

# Wasserstoff



Ausgabe 03/2022

Rehm Software GmbH · www.rehm.de · Tel. +49 751 560200

## Erweiterungen von GraPS 4.0 und HYKAS 13.0

**GraPS wird kontinuierlich weiterentwickelt. So erfuhr es in den letzten Monaten einige Erweiterungen, die vielleicht auch für Sie interessant sind.**

### GRUND-EW und HYKAS

Wenn Sie das Plugin zur Grundstücksentwässerung nach DIN 1986:100 einsetzen, werden Sie dort Parzellen bearbeiten. Diesen werden Teilflächen mit den unterschiedlichsten Flächentypen und Befestigungsarten zugewiesen, die in der Regel auch unterschiedliche Abflussbeiwerte aufweisen.

GraPS ermöglicht Ihnen nun mit einer neuen Funktion, aus diesen Parzellen Einzugsgebiete zu erstellen, die dann direkt von HYKAS für die Kanalnetzberechnung verwendet werden können. Der aus der Parzelle ermittelte Gesamtabflussbeiwert  $C_{s,gesamt}$  wird

dabei als Spitzenabflussbeiwert  $\Psi$  dem Einzugsgebiet zugewiesen.

Das hat dann auch eine Erweiterung von HYKAS zur Folge: Bisher wurde bei der stationären Berechnung der Regenwasserabfluss mit dem Spitzenabfluss aus der dem Einzugsgebiet zugeordneten Bauzone ermittelt. Jetzt kann HYKAS auch den direkt beim Einzugsgebiet angegebenen  $\Psi$ -Wert verwenden (siehe Abb. 1).

Immer dann, wenn der direkt beim Einzugsgebiet angegebene  $\Psi$ -Wert größer 0.0 ist, wird dieser verwendet. Ist er gleich 0.0, verwendet HYKAS den in der Bauzonen abgelegten Wert.

Im Hinblick auf die Grundstücksentwässerung war es auch notwendig, dass die stationäre Berechnung von HYKAS Einleitungsbeschränkungen verarbeiten kann. Sie können nun, wie in Abb. 1 zu sehen, die Niederschlagsabflussmenge aus einem Einzugsge-

## Inhaltsverzeichnis

<i>Erweiterungen GraPS und HYKAS</i>	1-2
<i>Unsere Workshops im Frühjahr</i>	2
<i>Hardwaretest</i>	3
<i>Neues Programm IMMISSION</i>	4-5
<i>Gut zu wissen</i>	5-6

biet auf einen Maximalwert begrenzen. Das wirkt sich auf alle von HYKAS zur Verfügung gestellten Methoden zur Ermittlung der Regenspende mit Ausnahme des Reinhold-Verfahrens aus. In der Berechnung wird die Fläche ignoriert und die begrenzte Niederschlagswassereinleitung als konstanter Regenwasserzufluss angesetzt.

So wie Sie bisher Bauzonen aus Flächenanteilen ermitteln konnten, gibt es jetzt eine weitere Funktion „Psi-Werte aus Flächenanteilen“, mit welcher Sie den Einzugsgebieten direkt  $\Psi$ -Werte zuordnen können, die sich aus dem Anteil der undurchlässigen Fläche (Dach-, Straßen- und sonstige bebaute Fläche) und der Geländeneigung ergeben.

### Längsschnitt Wasserversorgung

Auch der Wasserversorgungsbereich von GraPS erfuhr Erweiterungen. Besonders erwähnen möchten wir eine weitere Funktion zur Erstellung von Längsschnitten in der Wasserversorgung. Mussten Sie bisher alle Segmente in Ihrer Reihenfolge in der Grafik auswählen, gibt es nun zusätzlich eine sogenannte „Schnellauswahl über Segmentpunkte/Knoten“. Wenn Sie ein neues Profil erstellen, werden Sie gefragt, welche Auswahl Sie verwenden wollen (siehe Abb. 2). Verwenden Sie „Schnellauswahl“, müssen Sie im Fol-

Abb. 1: Einzugsgebietsdaten in GraPS

genden einen ersten Segmentpunkt wählen. Dann wählen Sie einen weiteren, zu welchem hin das Profil verlaufen soll. GraPS ermittelt nun alle zwischen beiden Segmentpunkten liegende Segmente und fügt diese dem Profil hinzu. Für den Fall, dass der Weg zwischen erstem und nächsten gewählten Segmentpunkt nicht eindeutig ist (z.B. in einem Ringsystem), stoppt GraPS an dem Segmentpunkt, bis zu welchem die Richtung eindeutig ist. Von dort aus wählen Sie dann einen weiteren eindeutigen Segmentpunkt.

