

Wasserstoff



Ausgabe 02/2021

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

Erweiterter Funktionsumfang von GraPS 4.0

Wie all unsere Programme wird auch GraPS kontinuierlich weiterentwickelt. Und wir warten nicht bis zum nächsten Major- oder Minor-Release von GraPS, sondern geben die Erweiterungen sofort an Sie weiter. So gab es im Mai 2021 zwei interessante Weiterentwicklungen:

Beschriftung der Wandstärke von Abwasser- und Wasserversorgungsrohren

Bei manchen Rohrmaterialien ist es üblich, dass neben der Nennweite auch noch die Wandstärke beschriftet werden soll. In GraPS ist das materialab-

hängig sowohl für Abwasser- als auch für Wasserversorgungsleitungen möglich. Dazu geben Sie bei dem Material an, ob die Wandstärke im Lageplan beschriftet werden und welches Trennzeichen für die Beschriftung verwendet werden soll. Sehen Sie dazu unter Abbildung 1 den Dialog „Material Abwasserrohre“ aus der Funktion „Rohrmaterialien Abwasser“.

In der Rohrbibliothek Abwasser geben Sie nun für jede benötigte Kombination Profilart und Material für jede Nennweite auch noch die Wandstärke an.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|----------------------------|-----|
| Erweiterungen in GraPS 4.0 | 1-2 |
| Release von AutoCAD 2022 | 2 |
| Überblick über KOSTRA-DWD | 3 |
| Neues REBECK 10.0 | 4 |
| Update von FLUSS-2D | 5 |

Das funktioniert genau gleich für Wasserversorgungsleitungen. Sie müssen dazu lediglich die Rohrmaterialien Wasserversorgung und die Rohrbibliothek Wasserversorgung bearbeiten (*GraPS Wasserversorgung | Projekt* aus dem Pulldown-Menü auswählen).

Kollisionsprüfung für Wasserversorgungsrohre

Wie bei den Abwasserrohren (Haltungen) ist nun eine Kollisionsprüfung für Wasserversorgungsrohre (Segmente) möglich.

Sie geben an, mit welchen anderen Leitungsobjekten auf eine Kollision geprüft werden soll (siehe Abb. 2). Zusätzlich kann auch noch auf einen Mindestabstand der Rohre geprüft werden. Das Ergebnis der Prüfung wird Ihnen dann in einer Protokolldatei gelistet.

Falls bei den einzelnen Rohren die Außendurchmesser angegeben sind, erfolgt die Prüfung mit diesen, ansonsten mit den Nennweiten.

Sie haben die beiden beschriebenen Funktionen mit dem aktuellen

Material Abwasserrohre

Kürzel: PVC

Bemerkung: Polyvinylchlorid

Baulänge 1 (m): 1.00

für Rohre mit einer Nennweite 1 bis (mm): 200

Baulänge 2 (m): 3.00

für Rohre mit einer Nennweite 2 bis (mm): 500

Baulänge (m) für alle weiteren Rohre: 5.00

Wandrauheit k (mm): 0.250

Profilhöhe = Nennweite

Farbe für Themenplan: Schwarz

Wandstärke im Lageplan beschriften

Trennzeichen zwischen Nennweite und Wandstärke: @x@

OK Abbrechen

Fortsetzung auf Seite 2

Abb. 1: Rohrmaterial editieren

Setup von GraPS zur Verfügung. Schauen Sie nach der Installation eines GraPS-Updates am Besten immer in die aktuelle Dokumentation, die mit dem Setup zusammen installiert wird. Sie finden dort im Kapitel 6.1 die Entwicklungshistorie, in welcher alle neu hinzugekommenen Funktionen aufgeführt sind. Nicht alle erhalten einen eigenen Artikel in unserem Wasserstoff.

