwässerungselemente		
Regenwasserversickerung (Flächen-, Mulden-, Rigolenversickerung)	✓	✓
Mulden-Rigolen-Systeme, Innodrain-Elemente	✓	✓
Dachbegrünung	✓	✓
Regenwassernutzung (Definition von zyklischen Entnahmen, Speicheroptimierung, Amortisation)	✓	✓
Dezentrale Regenwasserbehandlungsanlagen NEU!!		✓
Verbindungsleitungen (Kalinin-Miljokov-Verfahren)	✓	✓
Fließgewässer mit frei definierbaren Querschnitten		✓
Bauwerke der Mischwasserkanalisation (Regenüberläufe, Durchlauf- und Fangbecken, Stauraumkanäle)		✓
Rückhaltebecken	✓	✓
Retentionsbodenfilter		✓
Sedimentationsanlagen (Regenklärbecken, Abscheider)		✓
Sonstige Elemente		
Abfluss- und Wasserstandsganglinien (Export von Zeitreihen u.a. nach Excel, Timeview, Extran, Mouse)	✓	✓
Berechnung von Einzel- und Gesamtwasserbilanzen	✓	✓
Auflistung und statistische Auswertung von Einzelereignissen	✓	✓
Abflussstatistik Hoch- und Niedrigwasser	✓	✓
Übernahme von Daten aus RAUSIKKO	✓	✓
Verfügbare Zusatzmodule		
STORM.CONTROL (Vorhersage und Speichersteuerung)		✓
STORM.SEWSYS (Generierung von Schmutzfrachten in Abhängigkeit von Flächennutzung, Akkumulation & Abtrag)		✓
STORM.M3/7 (detaillierter Nachweis nach BWK M3/M7)		✓
STORM.ASM (Activated sludge model für die Kläranlage)		✓

Demoversionen der Programme können unter www.sieker.de heruntergeladen werden

Ingenieurgesellschaft
Prof. Dr. Sieker mbH
Rennbahnallee 109a
15366 Hoppegarten

Tel.: 03342 3595-0
Fax.: 03342 3595-29
Email: info@sieker.de
Web: www.sieker.de