Sie können den Auswahlmodus durch setzen des Häkchens vorbelegen, so dass der in Abb. 2 dargestellte Dialog nicht jedes Mal erscheint, wenn Sie ein neues Profil erstellen. In der Grundeinstellung für Wasserversorgungslängsschnitte können Sie einen einmal ge-

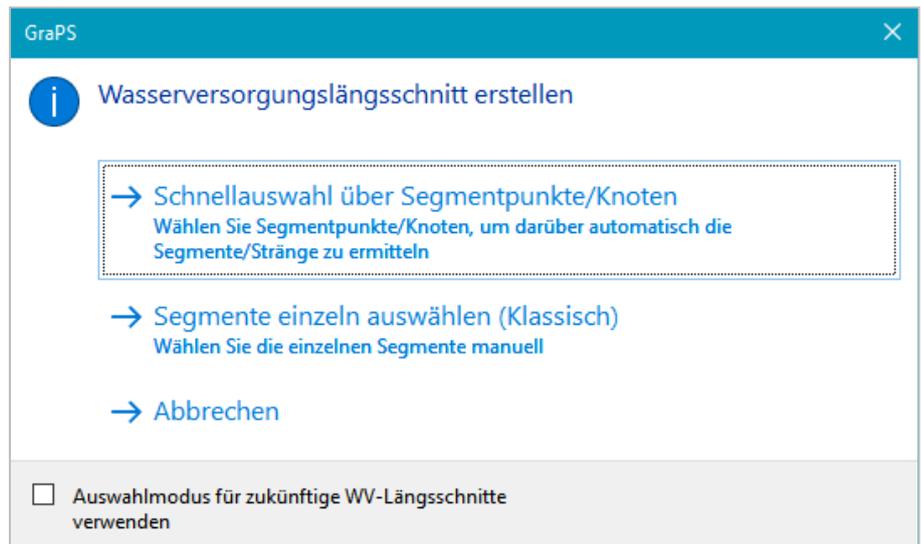


Abb. 2: Auswahlmodus für Wasserversorgungslängsschnitt festlegen

wählten Auswahlmodus wieder ändern oder überhaupt festlegen.

Darüber hinaus hat GraPS noch etliche andere Erweiterungen erhalten. Sie

finden sie gut dokumentiert in der aktuellen Programmhilfe im Kapitel 6.1. ■

## ■ Unsere Workshops im Frühjahr 2023

**Im Frühjahr 2023 bieten wir Ihnen wieder unsere Fortbildungsveranstaltungen an. Neben den bekannten Online-Workshops möchten wir Sie gerne auch wieder zu uns nach Berg einladen. Unserer Meinung nach ist persönlicher Bezug durch nichts zu ersetzen. Alle weiteren Details sowie die Anmeldeformulare finden Sie wie immer unter <https://www.rehm.de/veranstaltungen/>**

### 1) Workshop: GraPS - Bearbeitung von Kanalnetzen

Termin: **07. + 08.03.2023, online**

Bei diesem Workshop geht es um die Erfassung des Kanalbestandes und um Netzplanung sowie die Auswertung der Berechnungsergebnisse. Wir zeigen Ihnen im Rahmen unseres Workshops die Möglichkeiten von GraPS, von der Schnellkonstruktion bis zu den Einzugsgebietsfunktionen. Themen sind u.a. auch die Konstruktion von Anschlussleitungen, Werkzeuge zur Datenanalyse, Flächenverschneidung, das Erstellen von Themenplänen und das KANALPLOT-Plugin.