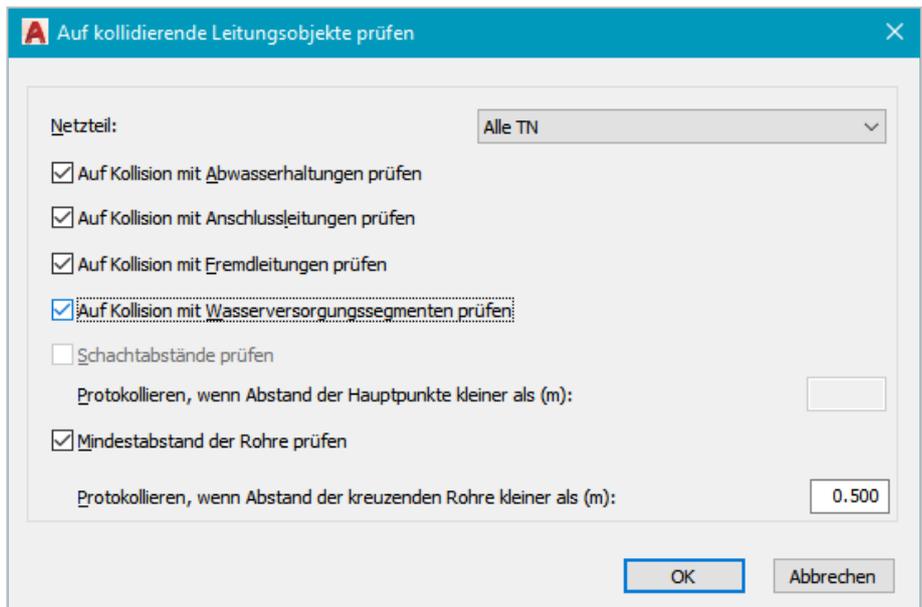


Abb. 2: Kollisionsprüfung für Wasserversorgungssegmente

■ AutoCAD® 2022

Autodesk hat im April die 2022er-Versionen seiner gesamten Produktpalette freigegeben und an seine Abonnenten ausgeliefert. Alle unsere Produkte, die auf einer AutoCAD®-Grafikplattform basieren (GraPS, FLUSS-2D, LUNA-P, CADEX) arbeiten in ihrer aktuellen Version auch mit AutoCAD® 2022 (und natürlich den vertikalen Produkten wie Civil 3D®, Map 3D® usw.).

Zu den Neuerungen zählen die Freigabemöglichkeit von Zeichnungen mit allen zugehörigen abhängigen Dateien sowie ein verschiebbares Zeichnungsfenster, damit Sie nicht mehr zwischen den Registerkarten wechseln müssen, sodass mehrere Zeichnungsdateien auf einem Monitor oder auf einem anderen Monitor angezeigt werden.



Profitieren Sie von unserem Know-how

**Sie liefern die Daten,
wir erstellen für Sie die hydraulischen Berechnungen**

Kanalnetze:

Fließzeitverfahren, hydrodynamische Kanalnetzberechnung, Nachweis der Überstauhäufigkeit, Langzeit-Serien-Simulation, Langzeit-Kontinuum-Simulation, Schmutzfrachtberechnung

Wasserversorgungsnetze:

Netzberechnungen, Brandfallberechnungen, Ermittlung des Feuerlöschbedarfs, Dimensionierung, Druckstoßberechnungen, 24-Stunden-Serien-Simulation, Themenpläne

Hochwassermodellierung:

N-A-Modellierung, Wasserspiegelberechnung 1D, urbane Sturzfluten, 2D-HN-Modelle, Ermittlung von Überflutungsflächen, Erstellen von Themenplänen und Starkregengefahrenkarten (LUBW)

Rehm Consulting GmbH
Großtobeler Str. 41
88276 Berg/Ravensburg

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



KOSTRA-DWD: Welche Varianten gibt es?

In vielen unserer Abwasserprogramme müssen Sie KOSTRA-Niederschlagsdaten angeben. Dabei werden Sie in der Regel auch immer nach der gewünschten Interpolation gefragt. Dort gibt es momentan nämlich insgesamt vier Möglichkeiten. Dieser Artikel soll Ihnen einige Informationen zu den unterschiedlichen Varianten geben.

Grundlage

Zunächst einmal werden die Niederschläge in die Dauerstufenbereiche I (0 bis 60 Minuten), II (60 Minuten bis 12/24 Stunden) und III (12/24 Stunden bis 72 Stunden) aufgeteilt. Dabei wird ein festes Raster unterschiedlicher Andauern (Dauerstufen) verwendet (siehe Abb. 1).

Werte zwischen den festen Dauerstufen (also z.B. zwischen 30 Minuten und 45 Minuten) werden nun mit den unterschiedlichen, von der KOSTRA-Version abhängigen, Interpolationsverfahren ermittelt.

KOSTRA-DWD 1997

Datenbasis sind Niederschlagsaufzeichnungen von 1951 bis 1980.

