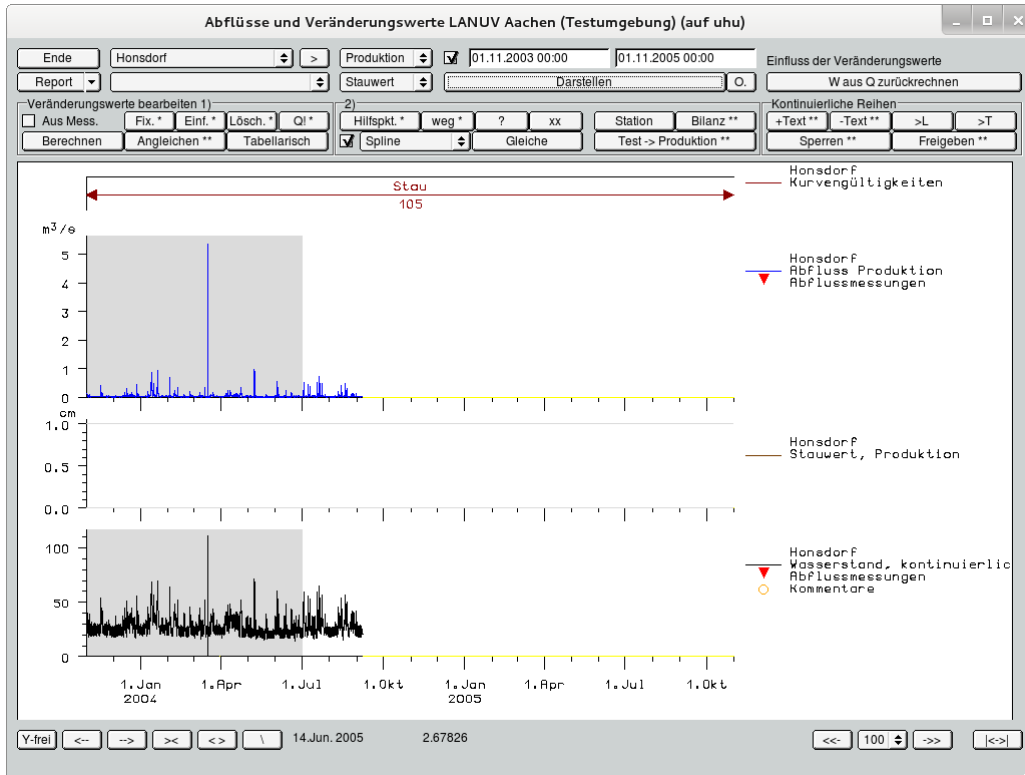


Erstellen von Abfluss-Zeitreihenfolgen



aqua_plan

Ingenieurgesellschaft für Problemlösungen in Hydrologie und Umweltschutz mbH

Amyastr. 126, 52066 Aachen – Tel.: 0241 40070-0, Fax: 0241 40070-99

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Gerhard Langstädtler

Amtsgericht Aachen HRB 5290

Bankverbindung: Sparkasse Aachen, Kto. Nr. 15009905, BLZ 39050000

E-Mail: post@aquaplan.de · <http://www.aquaplan.de>

Inhaltsverzeichnis

1 ZR-Folgenformel	
„Q(Wasserstandsreihe,Version)“	
Voraussetzungen	1
Darstellen der Wasserstandsreihe	2
Kurveneditor aufrufen	3
Kurvengültigkeiten	5
ZR-Folgen editieren	6
Darstellen der Wasserstands- und Abflusszeitreihe	9
Abflüsse und Veränderungswerte	12
2 ZR-Folgenformel	
„Func(Wasserstandsreihe,Transformationskurve)“	
Voraussetzungen	14
Wasserstandsreihe darstellen	15
Kurveneditor	16
ZR-Folgen	17
Darstellung der Abflussreihe	21

In der folgenden Kurzdoku von AQUAZIS geht es um das Thema Abflusszeitreihen. Da die Abflussmessung meist eine indirekte Messung ist, muss die Abflusszeitreihe in AQUAZIS berechnet werden. Es werden nun zwei verschiedene Methoden vorgestellt, wie es in AQUAZIS möglich ist, eine Abflusszeitreihen zu erstellen. Beide Methoden benutzen Vorschriften aus der Wasserwirtschaft.

