

# Wasserstoff



Ausgabe 01/2015

Rehm Software GmbH · Großtobeler Straße 41 · 88276 Berg · Tel. 0751/560200

## Generationswechsel - Programm CROSS 10.0 Aufstieg in eine neue Leistungsklasse mit neuer Software-technologie und zahlreichen Programmverbesserungen

Die neue Programmversion CROSS 10.0 (beta) befindet sich seit Ende letzten Jahres in einem ausgiebigen Praxistest und steht nunmehr kurz vor der Freigabe. Aus diesem Grund möchten wir Ihnen in diesem Artikel einige der wichtigsten Neuerungen vorstellen, damit Sie beim Update auf die neue Version von einem reibungslosen Umstieg profitieren und die Vorzüge gleich in vollem Umfang nutzen können.

Die neue Version von CROSS haben wir auf Basis der modernen und leistungsfähigen .NET-Technologie von Grund auf neu entwickelt. Dadurch konnten wir nicht nur die Integration von CROSS in GraPS verbessern, sondern auch die Programmentwicklung beschleunigen und sind zudem bestens für 64-Bit und parallelisierte Datenverarbeitung auf Mehrkernprozessoren vorbereitet. Insbesondere letzteres wird ein immer wichtigeres Thema, das auch in Zukunft noch deutlich an Gewicht gewinnen wird.

Ganz im Sinne der Erneuerung steht Ihnen neben dem bekannten CROSS-KANI-Berechnungsverfahren in CROSS 10.0 ein neuer Rechenkern „WasNA“ zur Verfügung, welcher die Möglichkeiten zur Berechnung von Wassernetzen erheblich erweitert. Der neue Rechenkern bietet Ihnen nicht nur schnellere Rechenzeiten sondern auch *neue Elementtypen* zur Modellierung des Wassernetzes:

Das **Druckhalteventil** regelt den Druck an einem Punkt im Netz. Es öffnet und schließt das Ventil in Abhängigkeit des

Inhaltsverzeichnis	
Generationswechsel: Neue Version CROSS 10.0	1-3
Das neue Rehm ControlCenter	4
FLUSS 13.0 und 32-Bit Office	5
Neue Version GraPS 3.1	6-7
AutoCAD 2016	7
LUNA 3.2: Flussgebietsmodell mit Verzweigung	8-9

Vor- und Nachdrucks. Das **Drosselventil** simuliert teilweise geschlossene Ventile. Es ist die Eingabe des Ventilverlustbeiwertes erforderlich, den Ihnen der Armaturenhersteller liefert. Zu guter Letzt das **Allzweckventil**, mit dem eine durchflussabhängige Druckminderung simuliert werden kann. Diese drei neuen Elementtypen können nur im Rahmen des WasNA-Rechenkerns verwendet werden.

Die Langzeitsimulation läuft in CROSS 10.0 ebenfalls nur im Rahmen des neuen WasNA-Rechenkerns und bietet diverse Konfigurationsmöglichkeiten zur Anpassung an die Gegebenheiten des Versorgungsnetzes. Da die Langzeitsimulation neu entwickelt wurde, konnten wir hier bereits die Vorteile der parallelen Datenverarbeitung realisieren, wodurch Sie als Anwender in den Vorzug einer schnelleren Berechnung kommen. Für die Langzeitsimulation haben wir außerdem die so genannten Verläufe eingeführt, welche

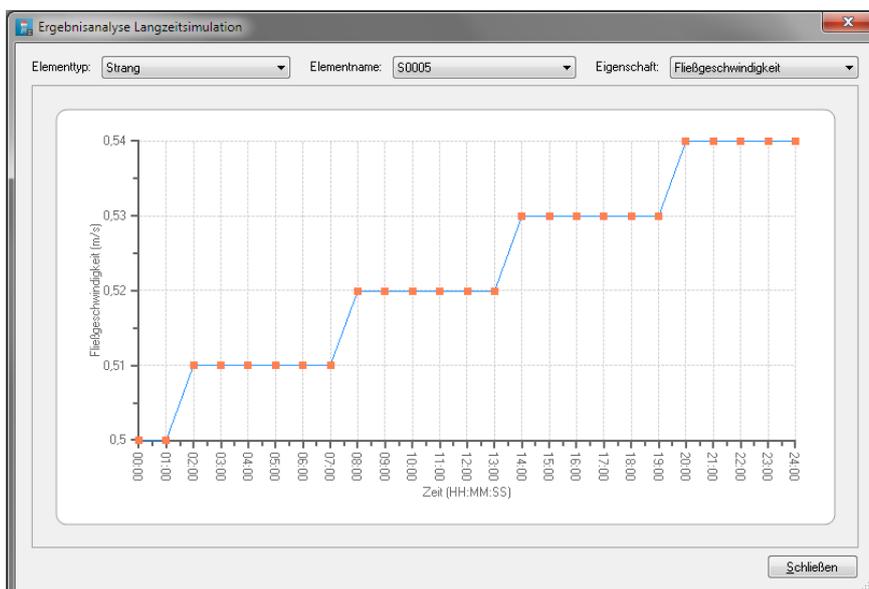


Abb. 1: Ergebnisanalyse (Langzeitsimulation) - Veränderung der Fließzeit

Fortsetzung auf Seite 2

im Grunde veränderliche Größen wie Knotenentnahmen, Pumpenleistungen usw. über einen Zeitraum hinweg repräsentieren. Sollte der Zeitraum eines Verlaufs kleiner sein als die Gesamtsimulationsdauer einer Langzeitsimulation, startet der Verlauf einfach wieder mit dem ersten Intervall.

Die Langzeitsimulation erfordert zusätzliche Angaben in der Elementliste (Abb. 2). Mit den Angaben zur Behältergröße und den Schwankungen des Einspeisewasserspiegels wird der

neue Rechenkern WasNA das **Leerlaufen des Hochbehälters** registrieren und während der Simulationsdauer die veränderte Situation berücksichtigen. Zur leichteren **Analyse der Langzeitsimulationsergebnisse** haben wir in CROSS 10.0 zudem ein Werkzeug zur Analyse der Berechnungsergebnisse integriert, mit dem Sie Eigenschaften wie Druckverlust, Fließgeschwindigkeit, Betriebsdruck etc. grafisch auswerten können (Seite 1, Abb. 1). Diese Funktionalität steht unseren Kunden auch in GraPS über das Ergebnisana-

lyse-Plugin für CROSS zur Verfügung.

Eine weitere Neuerung betrifft die Pumpenkennlinien aus früheren CROSS-Versionen, die ab CROSS 10.0 durch sogenannte **Kurven** ersetzt werden. Beim erstmaligen Öffnen eines alten Projekts werden die vorhandenen Pumpenkennlinien automatisch in Kurven konvertiert. CROSS unterscheidet hierbei vier verschiedene Arten von Kurventypen:

**Pumpenkurve:** Stellt die Beziehung zwischen Förderhöhe/Druckerhöhung und Fördermenge/Durchfluss für Kreisel- und Rohrumpen dar.