- Bereich I: 15 - 60 min, Parameterausgleich u(D) hyperbolisch/doppeltlogarithmisch, w(D) hyperbolisch/doppeltlogarithmisch

- Bereich II: 60 min - 12 h, Parameterausgleich doppeltlogarithmisch
- Bereich III: 12 h - 78 h, kein Parameterausgleich

KOSTRA-DWD 2000

Datenbasis sind Niederschlagsaufzeichnungen von 1951 bis 2000.

- Bereich I: 15 - 60 min, Parameterausgleich u(D) hyperbolisch, w(D) doppeltlogarithmisch
- Bereich II: 60 min - 12 h, Parameterausgleich doppeltlogarithmisch
- Bereich III: 12 h - 78 h, kein Parameterausgleich

KOSTRA-DWD 2010

Datenbasis sind Niederschlagsaufzeichnungen von 1951 bis 2010.

- Bereich I: 15 - 60 min, Parameterausgleich u(D) hyperbolisch, w(D) doppeltlogarithmisch
- Bereich II: 60 min - 12 h, Parameterausgleich doppeltlogarithmisch
- Bereich III: 12 h - 78 h, Parameterausgleich u(D) doppeltlogarithmisch, w(D) einfachlogarithmisch

KOSTRA-DWD 2010R

Datenbasis sind Niederschlagsaufzeichnungen von 1951 bis 2010.

- Bereich I: 15 - 60 min, Parameterausgleich u(D) hyperbolisch, w(D) doppeltlogarithmisch

Impressum

Rehm Software GmbH
 Großtobeler 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

- Bereich II: 60 min - 24 h, Parameterausgleich doppeltlogarithmisch
- Bereich III: 24 h - 78 h, Parameterausgleich u(D) doppeltlogarithmisch, w(D) einfachlogarithmisch

Fazit

Festzuhalten ist, dass zwischen den Versionen 2000 und 2010 respektive 2010R ein erweiterter Auswertzeitraum liegt und sich damit die Stützstellen $hN_{15,1}$, $hN_{60,1}$, $hN_{15,100}$ und $hN_{60,100}$, die für eine stationäre Berechnung oder zur Erzeugung eines Euler II Modellregens notwendig sind, unterscheiden, nicht jedoch das Interpolationsverfahren zur Ermittlung der Zwischenwerte. Deswegen ist es für die Kanalnetzberechnung mit HYKAS letztlich unerheblich, ob Sie das Verfahren 2000, 2010 oder 2010R wählen.

Anders sieht es jedoch bei Berechnungsverfahren aus, bei denen Niederschläge mit einer längeren Andauer relevant sind (Regenbecken, Versickerungsanlagen). Hier müssen Sie sehr wohl zwischen 2000 und 2010R unterscheiden. Nachdem das Verfahren 2010 nach relativ kurzer Zeit durch 2010R abgelöst wurde, wird keines unserer Programme ersteres zur Auswahl anbieten.