Die erste Methode berechnet die Abflusszeitreihe aus der Formel $Q(\text{Wasserstandsreihe, Version})$. Mit dieser Methode kann man Veränderungswerte und verschiedene Kurvengültigkeiten bearbeiten.

Die zweite Methode berechnet die Abflusszeitreihe aus der Formel $\text{Func}(\text{Wasserstandsreihe, Transformationskurve})$. Hier kann man keine Veränderungswerte bearbeiten. Sie bietet allerdings die Möglichkeit aus verschiedenen Transformationskurven (Abflusskurven oder anderen Transformationsvorschriften, z.B. Teillfüllungskurven) eine Abflusszeitreihe zu erstellen.

1 ZR-Folgenformel „Q(Wasserstandsreihe,Version)“

Voraussetzungen

Um in AQUAZIS eine Abflusszeitreihe aus einer Wasserstandszeitreihe zu berechnen, brauchen Sie auf jedenfall eine „**kontinuierliche**“ Wasserstandszeitreihe. Außerdem benötigen Sie noch:

- mindestens eine Abflusskurve
- Kurvengültigkeiten
- ggf. Veränderungswerte
- Abfluss-Zeitreihenfolge

Stellen Sie zunächst die kontinuierliche Wasserstandszeitreihe grafisch dar.

Dafür rufen Sie jetzt den Attributfilter (Abb. 1) auf. Stellen Sie den Parameter auf „**Wasserstand**“ und den Zeitbezug auf „**Kontinuierlich**“ ein.

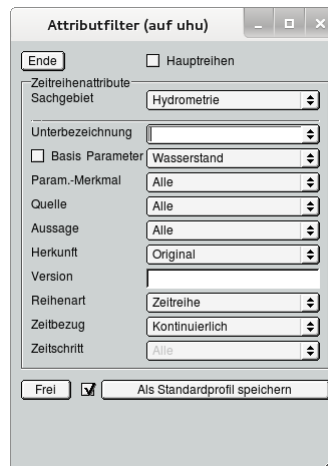


Abbildung 1: Attributfilter für Wasserstandsreihe

Nun markieren Sie auf der Karte die Station(en), die Sie bearbeiten wollen und geben Sie den Bearbeitungszeitraum ein

Darstellen der Wasserstandsreihe

Rufen Sie nun VisuQuick auf. Dazu klicken Sie in der Hauptoberfläche auf den Menübutton Visualisieren | ▼ und anschließend auf den Menüpunkt „**VisuQuick**“.



Abbildung 2: VisuQuick aufrufen

Wenn Sie nun auf den Button |<->| drücken (unten Rechts in Abb. 3), wird der komplette Zeitbereich grafisch dargestellt.

Nachdem Sie kontrolliert haben, dass der zu bearbeitende Zeitraum auch gefüllt ist, legen Sie VisuQuick in den Hintergrund. Rufen Sie jetzt den Kurveneditor auf.