**Volumenkurve:** Stellt eine Beziehung zwischen dem Wasserstand und dem Volumen in einem Behälter dar.

**Druckverlustkurve:** Stellt bei Allzweckventilen eine Beziehung zwischen dem Durchfluss und dem Druckverlust dar.

**Effektivitätskurve:** Beschreibt die Pumpeneffizienz in Abhängigkeit von der Pumpenleistung und wird bei Energieberechnungen benötigt.

Falls Sie in der Strangliste die entsprechenden Angaben machen, kann der neue Rechenkern auch **Verluste infolge von Biegungen und Armaturen** berücksichtigen.

Sogenannte Emitter können Sie zukünftig zur Simulation von **Sprinkleranlagen, Bewässerungssystemen** oder zur **Leck-Simulation** verwenden - vorausgesetzt Sie wissen den Durchflusskoeffizienten C und den Druckexponenten  $\gamma$ . Wenn an einem Knoten Wasser das System durch eine Düse oder einen Sprinkler verlassen kann, wird der vom Druck abhängige Aus-

Knotenbezeichnung	Bemerkung	Ablauf nach Knoten	Wasser Spiegel	Aktiv	Lastfall	Volumen [m³]	Behältersohle m+NN	Max. Wasserstand m+NN	Min. Wasserstand m+NN	Durchmesser [m]
Hb 1		Hilf1	510,00	<input checked="" type="checkbox"/>	LFFeuer					
Hb 1		Hilf1	510,00	<input checked="" type="checkbox"/>	LFMittel					
Hb 1		Hilf1	510,00	<input checked="" type="checkbox"/>	LFMax	500,00	507,00	510,00	508,00	17,85
Hb 2		Hilf5	510,00	<input checked="" type="checkbox"/>	LFFeuer					
Hb 2		Hilf5	510,00	<input checked="" type="checkbox"/>	LFMittel					
Hb 2		Hilf5	510,00	<input checked="" type="checkbox"/>	LFMax	500,00	507,00	510,00	508,00	17,85

Abb. 2: Langzeitsimulation, Elementdaten mit zusätzlichen Angaben zur Überwachung des Hochbehälters während der Simulation (Leerlaufen).

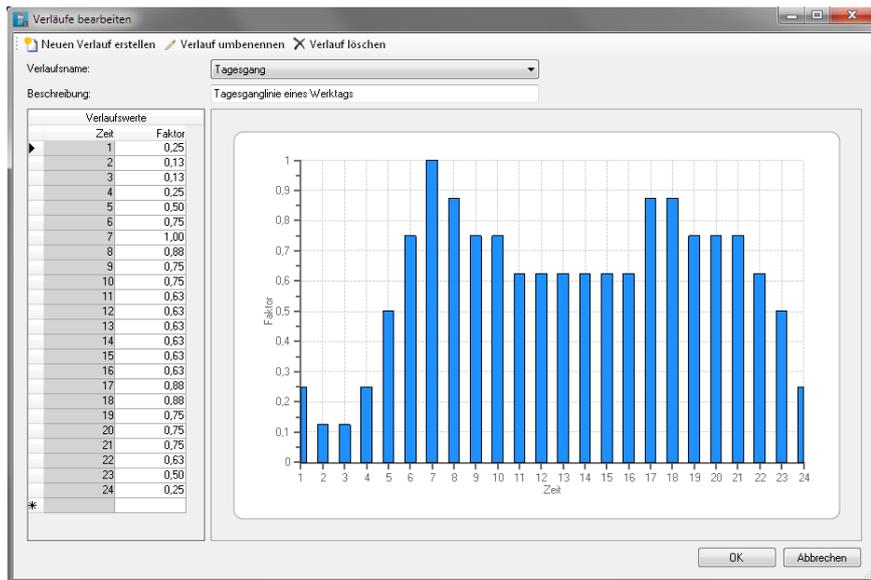


Abb. 3: Langzeitsimulation: Festlegung einer Tagesganglinie

Knotenbezeichnung	Knotentyp	Punkthöhe	Entnahme	Verlauf Entnahme	Verlauf Konst. Entnahme	Verlauf Brandentnah	EmitterCoeff	Rechtswert
Dh 2	1 - Entnahmeknoten	480,00	0,000	Ganglinie100			0,5	3543734,859
Dm 1	42 - Druckerhöhung	458,00	0,000	Ganglinie100				3548774,996
Dm 2	1 - Entnahmeknoten	465,00	0,000	Ganglinie100				3550312,800
Dm 3	1 - Entnahmeknoten	460,00	0,000	Ganglinie50				3549583,900
Dmin1	41 - Druckminderung	490,00	0,000					3546779,643
Durch	21 - Durchlaufbehälter	460,00	0,000					3545209,843
H1	40 - Druckregelung	465,00	0,000					3548603,704
H2	1 - Entnahmeknoten	465,00	1,570					3550519,159

Abb. 4: Knotenliste mit Definitionen des Entnahmeverlaufes und Emitter

fluss mit der Funktion  $Q = C \cdot p^y$  berechnet, wobei  $q$  = Durchfluss,  $C$  = Durchflusskoeffizient,  $p$  = Druck und  $y$  = Druckexponent ist. Für Düsen und Sprinkler ist  $y = 0,50$ . Den Durchflusskoeffizient  $C$  erfahren Sie vom Hersteller der Düsen bzw. Sprinkler.

Die neue Version bietet eine ganz hilfreiche Neuerung, welche die Korrektur der Daten infolge Eingabefehler bzw. Verletzung der Programmvorschriften betrifft. Es ist die automatische Korrektur von Meldungen der Plausibilitätsprüfung die unter „Hinweis“ (blau) gelistet werden. (Abb. 6). Die Kategorie „Fehler“ (rot) müssen Sie allerdings nach wie vor manuell korrigieren.

Aus der Startliste (Abb. 7) können Sie entweder das Verfahren „REHM-CROSS-KANI“ (das ist das Verfahren, das bis einschließlich der Version CROSS 8.4 als einziges Lösungsverfahren vorhanden war) oder aber „WasNA“ (das Verfahren, welches ab CROSS 10.0 ebenfalls angeboten wird) wählen. Sofern Sie neue Elemente wie z.B. die Drosselventile, Allzweckventile oder Druckhalteventile etc. in Ihrem Netz verwenden, müssen Sie den „WasNA“-Rechenkern verwenden. Ebenso, wenn Sie eine Langzeitsimulation durchführen wollen.