| Andauer | | 1 a | | 2 a | | 3 a | | 5 a | | 10 a | | 20 a | | 30 a | | 50 a | | 100 a | |
|---------|----|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| min | h | N | R | N | R | N | R | N | R | N | R | N | R | N | R | N | R | N | R |
| 5 | | 5.3 | 176.7 | 7.0 | 233.3 | 8.1 | 270.0 | 9.4 | 313.3 | 11.2 | 373.3 | 12.9 | 430.0 | 14.0 | 466.7 | 15.3 | 510.0 | 17.1 | 570.0 |
| 10 | | 8.2 | 136.7 | 10.7 | 178.3 | 12.2 | 203.3 | 14.0 | 233.3 | 16.5 | 275.0 | 19.0 | 316.7 | 20.4 | 340.0 | 22.2 | 370.0 | 24.7 | 411.7 |
| 15 | | 10.1 | 112.2 | 13.1 | 145.6 | 14.9 | 165.6 | 17.1 | 190.0 | 20.2 | 224.4 | 23.2 | 257.8 | 24.9 | 276.7 | 27.2 | 302.2 | 30.2 | 335.6 |
| 20 | | 11.4 | 95.0 | 14.9 | 124.2 | 16.9 | 140.8 | 19.5 | 162.5 | 23.0 | 191.7 | 26.4 | 220.0 | 28.5 | 237.5 | 31.0 | 258.3 | 34.5 | 287.5 |
| 30 | | 13.1 | 72.8 | 17.3 | 96.1 | 19.8 | 110.0 | 22.9 | 127.2 | 27.2 | 151.1 | 31.4 | 174.4 | 33.9 | 188.3 | 37.0 | 205.6 | 41.2 | 228.9 |
| 45 | | 14.6 | 54.1 | 19.7 | 73.0 | 22.7 | 84.1 | 26.5 | 98.1 | 31.7 | 117.4 | 36.8 | 136.3 | 39.9 | 147.8 | 43.7 | 161.9 | 48.8 | 180.7 |
| 60 | | 15.4 | 42.8 | 21.3 | 59.2 | 24.8 | 68.9 | 29.2 | 81.1 | 35.1 | 97.5 | 41.0 | 113.9 | 44.5 | 129.6 | 48.9 | 135.8 | 54.8 | 152.2 |
| 90 | | 16.8 | 31.1 | 22.9 | 42.4 | 26.5 | 49.1 | 31.1 | 57.6 | 37.2 | 68.9 | 43.4 | 80.4 | 47.0 | 87.0 | 51.5 | 95.4 | 57.6 | 106.7 |
| 120 | 2 | 17.8 | 24.7 | 24.2 | 33.6 | 27.9 | 38.8 | 32.5 | 45.1 | 38.8 | 53.9 | 45.1 | 62.6 | 48.8 | 67.8 | 53.5 | 74.3 | 59.8 | 83.1 |
| 180 | 3 | 19.5 | 18.1 | 26.0 | 24.1 | 29.8 | 27.6 | 34.7 | 32.1 | 41.2 | 38.1 | 47.7 | 44.2 | 51.6 | 47.8 | 56.4 | 52.2 | 62.9 | 58.2 |
| 240 | 4 | 20.7 | 14.4 | 27.4 | 19.0 | 31.3 | 21.7 | 36.3 | 25.2 | 43.0 | 29.9 | 49.7 | 34.5 | 53.6 | 37.2 | 58.6 | 40.7 | 65.3 | 45.3 |
| 360 | 6 | 22.6 | 10.5 | 29.5 | 13.7 | 33.6 | 15.6 | 38.7 | 17.9 | 45.7 | 21.2 | 52.7 | 24.4 | 56.7 | 26.3 | 61.9 | 28.7 | 68.8 | 31.9 |
| 540 | 9 | 24.6 | 7.6 | 31.8 | 9.8 | 36.0 | 11.1 | 41.4 | 12.8 | 48.6 | 15.0 | 55.8 | 17.2 | 60.0 | 18.5 | 65.4 | 20.2 | 72.6 | 22.4 |
| 720 | 12 | 26.1 | 6.0 | 33.6 | 7.8 | 37.9 | 8.8 | 43.4 | 10.0 | 50.8 | 11.8 | 58.2 | 13.5 | 62.5 | 14.5 | 68.0 | 15.7 | 75.4 | 17.5 |
| 1080 | 18 | 28.5 | 4.4 | 36.2 | 5.6 | 40.7 | 6.3 | 48.3 | 7.1 | 54.0 | 8.3 | 61.7 | 9.5 | 66.2 | 10.2 | 71.9 | 11.1 | 79.6 | 12.3 |
| 1440 | 24 | 30.3 | 3.5 | 38.2 | 4.4 | 42.8 | 5.0 | 48.6 | 5.6 | 56.5 | 6.5 | 64.4 | 7.5 | 69.0 | 8.0 | 74.8 | 8.7 | 82.7 | 9.6 |
| 2880 | 48 | 36.6 | 2.1 | 47.0 | 2.7 | 53.1 | 3.1 | 60.8 | 3.5 | 71.3 | 4.1 | 81.7 | 4.7 | 87.8 | 5.1 | 95.5 | 5.5 | 105.9 | 6.1 |
| 4320 | 72 | 40.9 | 1.6 | 52.8 | 2.0 | 59.8 | 2.3 | 68.6 | 2.6 | 80.5 | 3.1 | 92.4 | 3.6 | 99.4 | 3.8 | 108.2 | 4.2 | 120.1 | 4.6 |

Abb. 1: KOSTRA Mustertabelle, veröffentlicht und zu erhalten vom DWD

Neu: Programm REBECK 10.0

Wir haben die Oberfläche des Programms REBECK 10.0 komplett überarbeitet und auch einige neue Funktionalitäten implementiert. Wie die meisten Programme der SEWER-PAC®- und WATERPAC®-Programmgruppen arbeitet REBECK 10.0 nun sowohl mit Access- als auch SQLite-Projektdateibanken.