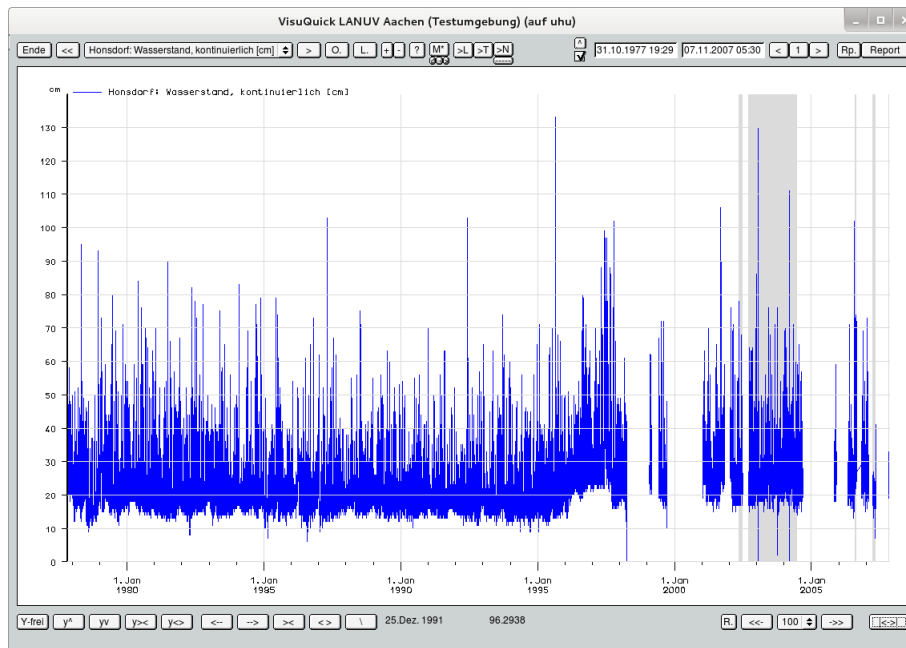


Abbildung 3: Grafische Darstellung der Wasserstandszeitreihe

Kurveneditor aufrufen

Dazu klicken Sie in der Hauptoberfläche auf den Menübutton **Bearbeiten** und anschließend auf den Menüpunkt „**Kurveneditor**“.



Abbildung 4: Aufruf des Kurveneditors

Es wird die Oberfläche des Kurveneditors geladen.

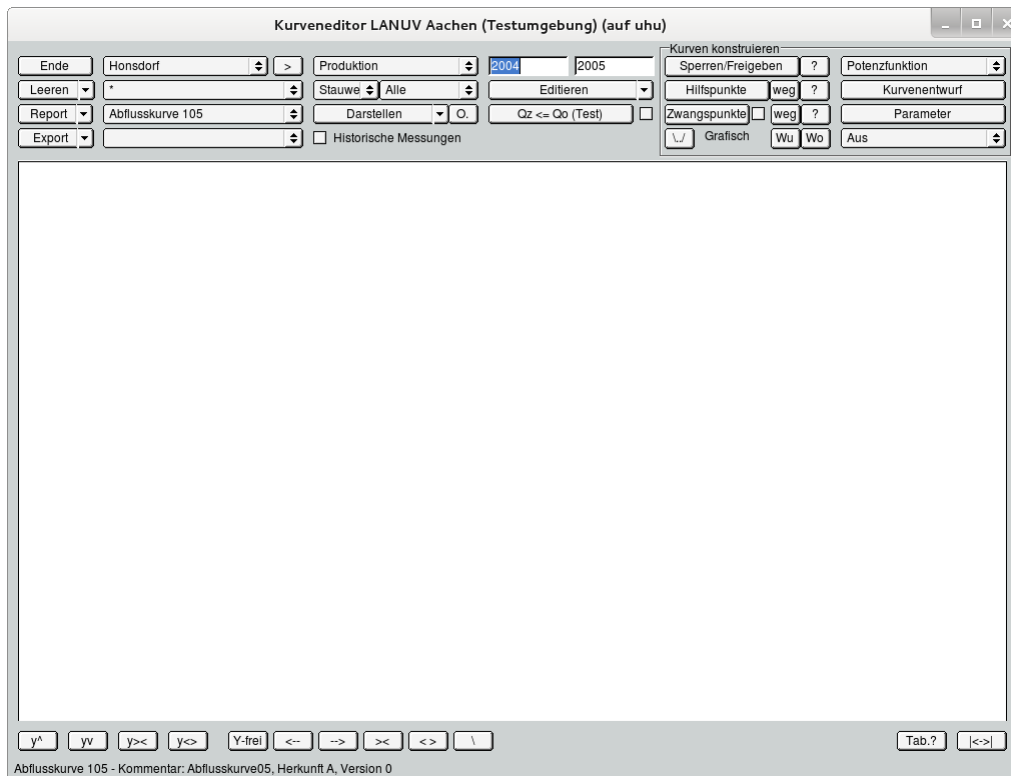


Abbildung 5: Leerer Kurveneditor

Lassen Sie sich die Abflusskurve grafisch darstellen. Klappen Sie dazu die Liste Darstellen ▼ auf und wählen Sie den Listenpunkt „**Kurve**“.