Durch die engere Anbindung an GraPS hat sich außerdem aus Kompatibilitätsgründen die Notwendigkeit ergeben, dass nun auch CROSS-Projekte eine Referenzdatenbank benötigen. Die Abläufe zur Zuweisung und Auswahl einer Referenzdatenbank sind aber identisch zu denen in GraPS oder HYKAS und sollten daher zumindest den Anwendern der beiden Programme schon bestens bekannt sein.

Eine weitere Neuerung in CROSS 10.0 betrifft die bis dato eingesetzten Listenköpfe. Diese werden durch die bereits aus HYKAS bekannten und erprobten Layouts ersetzt. Die Bearbeitung funktioniert dementsprechend auch genau so wie in HYKAS und ermöglicht die freie Gestaltung der Layouts für Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (Abb. 5). Außerdem

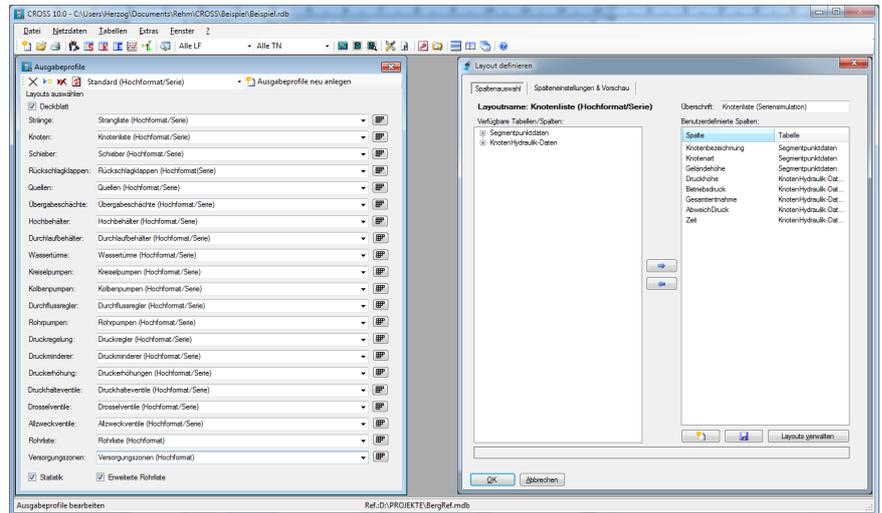


Abb. 5: Das neue Layoutsystem - die Gestaltung der Listenköpfe ist variabel

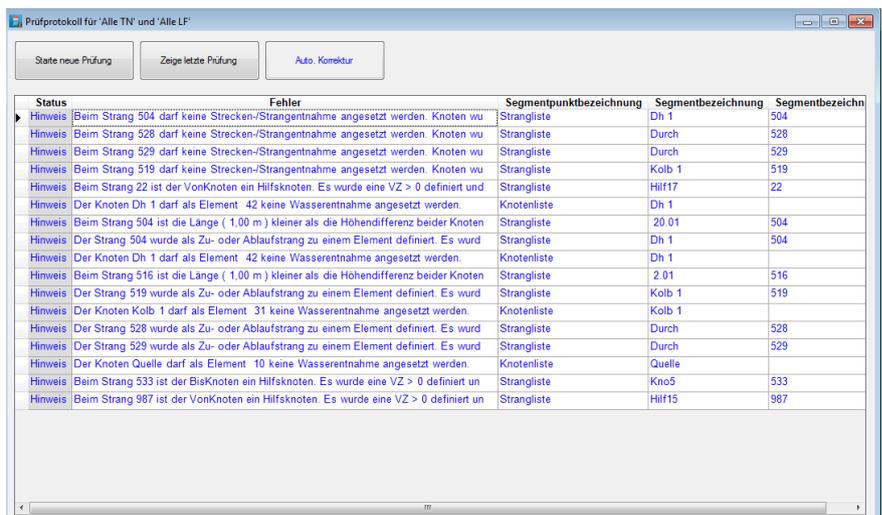


Abb. 6: Neue Option bei der Plausibilitätsprüfung „Auto Korrektur“

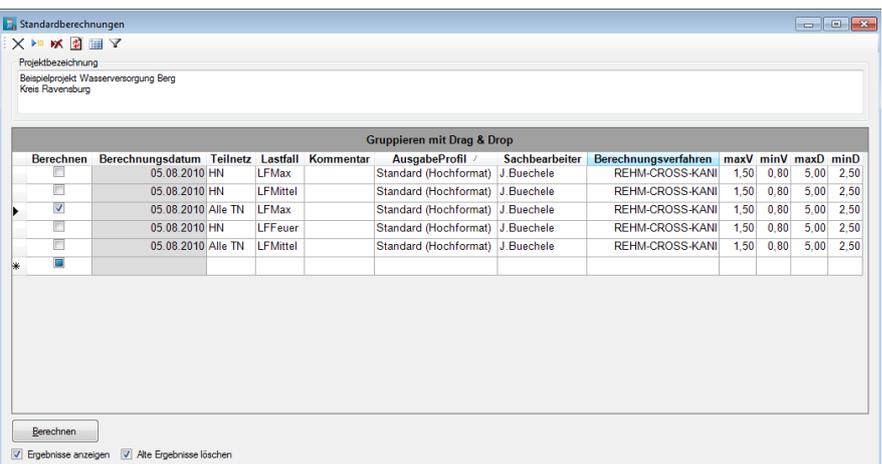


Abb. 7: Start der hydraulischen Berechnung - Wahl des Rechenkerns

wird der ASCII-Export und Import ebenfalls über die Layouts realisiert, wodurch der Datenaustausch mit anderen Programmen sehr flexibel ist.

Die Schnittstellen für den Datenaustausch mit EPANET 2 bzw. INGRADA haben wir zudem aus CROSS herausgelöst und an unser Schnittstellenpro-

gramm LisyTrans übertragen, wo Sie bereits alle anderen Schnittstellen finden.

Wenn alles planmäßig verläuft, werden wir CROSS 10.0 im zweiten Quartal 2015 in der endgültigen Version veröffentlichen.

## Rehm ControlCenter: Neue Routinen für die Installations-Verwaltung

Wir haben die Installationsroutinen für unsere Programme überarbeitet und auf Basis moderner Windows Installer-Technologie neu programmiert. Nicht zuletzt aufgrund vielfältiger Erkenntnisse aus unserer jahrelangen Hotline-Erfahrung haben wir ein paar grundlegende Dinge verändert, auf die wir in der Folge eingehen werden.