### 2) Workshop: FLUSS-2D-Strömungsmodelle erstellen

Termin: **14. - 15.03.2023 CAD, Berg**

Termin: **21. - 22.03.2023 CAD, online**

Termin: **04. - 05.04.2023 ArcGIS, online**

Die zweidimensionale Modellierung ist ein anspruchsvolles Thema und erfordert, um erfolgreich Berechnungen durchführen zu können, Kenntnisse, die ein tieferes Verständnis der Software voraussetzen. Der Workshop wurde daher in zwei Blöcke aufgeteilt, damit Sie sich ohne Zeitdruck mit dem Thema beschäftigen und am Nachmittag das Gelernte direkt anwenden können. Wir zeigen Ihnen die klassische Vorgehensweise bei der Modellierung anhand eines einfachen Beispiels: die einzelnen Schritte von Anfang an. Auch erfahrene Teilnehmer kommen auf ihre Kosten, da wir Ihnen auch zeigen, wie Sie schwierige Aufgabenstellungen lösen können.

### 3) Workshop: GraPS - Bearbeitung von Wasserversorgungsnetzen

Termin: **28.03.2023, online**

In diesem Workshop bilden die Datenerfassung und die Datenanalyse sowie die Ergebnisauswertung die Schwerpunkte. Es geht u.a. um die Erfassung von Strängen und Knoten, die Definition von Armaturen und Hydraulikelementen, die Schnellkonstruktion, die Definition von Elementen, das Erstellen von Längsschnitten sowie die Ergebnisdarstellung in Themenplänen.

### 4) Workshop: GraPS und das Kanalinformationssystem KAREL

Termin: **29.03.2023, online**

Bei diesem Workshop steht das Programm KAREL im Mittelpunkt, TV-Untersuchungsberichte, Zustandsbewertung, Sanierungsplanung, die Belange des Kanalbetriebes. Es geht u.a. um Schächte, Haltungen und Sonderbauwerke, aber auch um Dichtheitsprüfung von Hausanschlüssen und um das Erstellen von Berichten. Wir zeigen Ihnen, wie Sie KAREL mit GraPS kombinieren und den Datenbankinhalt auf die unterschiedlichsten Weisen visualisieren können. ■

## Hardware für hydraulische Berechnungen

### Konkurrenz belebt das Geschäft

Die Weiterentwicklung von Mikroprozessoren hat in den letzten fünf Jahren rasant an Fahrt aufgenommen, nachdem sie in den Jahren zuvor mehr oder weniger stagniert war. Die Einführung der Ryzen-Prozessorfamilie von AMD im Jahr 2017 hat den Quasi-Monopolisten Intel aus seinem Tiefschlaf geweckt und gezwungen, wieder innovativ zu werden.

Beide Hersteller überbieten sich seitdem Jahr für Jahr gegenseitig im Kampf um die Performance-Krone. Diese Konkurrenzsituation wirkt sich natürlich in erster Linie positiv für die Verbraucher aus. Für unsere Kunden ist diese Entwicklung vor allem dann interessant, wenn hydraulische Berechnungen in HYKAS oder FLUSS-2D durchgeführt werden müssen.

Im vergangenen Herbst haben AMD mit dem Ryzen 7000 und Intel mit der 13. Generation ihrer Core-Prozessoren die nächste Runde eingeleitet. Die Leistung der Prozessoren im normalen Betrieb ist absolut vergleichbar, Unterschiede in der alltäglichen

Arbeit lassen sich zwar messen, sind aber nicht spürbar.