Abbildung 6: Liste Darstellen

Dadurch wird die Abflusskurve im Kurveneditor dargestellt. Kontrollieren Sie, ob rechts neben der Station „**Produktion**“ ausgewählt ist. Jetzt müssen Sie die „**Kurvengültigkeiten**“ überprüfen bzw. erfassen.

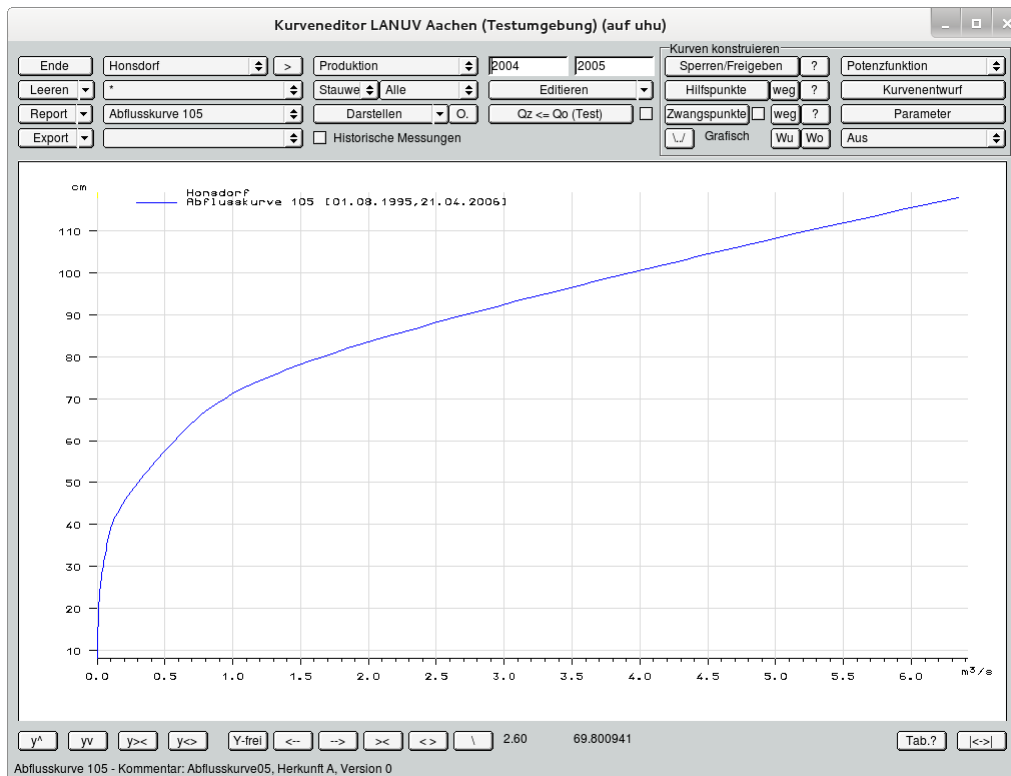


Abbildung 7: Kurveneditor mit Abflusskurve

Kurvengültigkeiten

Dazu klappen Sie die Liste Editieren ▼ im Kurveneditor auf. Klicken Sie auf den Listenpunkt „**Kurvengültigkeiten**“.

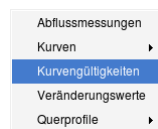


Abbildung 8: Aufruf Kurvengültigkeiten

Kontrollieren Sie, ob die Kurve 105 mit einem gegebenen Anfangszeitpunkt gültig gesetzt ist.

Datum	Zeit	Kurve	Verfahren	Veränderungswerte
01.08.1995	00:00	105	Stau	frei

Abbildung 9: Kurvengültigkeiten

Nachdem Sie dies getan haben, speichern und schließen Sie die Kurvengültigkeiten und den Kurveneditor

ZR-Folgen erstellen

Nun müssen Sie eine Zeitreihenfolge erstellen. Klicken Sie dafür in der Hauptoberfläche auf den Menübutton Zeitreihen | ▼ und anschließend auf den Menüpunkt „**Zeitreihenfolgen**“.