Aktualisierte Interpolationsverfahren

REBECK 10.0 implementiert nun die meisten bisher veröffentlichten KOSTRA-DWD-Interpolationsverfahren, nämlich KOSTRA-DWD-2010R (aktuell), KOSTRA-DWD-2000, KOSTRA Hyperbolisch und KOSTRA Doppelt logarithmisch.

Das momentan aktuelle Interpolationsverfahren ist KOSTRA-DWD-2010R. Die anderen Verfahren werden letztlich nur noch deswegen angeboten, um alte Berechnungen nachvollziehen zu können.

Nachdem die KOSTRA-DWD-Daten nun öffentlich zugänglich sind und unser Programm REGEN 3.0 eine Möglichkeit bietet, auf Basis dieser Daten eine KOSTRA-Niederschlags-

tabelle zu erzeugen, kann REBECK auch direkt auf diese Tabelle zurückgreifen.

Abb. 2: Ölabscheider dimensionieren

Weitere Neuerungen im Überblick

Alle Bezeichnungen entsprechen nun den Vorgaben des DWA-A 117, Ausgabe 12/2013 (siehe Abb. 1).

Eine weitere funktionelle Erweiterung erfuhr REBECK 10.0 bei der Dimensionierung von Ölabscheidern (siehe Abb. 2). Sie können nun wahlweise die Oberfläche des Abscheiders oder aber die Höhe des Abscheideraums vorgeben.

Die Dateiverwaltung von REBECK 10.0 ist ebenfalls erweitert worden und enthält nun, wie z.B. HYKAS auch, die Funktionen „Sicherungskopie erstellen“ und „Projekt an Support schicken“.

Kunden mit Wartungsvertrag können REBECK 10.0 ab sofort mit dem Rehm ControlCenter installieren. Falls Sie keinen Wartungsvertrag haben, erhalten Sie ein Update auf REBECK 10.0 zu den bekannten Konditionen.

Abb. 1: Beckendaten erfassen

Neue Funktionen in FLUSS-2D

In unserer neuen Version von FLUSS-2D haben wir neben allgemeinen Programmweiterentwicklungen auch Ihre Wünsche einfließen lassen. Welche das unter anderem sind, erfahren Sie in diesem Artikel.

Wehrsteuerung mit Schlüsselkurve

Seit einigen Jahren ist die Funktion „Wehrsteuerung“ in FLUSS-2D bereits vorhanden. Allerdings konnten Sie die Überfallwassermenge der Wehre bisher nur mit einem maximalen Wert beschränken. In der Realität gibt es jedoch solche Fälle, bei denen die Überfallwassermenge der Wehre wasser-spiegelabhängig geregelt wird (z.B. Auslass einer Talsperre). Um dies zu ermöglichen, haben wir nun bei den Wehren eine weitere Steuerungsart „Wehrsteuerung mit Schlüsselkurve“ implementiert.

Im Bearbeitungsdialog von Wehr-Bauwerken können Sie nun bei der Wehrsteuerung eine von zwei Steuerungsarten („Mit max. Q“ und „Mit Schlüsselkurve“) auswählen. Bei der Auswahl „Mit Schlüsselkurve“ müssen Sie noch eine Wasserspiegel-Abfluss-Beziehung) für die ausgewählten Wehre (d.h. Wehrgruppe) definieren. Bei der Eingabe beachten Sie bitte, dass der