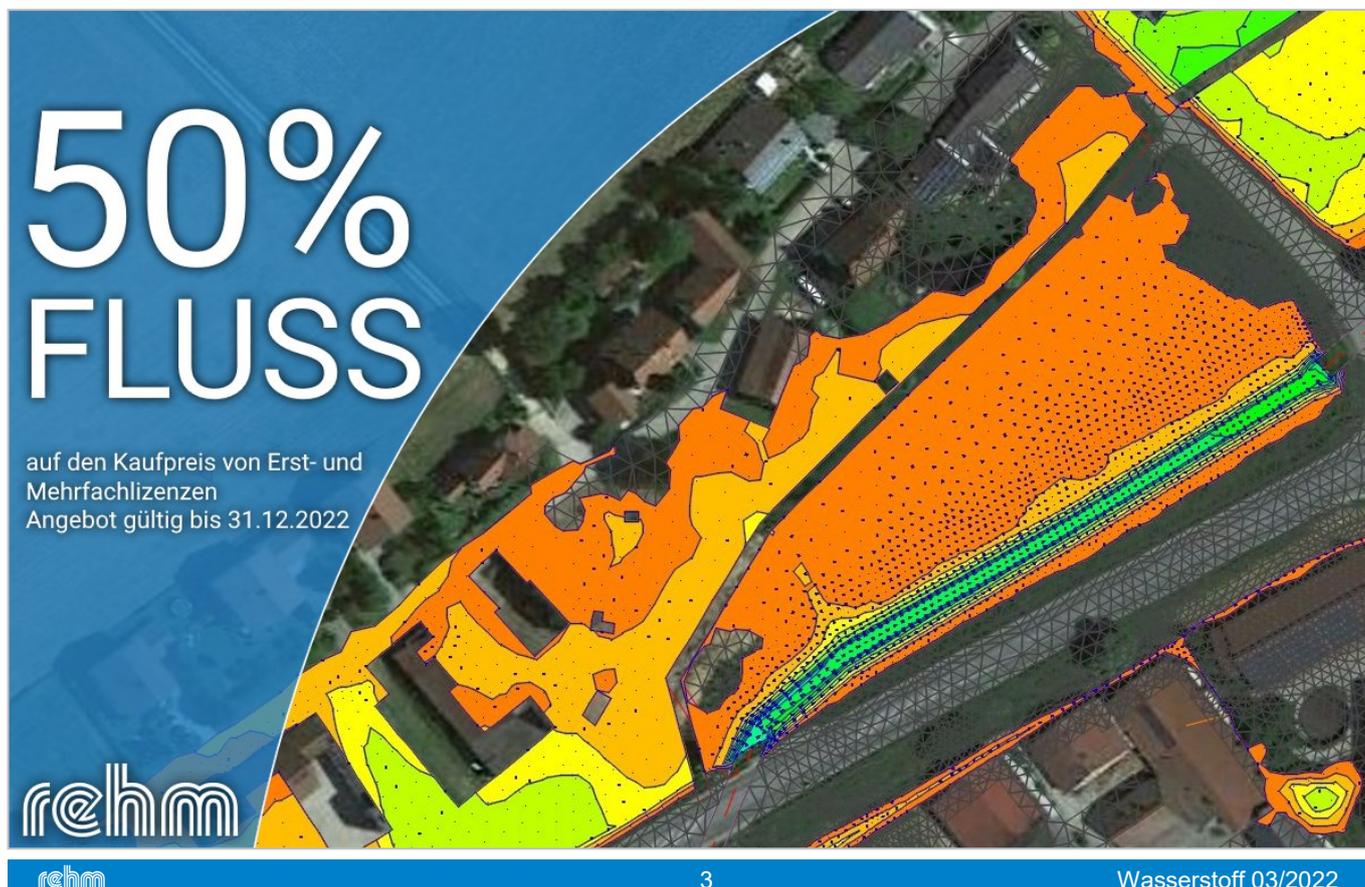
Hydraulische Berechnungen in unseren Programmen FLUSS-2D und HYKAS laufen allerdings teilweise über mehrere Tage, und hier kann aktuelle Hardware tatsächlich einen signifikanten Unterschied machen. Da die Intel-Prozessoren in der Single-Core-Performance, die für unsere Berechnungen im Moment noch die entscheidende Größe ist, in der neuen Generation um ein paar Prozentpunkte die Nase vorne haben, haben wir ein solches System zusammengestellt und eine Reihe von Vergleichsberechnungen durchgeführt.

### Aktuelle Hardware rechnet spürbar schneller

Vorweg muss gesagt werden, dass unsere Messungen keineswegs den normierten Prüfungen in den Testlaboren der Fachpresse gerecht werden. Für eine grobe Abschätzung sind sie jedoch allemal gut. Wir haben die Berechnungszeiten von einer Handvoll Projekten auf einem ca. vier Jahre al-

ten System (AMD Ryzen 7 2700X) mit unserem Testsystem, das mit dem neuen Intel-Flaggschiff Core i9-13900K ausgestattet ist, verglichen und festgestellt, dass sich die Berechnungsdauer etwa halbiert hat. Im Test wurden auch verschiedene Projektvarianten in 2-3 Programminstanzen gleichzeitig gerechnet, mit dem gleichen Ergebnis. Je nach Vergleichssystem sehen die Faktoren natürlich unterschiedlich aus.