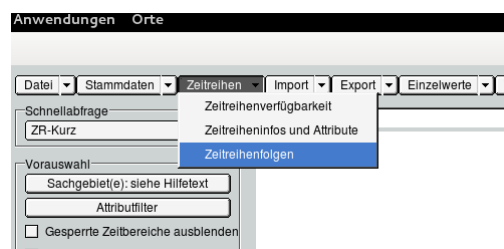


Abbildung 10: Aufruf der Zeitreihenfolgen-Oberfläche

Jetzt öffnet sich die Oberfläche mit der Sie eine Zeitreihenfolge anlegen können.

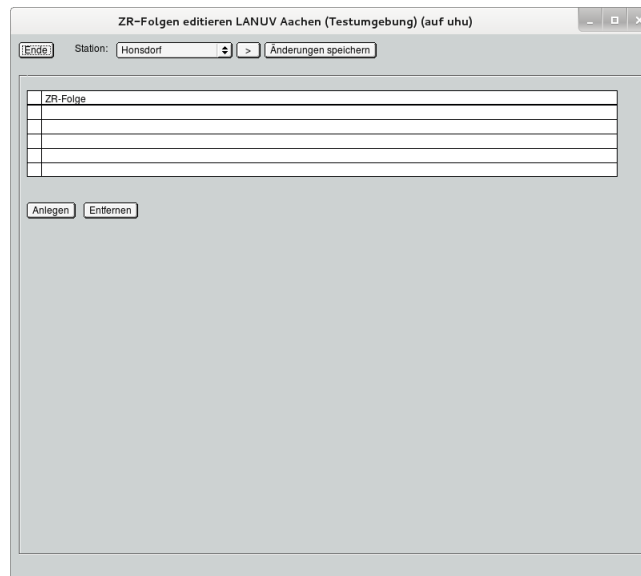


Abbildung 11: Zeitreihenfolgen-Oberfläche

Klicken Sie auf **Anlegen**. Stellen Sie die Einstellungen wie in Abb. 12 ein:

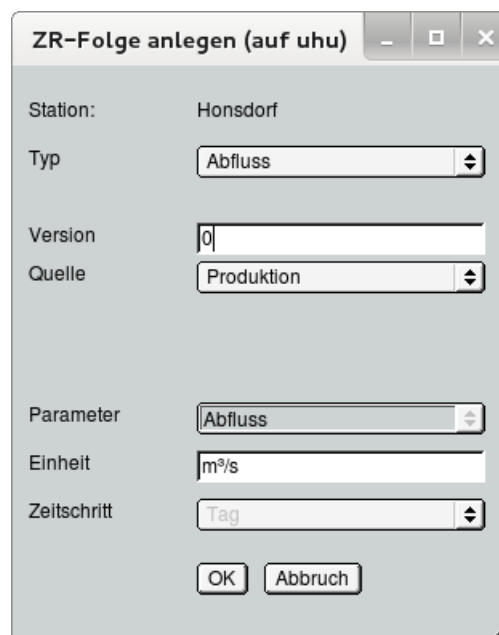


Abbildung 12: Zeitreihenfolgen anlegen

Wählen Sie den Typ „**Abfluss**“ und die Quelle „**Produktion**“ aus. Drücken Sie auf **Ok**.

ZR-Folgen editieren LANUV Aachen (Testumgebung) (auf uhu)

Ende Station: >

Honsdorf

ZR-Folge
<input checked="" type="checkbox"/> Honsdorf: Abfluss, Produktion, ZR-Folge, kontinuierlich [m ³ /s]

Zugeordnete Reihen:

Kennung	Reihe
<input checked="" type="checkbox"/> ZR1	Honsdorf: Wasserstand, kontinuierlich [cm]

 Zeitreihe Realreihe

Formeln:

Von (Datum)	Von (Zeit)	Formel	Kommentar
31.10.1977	00:00	Q(ZR1,P)	

Abbildung 13: Angelegte Zeitreihenfolge

Die Zuordnung sollte wie in Abb. 13 aussehen. Die Änderungen sind bereits gespeichert. Wichtig ist, dass bei der Formel $Q(\text{ZR1}, P)$ eingetragen ist. Beenden Sie die Zeitreihenfolgen-Oberfläche.

Darstellen der Wasserstands- und Abflusszeitreihe

Stellen Sie nun den Attributfilter auf den Parameter Abfluss um.