### Abschaffung der Netzwerkinstallation

Die zahlreichen Komplikationen und Einschränkungen, die eine Netzwerkinstallation in der Vergangenheit mit sich brachte, haben uns dazu bewogen, das Konzept einer nicht-lokalen Installation zu verwerfen und unsere Programme in Zukunft nur noch direkt auf das lokale System zu installieren. Von fehlenden Zugriffsrechten über fehlerhafte UNC- und Netzlaufwerkspfade und gesperrte Dateien bis hin zu Komponenten, die trotz Netzwerkinstallation immer noch lokal installiert werden mussten – all diese Probleme gehören mit einer lokalen Installation der Vergangenheit an. Der einzige, allerdings beachtliche Vorteil, den eine Netzwerkinstallation mit sich brachte, war, dass sichergestellt war, dass alle Mitarbeiter immer mit derselben Programmversion arbeiteten. Diese Anforderung besteht natürlich nach wie vor, weshalb wir mit unserem neuen **Rehm ControlCenter** (Abb. 1) ein Werkzeug entwickelt haben, das eine automatische Update-Komponente enthält und es ermöglicht, die Installation aller Rehm-

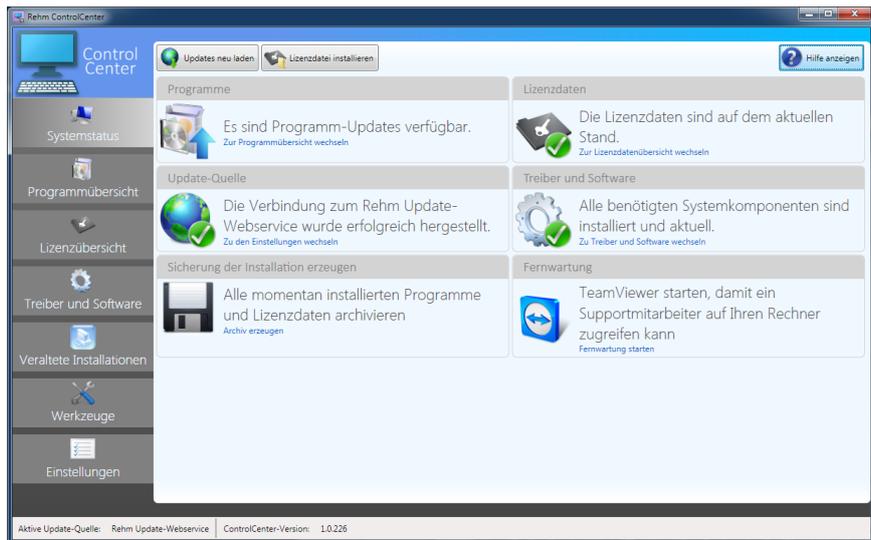


Abb. 1: Das neue Rehm ControlCenter, Startbildschirm

Programme und der Lizenzdaten auf dem System zentral zu verwalten.

### Installationspfad

Während die alten InstallShield-Programme noch standardmäßig unter `C:\Rehm` bzw. bei einer Netzwerkinstallation auf einem anderen Laufwerksbuchstaben installiert wurden, entsprechen die neuen Setups den Windows-Konventionen und werden in das von Windows vorgesehene Programmverzeichnis installiert.

### Vollständig automatisierbare Installation

In größeren Firmen, Behörden, Hochschulen oder Universitäten ist es üblich, dass Software nicht auf dem klassischen Weg „per Doppelklick“ installiert, sondern von einem Administrator

über Softwareverteilungstools automatisch auf die betreffenden Systeme verteilt wird.

Während die bisherige InstallShield-Setuproutine keine vollständig automatisierte Installation der Programme erlaubte, stehen die neuen Setups im Windows Installer-Format (MSI) zur Verfügung und erlauben es Administratoren, sie vollständig ohne Benutzerinteraktion zu installieren und die gewünschten Lizenzen zu aktivieren.

### Veröffentlichung Ende Mai 2015

Wir werden zum Zeitpunkt der Veröffentlichung Ende Mai 2015 in einer separaten E-Mail auf die bevorstehende Migration hinweisen und Ihnen eine ausführliche Migrationsanleitung zur Verfügung stellen, anhand derer Sie Ihre bestehende Installation in wenigen Schritten komfortabel auf die neue Technologie umstellen können. Die bisherigen InstallShield-Setups werden bis zum Jahresende parallel zur neuen Installationsroutine weitergepflegt. Ab dem Jahreswechsel 2016 wird dann nur noch die neue Installationsroutine zur Verfügung stehen.

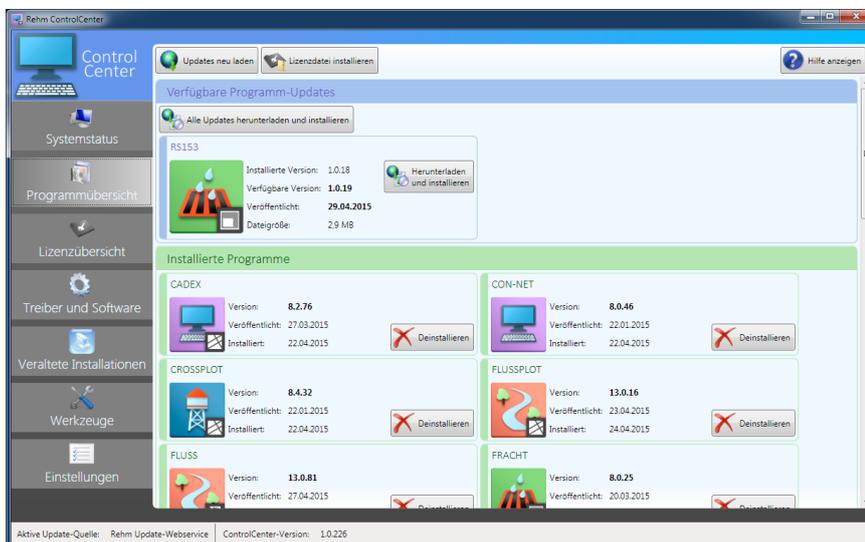


Abb. 2: Das RCC, Programmübersicht - verfügbare Updates und installierte Programme

## FLUSS 13.0: zusätzliche Datei FLUSS\_x86.EXE für Rechner mit 32-Bit MS-Office

FLUSS 13.0 (FLUSS.EXE) ist eine echte 64-Bit-Anwendung auf der Basis von .NET. Für die Projektbearbeitung ist der 64-Bit-Datenbanktreiber erforderlich. Dieser Datenbanktreiber wird bei der Installation unserer „Basiskomponenten“ mitinstalliert. Wenn allerdings auf einem 64-Bit Rechner 32-Bit MS-Office 2010 installiert ist, gibt es Probleme. Signifikant für den falschen Datenbanktreiber ist eine Fehlermeldung (siehe Abb. 1), die beim Öffnen von FLUSS-Projekten angezeigt wird.

Sie werden kein Projekt mehr öffnen können. Die Ursache dieses Fehlers ist, dass das 32-Bit MS-Office-Paket die Installation des 64-Bit-Datenbanktreibers blockiert. Um dieses Problem zu lösen, gibt es 2 Möglichkeiten, je nachdem, ob Sie nur FLUSS-1D oder auch FLUSS-2D benutzen.