Ein solches System im Kontext unserer hydraulischen Berechnungen stellt abgesehen vom Prozessor keine besonderen Ansprüche an die Hardware und ist für ca. 2.000 € zu haben. Deshalb empfehlen wir Kunden, die regelmäßig längere hydraulische Berechnungen durchführen, ihre aktuelle Hardware unter die Lupe zu nehmen und ggf. ein Upgrade vorzunehmen bzw. ein dediziertes System für Berechnungen anzuschaffen. Für weitere Fragen zum Thema können Sie sich gerne an Herrn Schneider (Durchwahl - 37) wenden. ■



**50%  
FLUSS**

auf den Kaufpreis von Erst- und  
Mehrfachlizenzen  
Angebot gültig bis 31.12.2022

rehm

rehm

3

Wasserstoff 03/2022

## Neues Programm IMMISSION

Das Programm IMMISSION basiert auf dem Merkblatt DWA-M 102-3/BWK-M 3-3 in der Fassung vom Oktober 2021. Es ermöglicht Ihnen eine vereinfachte rechnerische Nachweisführung („Immissionsnachweis“) gemäß Kapitel 7 des o.g. Merkblatts. Bevor Sie einen Immissionsnachweis führen, müssen die Nachweisorte (Einleitungsstellen) zunächst eine Relevanzprüfung durchlaufen. Auch diesen Arbeitsschritt führen Sie mit IMMISSION durch. Sie können Projekte beliebiger Komplexität bearbeiten, d.h. es können beliebig viele, im Kanalnetz hintereinander liegende Einleitungsstellen erfasst werden. Genauso ist die Anzahl der am Gewässer hintereinander liegenden Einleitungsstellen unbegrenzt, ebenso wie die Anzahl der Gewässer, in die eingeleitet wird.

Abb. 1: Erfassung der Einleitungsstellen

### Zielsetzung/

### Berechnungsgrundlagen

Das Merkblatt basiert auf den Grundsätzen zur Bewirtschaftung und

Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer des Arbeitsblatts DWA-A 102-1/BWK-A

3-1 und den emissionsbezogenen Bewertungen und Regelungen des Arbeitsblatts DWA-A 102-2/BWK-A 3-2. Es bietet ergänzend eine Handlungsanleitung zur Beurteilung der Wirkung von Regenwetterabflüssen aus Kläranlagen und Kanalisationsnetzen des Misch- und Trennverfahrens auf oberirdische Fließgewässer durch eine Immissionsbetrachtung und zur Bewirtschaftung dieser Gewässer.

Mit IMMISSION führen Sie den hydrologischen Nachweis gemäß Anhang A.2 und den stofflichen Nachweis gemäß Anhang A.3 des Merkblatts durch. Das in Anhang B beschriebene Regionalisierungsverfahren zur Ermittlung des potentiell naturnahen Hochwasserabflusses (HQ<sub>n,pnat</sub>) ist ebenfalls in IMMISSION implementiert. Für dessen Berechnung sieht das Merkblatt das SCS-Verfahren vor. Dieses ist eigentlich nur für Extremereignisse gedacht und liefert erfahrungsgemäß für Niederschlagshöhen kleiner als ca. 50 mm zu kleine Abflussbeiwerte. Um diese Unter-

Abb. 2: Immissionsnachweis für eine Einleitungsstelle

schätzung zu vermeiden, wird in der Literatur ein modifiziertes Verfahren vorgeschlagen, welches auf einer Reduktion des Speichervermögens des Bodens beruht. Es liefert sowohl bei kleinen als auch bei großen Niederschlagshöhen größere Abflussbeiwerte. IMMISSION bietet Ihnen die Möglichkeit, wahlweise das modifizierte Verfahren zu verwenden.

Die notwendigen Daten für die Einleitungsstellen erfassen Sie auf insgesamt vier Registerkarten (siehe Abb. 1).