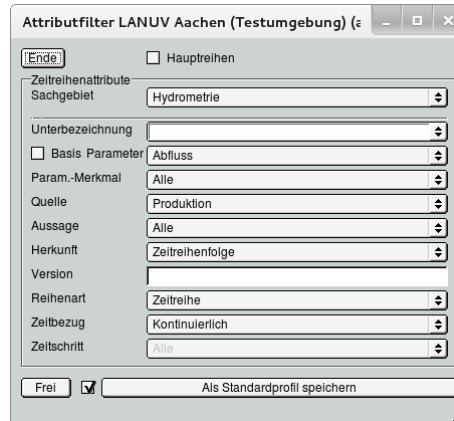


Abbildung 14: Attributfilter für Abflusszeitreihen

Um die Abflusszeitreihe zu visualisieren, rufen Sie in der Hauptoberfläche über den Menübutton **Visualisieren** | ▼ erneut den Menüpunkt „**VisuQuick**“ auf. Damit wird die Abflusszeitreihe in dem im Hintergrund liegenden VisuQuick ergänzt.

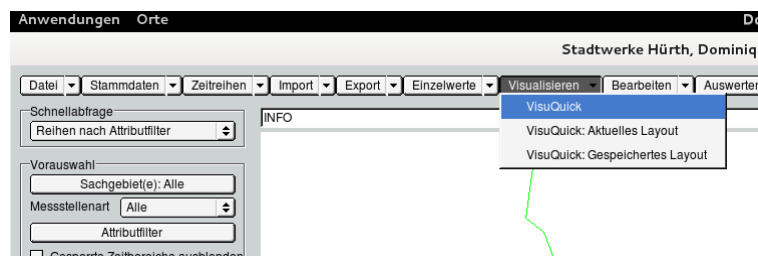


Abbildung 15: VisuQuick aufrufen

Jetzt werden die Wasserstands- und die dazugehörige Abflusszeitreihe untereinander dargestellt.

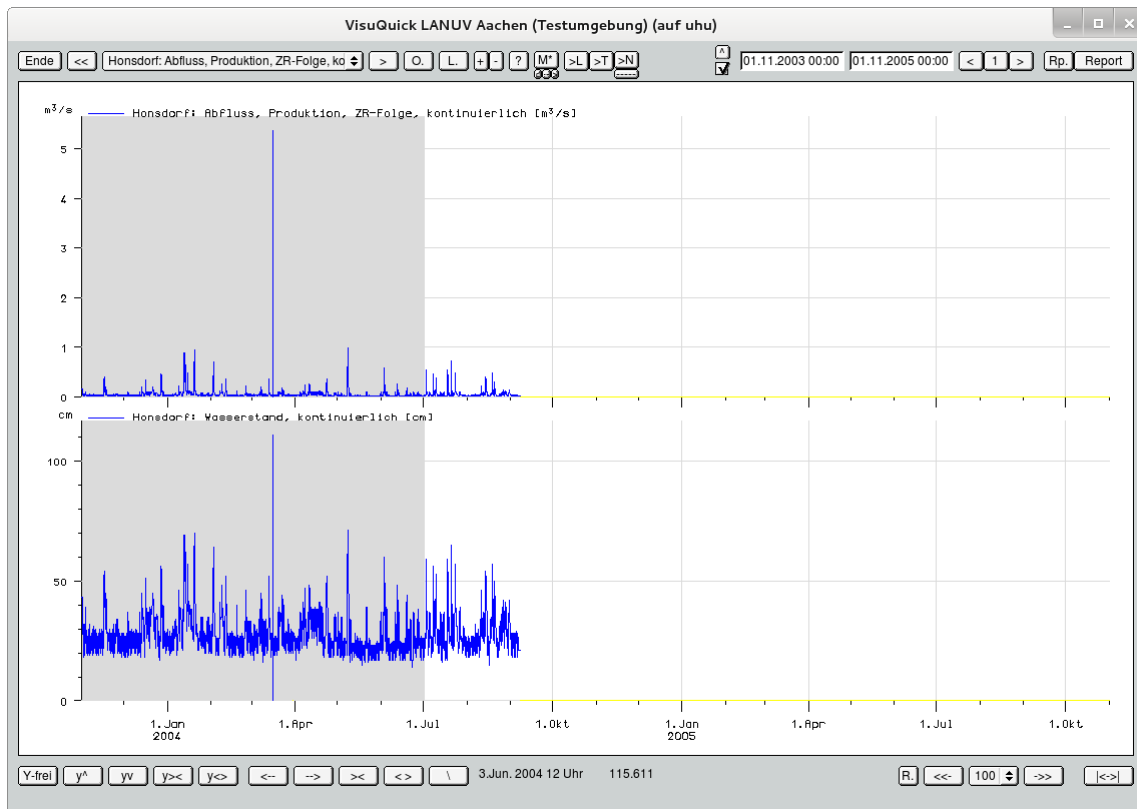
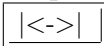