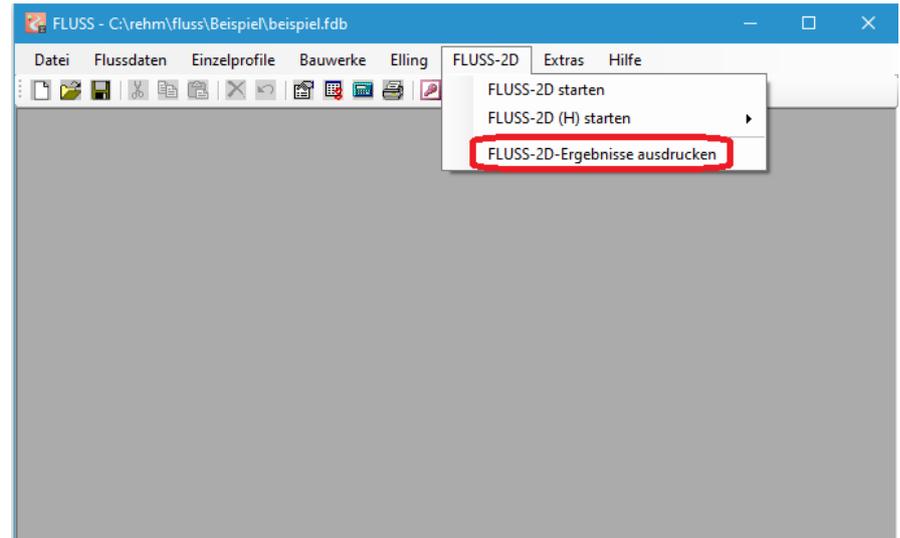


Abb. 2: Ausdruck der 2D-Berechnungsergebnisse

Anfangswasserspiegel in der Kurve mindestens 1 cm über der Wehrkrone liegen muss und der max. Wasserspiegel in der Kurve höher als der max. mögliche Wasserspiegel bei der Berechnung sein muss.

Bei der hydraulischen Berechnung wird der Durchschnittswert des Wasserspiegels an den Einzelwehren in der Wehrgruppe berechnet und die Überfallwassermenge der Wehrgruppe dann anhand der Schlüsselkurve bestimmt. Diese wird wiederum je nach Breite der Einzelwehre in der Wehrgruppe individuell auf die Wehre verteilt.

Überflutungsfläche während der hydraulischen Berechnung anzeigen

Bisher konnten Sie erst nach der hydraulischen Berechnung bei der Ergebnisdarstellung unser Analyse-Tool „FlussViewer“ verwenden, um die Animation der Ergebnisse zu starten. Wir haben dieses Tool jetzt auch in der Maske der hydraulischen Berechnung integriert, sodass Sie die Animation künftig auch während der Berechnung starten können, um die Überflutungsfläche zu prüfen. Dabei werden immer alle bis zu diesem Zeitschritt in der Datenbank gespeicherten Ergebnisse vom FlussViewer abgerufen und dargestellt. Wollen Sie zu einem späteren Berechnungsschritt die Ergebnisse wieder sehen, reicht es, den FlussViewer über den Button neu zu starten.

2D-Berechnungsergebnisse im Rahmenprogramm von FLUSS ausdrucken

Mit dieser neuen Funktion können Sie die Ergebnisse der 2D-Berechnung schnell ausdrucken, ohne das Grafik-Programm (AutoCAD/BricsCAD/ArcGIS) starten und sämtliche Grafiken aufbauen zu müssen (siehe Abb. 2).

Die obigen Funktionen sind in der aktuellen FLUSS-Version bereits freigegeben.

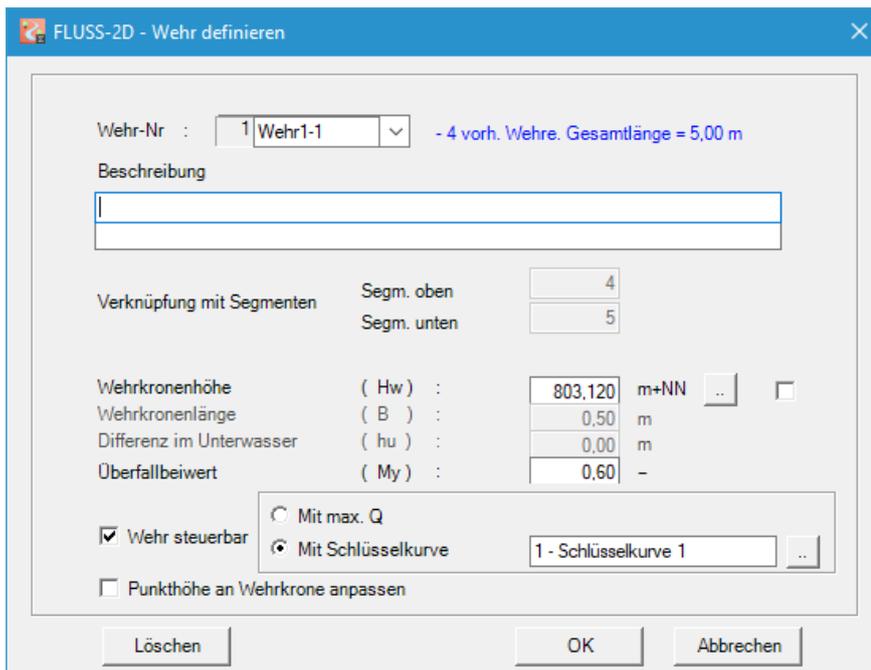


Abb. 1: Wehrsteuerung mit Schlüsselkurve