### Relevanzprüfung

Für jede Einleitungsstelle müssen Sie gemäß Kapitel 6 des Merkblatts eine Relevanzprüfung durchführen. Nach abgeschlossener Relevanzprüfung können Sie dann den Immissionsnachweis für alle Einleitungsstellen durchführen. Die Abbildung 2 zeigt Ihnen beispielhaft den Dialog des Immissionsnachweises für eine Einleitungsstelle.

### Ergebnisausgabe

Selbstverständlich erhalten Sie auch eine Ausgabe der Immissionsprüfung in eine Druckvorschau. Abbildung 3 zeigt Ihnen die Seite „Immissionsnachweis“ der Druckausgabe.

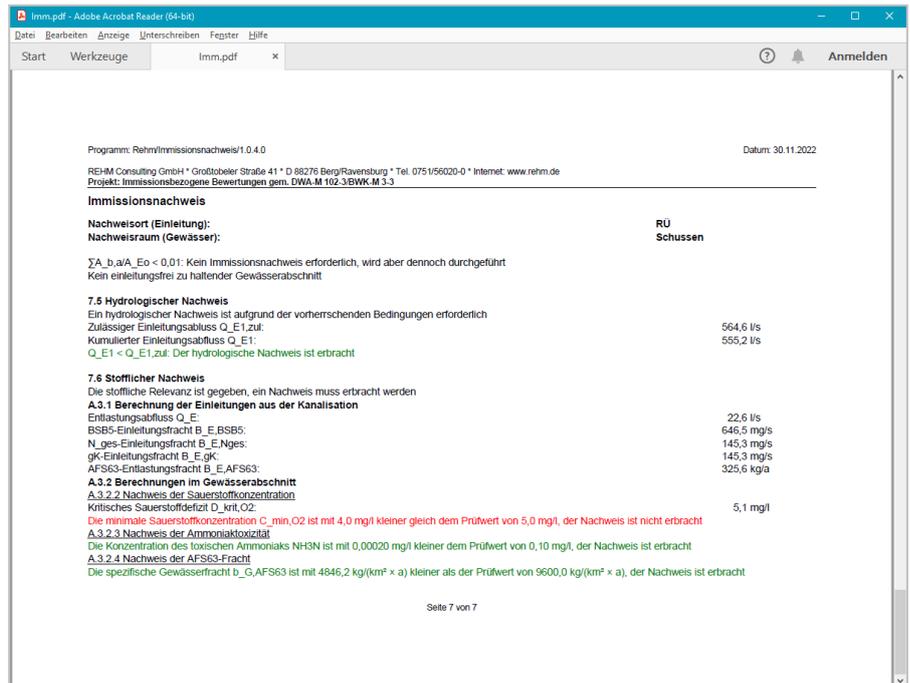


Abb. 3: Eine Seite der Druckausgabe

IMMISSION legt seine Daten ebenfalls in unserer Abwasser-Projektdatenbank ab und kann daher direkt auf Daten zurückgreifen, die in dem bearbeiteten Projekt mit unserem Programm FRACHT erfasst resp. berechnet wurden.

Das Programm verfügt über umfangreiche Plausibilitätsprüfungen und lässt den Immissionsnachweis nur dann zu,

wenn alle erforderlichen Daten erfasst wurden.

Gerne erhalten Sie weitere Informationen zu unserem Programm IMMISSION. Es reichen dazu eine kurze Mail oder ein Anruf. Informationen finden Sie auch auf unserer Homepage. ■

## Gut zu wissen

In diesem Artikel möchten wir Ihnen eine Reihe weiterer Neuerungen rund um unsere Programme sowie wissenswerte Informationen bereitstellen, die Ihnen die tägliche Arbeit erleichtern.

### Unterstützung von BricsCAD V23

Die aktuellen Versionen unserer Programme GraPS, FLUSS und CADEX sowie die diversen CAD-Plugins unterstützen diese Version bereits.

Wie gewohnt werden wir die drei aktuellsten Releases von BricsCAD in unseren Programmen unterstützen, Sie können also bis zum nächsten Release weiterhin die Versionen V21 und V22 verwenden. Die Unterstützung für

BricsCAD V20 wird nach Anfang 2023 aufgehoben.