### Wenn Sie nur FLUSS-1D einsetzen:

Für diesen Fall ist es sehr einfach. Wir haben zusätzlich eine 32-Bit-Version von FLUSS 13.0 mitgeliefert (FLUSS\_x86.exe). Diese Datei befindet sich wie FLUSS.EXE auch im Programmverzeichnis. Starten Sie diese Datei, so bekommen Sie alle Funktionen von FLUSS (FLUSS-1D). Sie brau-



Abb. 1: Fehlermeldung bei falschem Datenbanktreiber in FLUSS

chen wegen der Software-Registrierung nichts zu unternehmen.

### Wenn Sie auch FLUSS-2D benutzen:

Die AutoCAD-Anwendungen in FLUSS-2D wurden auch auf der 64-Bit-Plattform entwickelt und arbeiten nur mit einem 64-Bit-Rahmenprogramm (FLUSS-1D) zusammen. Aus diesem Grund kann FLUSS-2D nur aus FLUSS.EXE, nicht aus FLUSS\_x86.EXE gestartet werden.

Um FLUSS-2D nutzen zu können, muss 32-Bit MS-Office-Paket zuerst deinstalliert werden. Nach der Deinstallation muss die 64-Bit ACCESS 2013-Laufzeitumgebung installiert werden, die Sie unter folgender Adresse direkt von Microsoft herunterladen können:

<http://www.microsoft.com/de-de/download/details.aspx?id=39358>  
Danach können Sie das 32-Bit Office-Paket wieder installieren. Die

Vorgehensweise dafür wurde im Artikel „Die Lösung für 64-Bit GraPS und 32-Bit Office 2010“ in unserem Wasserstoff (Ausgabe 03/2013) bereits ausführlich beschrieben.

Die beste Lösung ist allerdings, wenn Sie gleich 64-Bit Office 2010 (oder eine neuere Version) verwenden.

## Ankündigung

Die nächsten Schulungstermine werden Ende September/Anfang Oktober 2015 wieder an unserem Firmensitz in Berg stattfinden.

Es wird ein Seminar zum Thema Kanalnetzberechnung mit dem Programm HYKAS sowie Workshops für Anwender von FLUSS-2D und GraPS 3.1 geben.

Die genauen Termine werden wir im Mai auf unserer Homepage veröffentlichen.

## Profitieren Sie von unserem Know-how

■ ■ ■ ■ ■ Sie liefern die Daten und wir erstellen für Sie die hydraulischen Berechnungen

**Kanalnetze:** ■ Fließzeitverfahren, Hydrodynamische Kanalnetz-Berechnung, Nachweis der Überstauhäufigkeit, Langzeit-Serien-Simulation, Langzeit-Kontinuum-Simulation, Schmutzfrachtberechnung

**Wasserversorgungsnetze:** ■ Netzberechnungen, Brandfallberechnungen, Ermittlung des Feuerlöschbedarfes, 24-Stunden-Serien-Simulation, Themenpläne

**Hochwassermodellierung:** ■ N-A-Modellierung, Wasserspiegelberechnung 1D, urbane Sturzfluten, Hochwassermodellierung 2D (FV), Ermittlung von Überflutungsflächen, Erstellen von Themenplänen, etc.

**Rehm Consulting GmbH**  
Großtobeler Str. 41  
88276 Berg/Ravensburg

**Tel. +49 (0)751/560200**  
**Fax +49 (0)751/5602099**  
**www.rehm-consulting-gmbh.de**

rehm  
consulting

## Neue Version GraPS 3.1 ist veröffentlicht

Mit der Freigabe von AutoCAD 2016 haben wir nun auch GraPS 3.1 veröffentlicht. Bevor wir auf die Erweiterungen in der neuen Programmversion eingehen, zunächst einige wichtige Voraussetzungen für GraPS 3.1:

Die neue Version läuft auf AutoCAD bzw. den vertikalen Produkten (Map3D, Civil3D etc.) ab der Version 2010 sowohl als X86 als auch X64 – Anwendung. Da Autodesk den Support von AutoCAD 2009 bereits letztes Jahr eingestellt hat, können wir Plattformen vor 2010 nicht mehr unterstützen. Wir belassen für alle Kunden, die noch ältere AutoCAD – Versionen einsetzen, unsere GraPS – Version 3.0 noch auf unserem FTP – Server. Allerdings müssen wir aufgrund des fehlenden Supports von Autodesk die Pflege der Version 3.0 einstellen.

Die neue Version GraPS 3.1 läuft auf BricsCAD ab der Version 15.1.17 Pro X 64, die Version 14 wird nicht mehr unterstützt, da auch Bricsys deren Support eingestellt hat.

Für die hydraulische Berechnung von mit GraPS erfassten Wasserversorgungsnetzen wird die **Version 10 von CROSS** benötigt, die (momentan als Beta – Version) auf unserem Web-Server zum Download bereit steht.

Gegenüber der GraPS-Version 3.0 haben wir unter anderem folgendes geändert: Neues Dialog-Layout: Wir haben einige Dialoge neu gegliedert, so dass nun auch ein Arbeiten auf einem Monitor mit einer Auflösung von max. 1366 x 768 Pixeln

The screenshot shows a software dialog box titled "arbeiten" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into several sections:

- Nutzung:** A dropdown menu set to "Häuslich".
- Abflussanteil zum oberen Schacht (%):** A text input field with the value "100.00".
- Anteil Regenwasser-/Schmutzwasserabfluss (%):** Two text input fields, both containing "100.0".
- Anteil Regenwasser-/Schmutzwasserabfluss (%):** Two text input fields, both containing "0.0".
- TW - Ganglinien (für Langzeitsimulation):** A section with several dropdown menus for "Monatsfaktoren" (Standard Monat), "Tagesfaktoren" (Standard Tag), "Stundenfaktoren (Wochentag)" (Standard Stunde), and "Stundenfaktoren (Wochenende)" (Standard Wochenende). Below these is a button "Ganglinien bearbeiten...".
- Zugewiesene Landnutzungen:** A table with two columns: "Landnutzung" and "Anteil (%)". It shows "Testnutzung" with an "Anteil" of "100.00".
- Für Oberflächenabflussmodell:** A section highlighted with a red dashed border, containing:
  - Fließlänge auf der Oberfläche (m): 47.87
  - Längster Fließweg L (m): 118.25
  - Höhendifferenz H (m): 4.00
  - Anzahl Linearspeicher: 3
  - Abflusskonzentration: Standard (Lineare Speicherkaskade)
  - Speicherkonstante k (min): 0.00
  - Abflussbildung: SCS - Verfahren
  - Abflussbeiwert CNII (-): 70.00
  - Basisabflussspende (l/s\*ha): 0.00

At the bottom of the dialog are two buttons: "Abbrechen" and "OK".