Abbildung 16: VisuQuick mit Wasserstands- und Abflusszeitreihe

In Abb. 16 wird der Zeitbereich dabei wieder aus der Hauptoberfläche übernommen. Wenn Sie dies ändern wollen, klicken Sie auf den Button  (unten Rechts in Abb. 16). Dadurch wird der gesamte Zeitbereich der beiden Zeitreihen dargestellt. In der unteren Buttonleiste finden Sie auch noch weitere Navigationsmöglichkeiten, wie z.B. scrolling, zoom.

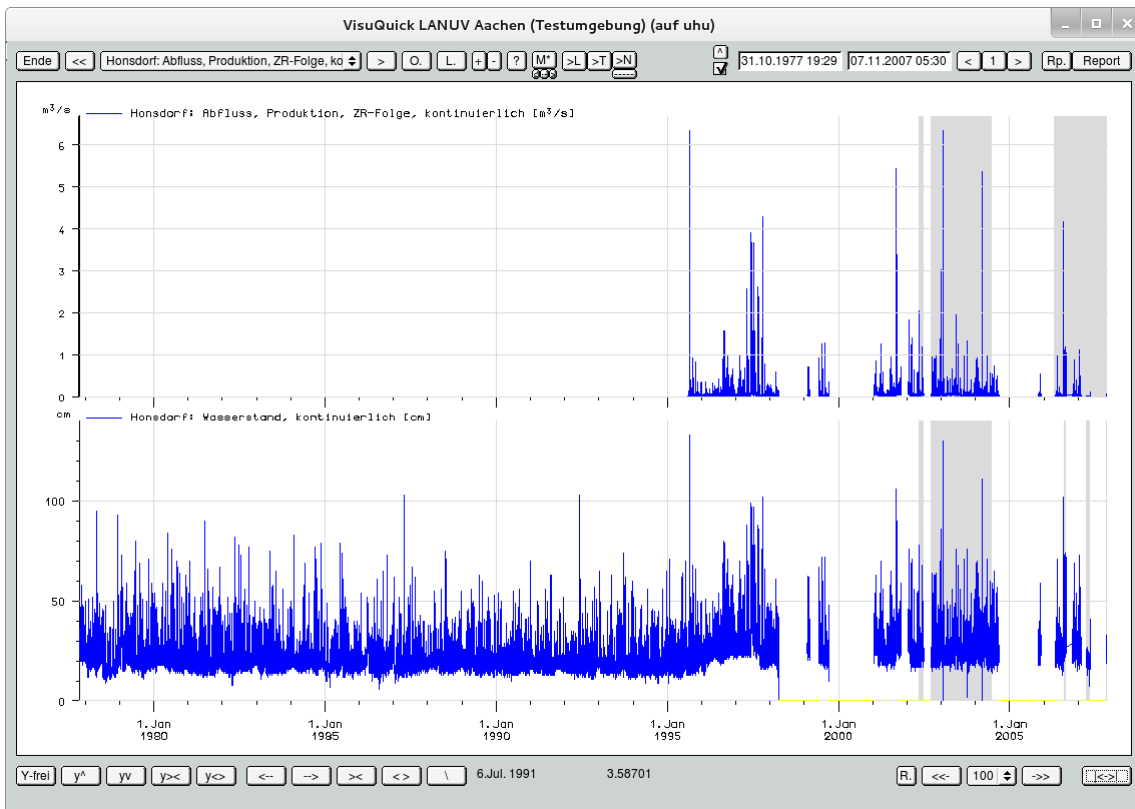


Abbildung 17: VisuQuick mit Wasserstands- und Abflusszeitreihe mit dem gesamten Zeitbereich