### Grobnetz für HYKAS in GraPS automatisch erstellen

Eine hydrodynamische Kontinuumsimulation kann, abhängig von der Projektgröße und den notwendigen Iterationsparametern, eine sehr zeitaufwendige Angelegenheit sein. Diese Funktion ermöglicht Ihnen, automatisch ein Grobnetz zu erstellen, in dem Halungen zusammengefasst werden. Durch die damit verbundene Reduzierung der Anzahl zu berechnender Halungen wird notwendige Rechenzeit, je nachdem wie stark das Netz vereinfacht werden kann, teilweise erheblich verringert.

Wenn Sie diese Funktion ausführen, sucht GraPS von allen Anfangshalungen im Projekt bzw. Netzteil einen Weg zu einem freien Auslass und versucht alle Halungen auf diesem Weg zusammenzufassen.

Standardmäßig endet die Zusammenfassung, wenn eine dieser Bedingungen erfüllt ist:

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

## Gut zu wissen

- es ist ein seitlicher Zufluss vorhanden
- der untere Schacht einer Haltung ist als Sonderbauwerk definiert
- es findet ein Dimensionswechsel statt
- die Profilform ändert sich
- eine Gefälledifferenz größer dem anzugebenden Grenzwert ist vorhanden
- ein Sohlabsturz größer dem anzugebenden Grenzwert ist vorhanden

Optional wird GraPS hergehen und sowohl den Dimensions- als auch den Gefällewechsel ignorieren und eine kreisförmige Ersatzhaltung mit einer neuen Dimension so erstellen, dass das Volumen der Grobnetzhaltung und der ersetzten Haltungen identisch ist. Dabei werden oftmals Dimensionen ermittelt, die in der Realität gar nicht existieren (z.B. Nennweite 732 mm), was für die Simulation aber letztlich keine Rolle spielt.

Die für die Vereinfachung herangezogenen Haltungen und Schächte verbleiben im Projekt und erhalten lediglich den Status „Außer Betrieb“.

## GeoPackage-Schnittstellen für Abwasser und Wasserversorgung

Das GeoPackage-Format gilt als zukünftiger Nachfolger von Shapefiles und gewinnt immer mehr an Gewicht im GIS-Bereich, was Sie auch an der Adaption des Formats in allen wichtigen GIS-Programmen sehen. Umso mehr freuen wir uns, unsere Integration in GIS mit den neuen Schnittstellen GeoPackage-K (Abwasser) und GeoPackage-W (Wasserversorgung) weiterführen zu können. Beide Schnittstellen laufen wie üblich auf Basis von LilyTrans.

## KOSTRA-DWD-2010R in REGEN

Das Programm REGEN unterstützt die Erzeugung von Tabellen mit Niederschlagshöhen mit KOSTRA-DWD-2010R bereits seit vielen Jahren. Der Bedienungsablauf im Programm war bisher allerdings relativ umständlich, da die 36 benötigten Dateien umständlich manuell heruntergeladen werden mussten. Diese zeitaufwendige Aufgabe nimmt Ihnen die aktuelle Programmversion jetzt ab.

## Weiterentwicklung von FLUSS-2D

FLUSS-2D ist bereits seit Herbst unter ArcGIS Pro 3.0 lauffähig. Im Zuge dieser Portierung ist es uns gelungen, neue Funktionen einzubauen und bestehende zu erweitern.

Auch weiteren Anforderungen der LUBW haben wir Rechnung getragen. Sie können Segmente nun individuell benennen. Dies ist bei allen Segmentarten möglich (Randbedingungen, Durchfluss-Kontrolle und Teilnetz). Bei der Netzstrukturprüfung werden nun sämtliche Innenwinkel der Elemente geprüft. Hierbei wird der Prozentsatz aller Dreiecke ermittelt, welche einen Innenwinkel  $<25^\circ$  aufweisen und im Protokoll abgedruckt.

Berechnungsnetze aus FLUSS-2D können nun nach Hydro-AS V5.5 konvertiert werden. Die Änderungen beziehen sich hauptsächlich auf die Eigenschaften der Durchlässe. ■

**50%  
GraPS**

auf den Kaufpreis von Erst- und Mehrfachlizenzen  
Angebot gültig bis 31.12.2022

rehm

The advertisement features a background image of a technical GIS map showing various colored polygons (red, green, black) and lines representing infrastructure. The text is overlaid on the left side of the map.