(WXGA) möglich ist.

Im Dialog zur Bearbeitung der Einzugsgebiete können Sie nun auch Angaben für die Abflussbildung mit dem SCS-Verfahren machen (siehe Abb. 1). Weiterhin können Sie Werte für die lineare Speicherkaskade angeben und haben damit die Möglichkeit, den Oberflächenabfluss zu kalibrieren.

Die Dialoge zur Bearbeitung der Wasserversorgungsobjekte wurden an die Erfordernisse der CROSS-Version 10.0 angepasst. Neu sind Dialoge zur Erfassung der Elemente „Rohrpumpe“, „Druckhalteventil“, „Drosselventil“ und „Allzweckventil“. Damit CROSS 10.0 den Verlauf des Füllstandes in Behältern simulieren kann, müssen Sie nun mehr Angaben zu Behältern machen (siehe Abb. 2).

Mit den neuen Funktionen „Kurveneditor“ und „Verlaufseditor“ können Sie Kurven und Verläufe für CROSS 10.0 bearbeiten.

Der Längsschnitt Wasserversorgung stellt nun die Druckhöhen eines beliebigen Zeitpunktes einer Langzeitsimulation dar.

Die Beschriftung von Fremdleitungen kann nun mit Informationen über den Eigentümer der Leitung ergänzt werden. Das geschieht dann, wenn Sie die Option in den Grundeinstellungen für Fremdleitungen wählen und die Schlüsselgröße für den Eigentümer bei der jeweiligen kreuzenden Fremdleitung ungleich 0 ist.

Der Durchmesser einer Fremdleitung kann nun mit 0 angegeben werden. Im Längsschnitt entfällt dann bei kreuzenden Fremdleitungen die Beschriftung „DN XXX“. Rohrachsen von Abwasserhaltungen werden nun auch als 3D – Objekte dargestellt.

Abb. 1: Dialog zum Bearbeiten eines Einzugsgebietes (Ausschnitt)

Fortsetzung auf Seite 7

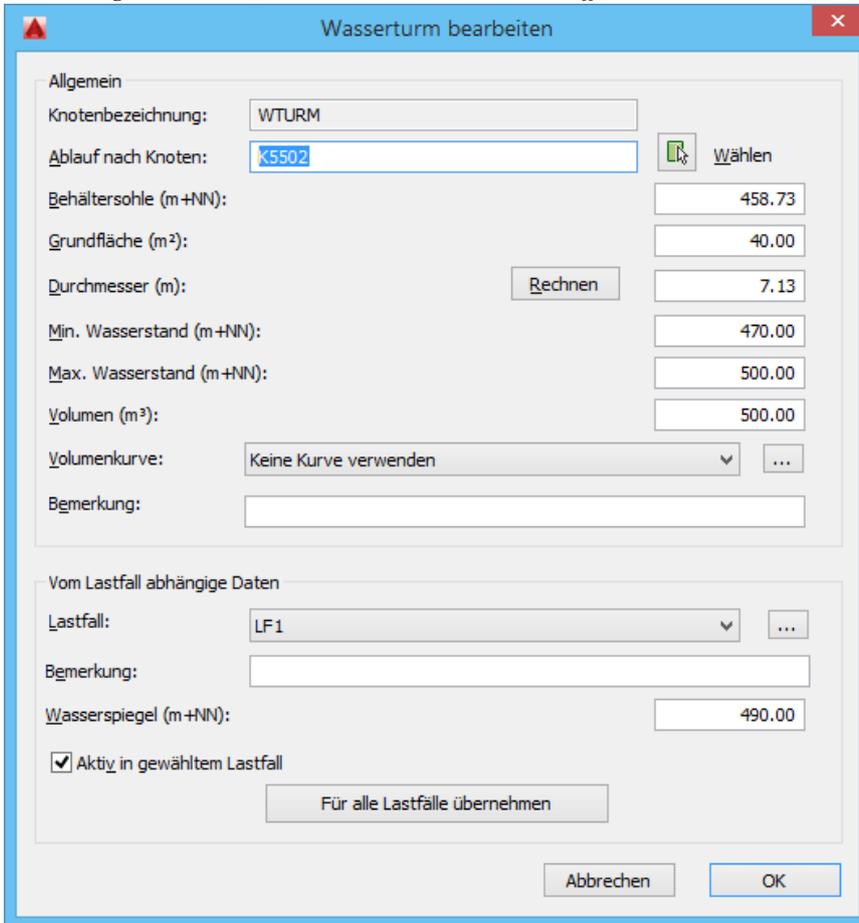


Abb 2: Dialog bei der Datenerfassung für einen Wasserturm

**Wichtig:** Damit GraPS mit AutoCAD 2016 läuft, müssen Sie einige Einstellungen bei den AutoCAD-Optionen machen. Sehen Sie hierzu unbedingt das Kapitel 6.5 der GraPS-Dokumentation.

Sie können die GraPS-Version 3.1 bereits seit Ende März 2015 von un-

serem Web-Server herunter laden und installieren. Falls Sie keinen Wartungsvertrag haben, können Sie ein Update zu den bekannten Konditionen bei uns beziehen.

## AutoCAD 2016

### Autodesk veröffentlicht die Version 2016 von AutoCAD

Wie jedes Jahr im Frühjahr war es auch diese Jahr Ende März wieder soweit: Autodesk hat die Version 2016 seines Flaggschiffs AutoCAD veröffentlicht. Hier einige der neuen Features der 2016 – Versionen:

#### Layouts

Layouts unterstützen nun Ziehen und Ablegen zum Verschieben oder Kopieren von Layouts an Positionen, die im Überlaufmenü ausgeblendet sind. Über neue Steuerelemente im Kon-

textmenü können Sie die Layout-Registerkarten in der Statusleiste oder darüber fixieren.

#### Statusleiste

In der Statusleiste kann nun automatisch ein Umbruch auf zwei Zeilen erfolgen, wenn es mehr Symbole gibt, als in eine Zeile passen. Die Registerkarte Modell und mindestens eine Registerkarte Layout werden immer angezeigt.

#### Revisionswolken

Das Revisionswolken-Werkzeug wurde verbessert, um mehr Flexibili-

tät zu bieten. Es ist in der Multifunktionsleisten-Gruppe Beschriftungen zugänglich und enthält die drei Erstellungsmethoden rechteckig, polygonal und Freihand zusätzlich zu der Befehlszeilenoption, um ein Objekt auszuwählen.

#### Verbesserungen beim BEM-Befehl

Der BEM-Befehl wurde in AutoCAD 2016 erheblich verbessert und ist jetzt auf der Multifunktionsleisten-Registerkarte Beschriftungen verfügbar. Daneben finden Sie ein neues Bemaßungslayer-Steuerelement. Mit dem Befehl BEM erstellte Bemaßungen werden automatisch auf dem angegebenen Layer platziert.

#### Text

Es wurde eine neue Textrahmeneigenschaft zu MText-Objekten hinzugefügt, sodass Sie einen Rahmen um den Text erstellen können.

#### Geometrischer Mittelpunkt-Objektfang

Es wurde ein neuer geometrischer Mittelpunkt-Objektfang hinzugefügt. Mit dem geometrischen Mittelpunkt-Objektfang können Sie die geometrische Mitte von Polygonen und geschlossenen Polylinien fangen.

#### PDF-Verbesserungen

Die PDF-Unterstützung wurde in AutoCAD 2016 erheblich erweitert und bietet jetzt eine verbesserte Leistung, Flexibilität und Qualität. Das Zoomen und Schwenken selbst großer Zeichnungen mit PDF-Unterlagen ist in AutoCAD 2016 deutlich schneller.

Es gibt auch noch eine ganze Reihe von Erweiterungen und Verbesserungen im 3D – Bereich und bei der Bearbeitung von Punktwolken.

Eine komplette Übersicht der Neuerungen und ein Vergleich der 2016 – Version mit ihren Vorgängern finden Sie hier: <http://www.autodesk.de/products/autocad/compare/compare-releases>.

Unsere aktuellen Versionen GraPS 3.1, FLUSS 13.0 (2D) und CADEX laufen bereits mit AutoCAD 2016. Sollten Sie noch ältere Versionen installiert haben, laden Sie sich einfach die neuesten Setups von unserem Web-Server herunter.

## Die neue Version LUNA 3.2 - Flussgebietsmodell mit Verzweigung

Wir haben die derzeitige Version 3.2 unseres Programms LUNA (bzw. LUNA-P) im Rahmen der „Modellpflege“ um einige Features erweitert, und z.B. die Datenausgabe verbessert sowie die Berechnung von Flussgebietsmodellen erweitert.

Bei der Berechnung der N-A-Modelle kann die Abflussganglinie, im Gegensatz zu früher, nun auf einer jeweils neuen Seite gedruckt werden - vorausgesetzt Sie setzen die entsprechende Druckoption.

Das Abflussvolumen aus einem Einzugsgebiet wird nunmehr berechnet und optional in der Grafik beschriftet und im Kopfzeilenbereich der Ausgabe des Berechnungsergebnisses ausgewiesen. Dies gilt prinzipiell auch bei der Berechnung des konstanten Regelabflusses. Die neue Version liefert mit der Ausgabe der Abflussganglinie sowie des festgelegten Regelabflusses nunmehr auch das erforderliche Speichervolumen. LUNA berechnet dazu den „Mehrabfluss“, also den Abflussanteil, der größer als der Regelabfluss ist.

Eine Verbesserung, welche die Berechnung von Flussgebietsmodellen betrifft, ist das neue Element Verzweigung. Wenn ein Knoten die Eigenschaft Verzweigung erhält, dann kann die an dem Knoten ankommende Wassermenge (Ganglinie) partiell an einen anderen Knoten abgegeben werden. Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, die Verteilung in Abhängigkeit des Abflussschwellenwertes (Qs) zu steuern:

### Impressum

Rehm Software GmbH  
 Großtobeler Straße 41  
 88276 Berg/Ravensburg  
 V.i.S.d.P. Rudolf Herzog  
 Tel. : +49/(0)751/560200  
 Fax : +49/(0)751/5602099  
 E-Mail: info@rehm.de  
 Internet: www.rehm.de

1) Der Überlauf ( $Q > Q_s$ ) wird abgeschlagen und für die weitere Berechnung nicht mehr berücksichtigt.  
 2) Abschlagswassermenge ( $Q > Q_s$ ) wird zu einem anderen Knoten umgeleitet. Die Abflüsse kleiner als  $Q_s$  verbleiben in diesem Fall im Vorfluter. Diese Regelung kann auch umgekehrt angewendet werden, so dass bei Bedarf auch die vormals weitergeleitete Wassermenge  $Q_s$  abgeschlagen und zu einem anderen Knoten umgeleitet werden kann.

3) Variable Abschlagsmengen in Abhängigkeit der Zuflusswassermenge. Hier die Details:

Die Verteilung wird mit folgenden Angaben definiert:

**Zielknoten:** Bezeichnung des Knotens, an dem eingeleitet werden soll. Wenn der Überlauf abgeschlagen und für die weitere Berechnung nicht mehr berücksichtigt wird, erhält der Zielknoten die Knotenbezeichnung „%“.

### Abflussschwellenwert $Q_s$

Zusammen mit der Einstellung „Abflüsse kleiner  $Q_s$  verbleiben im Vorfluter“ werden die Abflüsse größer  $Q_s$  abgetrennt und umgeleitet. Die Abflüsse kleiner als  $Q_s$  verbleiben im Vorfluter - und wahlweise auch umgekehrt.

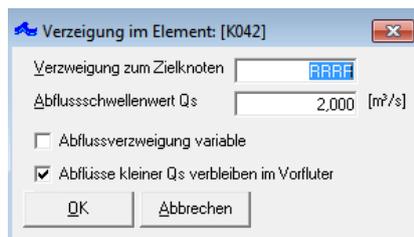


Abb.1: Dialog bei der Definition einer Verzweigung

	Knoten	LfdNr	Zufluss [m³/s]	Weiter geleitet [m³/s]
	REGLER	1	1,000	0,500
	REGLER	2	2,000	1,000
	REGLER	3	3,000	1,500
	REGLER	4	4,000	2,000
	REGLER	5	5,000	2,500
	REGLER	6	6,000	3,000
	REGLER	7	7,000	3,500
	REGLER	8	8,000	4,000
*				

Abb.2: Die Zuflusswassermenge wird halbiert und auf zwei abgehende Modellabschnitte in Abhängigkeit des Zuflusses verteilt.

Die **Abflussaufteilung** ist variabel und wird tabellarisch in Abhängigkeit der Zuflusswassermenge festgelegt (Abb. 2).

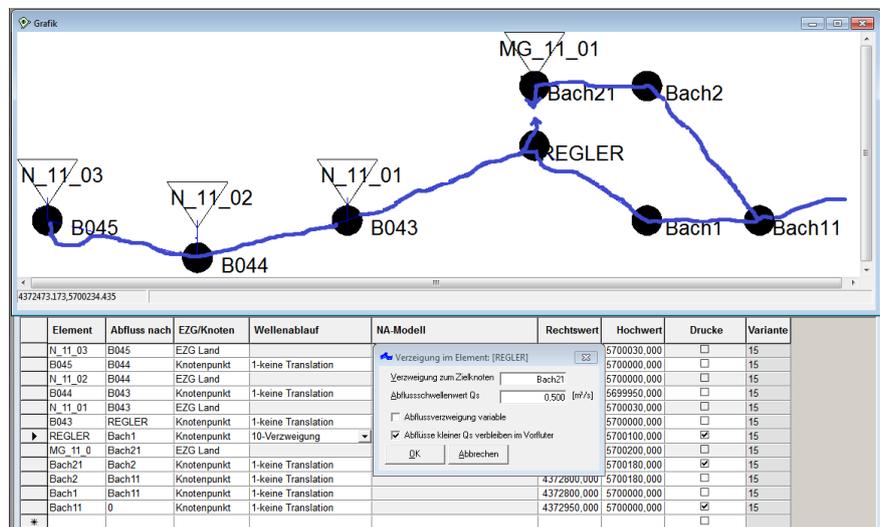


Abb. 3: Beispiel Flussgebietsmodell mit Verzweigung

Fortsetzung auf Seite 9

<b>REHM Software GmbH * Großtobeler Straße 41 * D 88276 Berg / Ravensburg</b> <b>Projekt: Ortsteil Vorberg</b> <b>Gemeinde Berg</b> <b>Kreis Ravensburg</b> <b>Ergebnis: Flussgebietsmodell Variante 15: MitVerzweigung</b>	
Bezeichnung	Erläuterung
N_11_03 => B045 B045 => B044 N_11_02 => B044 B044 => B043 N_11_01 => B043 B043 => REGLER REGLER => Bach1  MG_11_01 => Bach21 Bach21 => Bach2 Bach2 => Bach11 Bach1 => Bach11 Bach11 => 0	EZG Land N_11_03/D06h-T100-KOSTRA/ 0/ 10 Keine Translation EZG Land N_11_02/D06h-T100-KOSTRA/ 0/ 10 Keine Translation EZG Land N_11_01/D06h-T100-KOSTRA/ 0/ 10 Keine Translation Verzweigung in Abflussrichtung Zielknoten: Bach21 Abflüsse größer Qs=0,5000 [m³/s] werden abgetrennt und umgeleitet Abflüsse kleiner als Qs verbleiben im Vorfluter [Bach1]  EZG Land MG_11_01/D06h-T100-KOSTRA/ 0/ 10 Keine Translation Keine Translation Keine Translation Keine Translation

Abb. 4: Links der Abdruck der Ergebnisse Flussgebietsmodell. Die Verzweigung REGLER wird ebenfalls protokolliert.

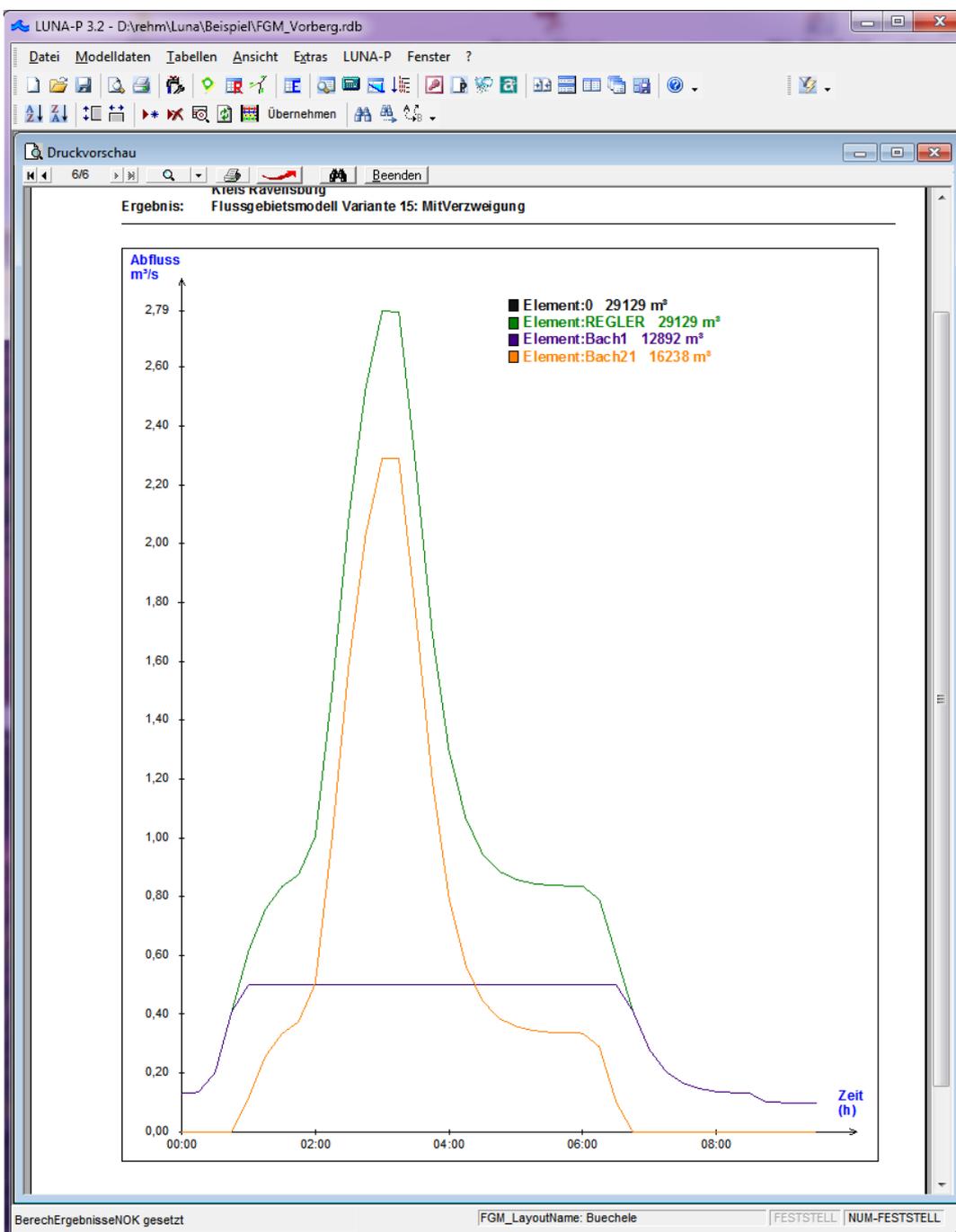


Abb. 5: Beispiel Berechnungsergebnis Flussgebietsmodell: 29129 m³ Wasser fließen dem Fluss aus 3 Einzugsgebieten zu. Beim Flussabschnitt/ Knoten „REGLER“ wird der Abfluss auf zwei unterhalb liegende Modellabschnitte verteilt. Ein Teil „Bach1“ erhält 16236 m³ der andere Teil „Bach 21“ 12892 m³. Der max. Abfluss im „Bach1“ beträgt geregelt 0,5 m³/s.