Wenn die Abflusszeitreihe, wie in Abb. 17 zu sehen, nicht für die gesamte Wasserstandsreihe berechnet werden kann, haben Sie die Gültigkeit für die Abflusskurve wahrscheinlich zu spät beginnen lassen. Dies können Sie im Kurveneditor bei den Kurvengültigkeiten (Abb. 9) korrigieren.

Abflüsse und Veränderungswerte

Zur gemeinsamen Darstellung von Wasserstand, Veränderungswerten, Kurvengültigkeiten und Abfluss verfügt AQUAZIS über ein spezielles Modul, mit dem Sie auch Veränderungswerte erstellen und bearbeiten können.

Sie erreichen das Modul „**Abflüsse und Veränderungswerte**“, wenn Sie in der Hauptoberfläche auf den Menübutton Bearbeiten | ▼ klicken und anschließend auf den Menüpunkt „**Abflüsse und Veränderungswerte**“.



Abbildung 18: Aufruf Abflüsse und Veränderungswerte

Dies öffnet folgende Oberfläche:

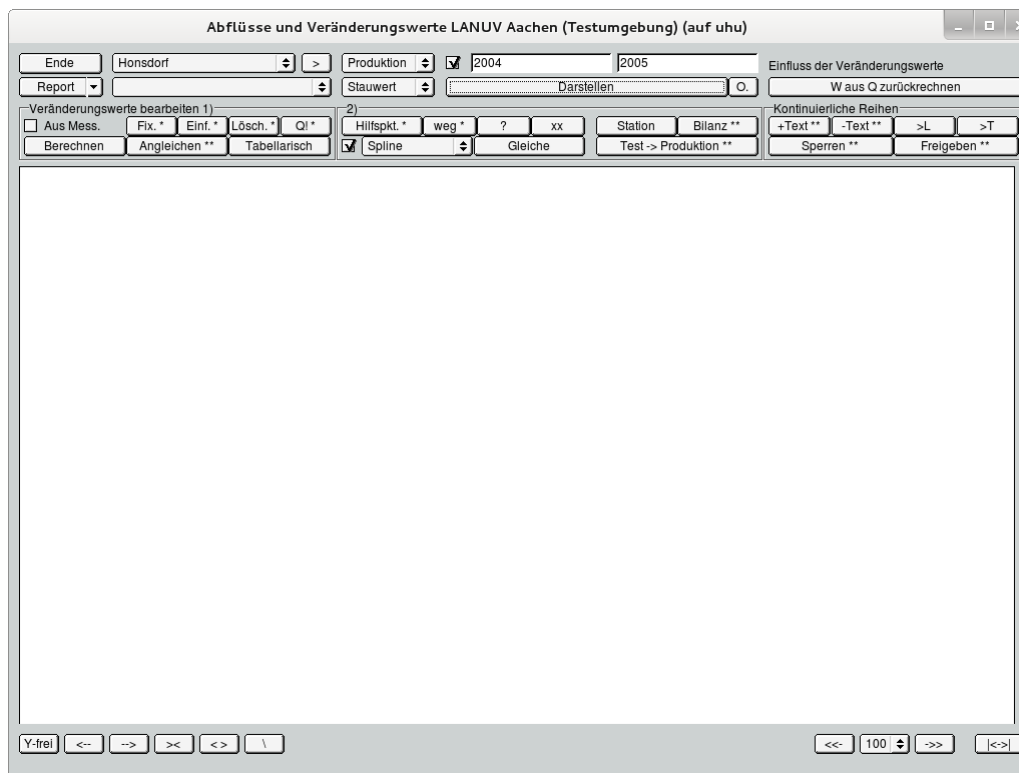


Abbildung 19: Leere Abflüsse und Veränderungswerte Oberfläche

Wählen Sie hier die Version „**Produktion**“ und drücken Sie den Button Darstellen | ▼

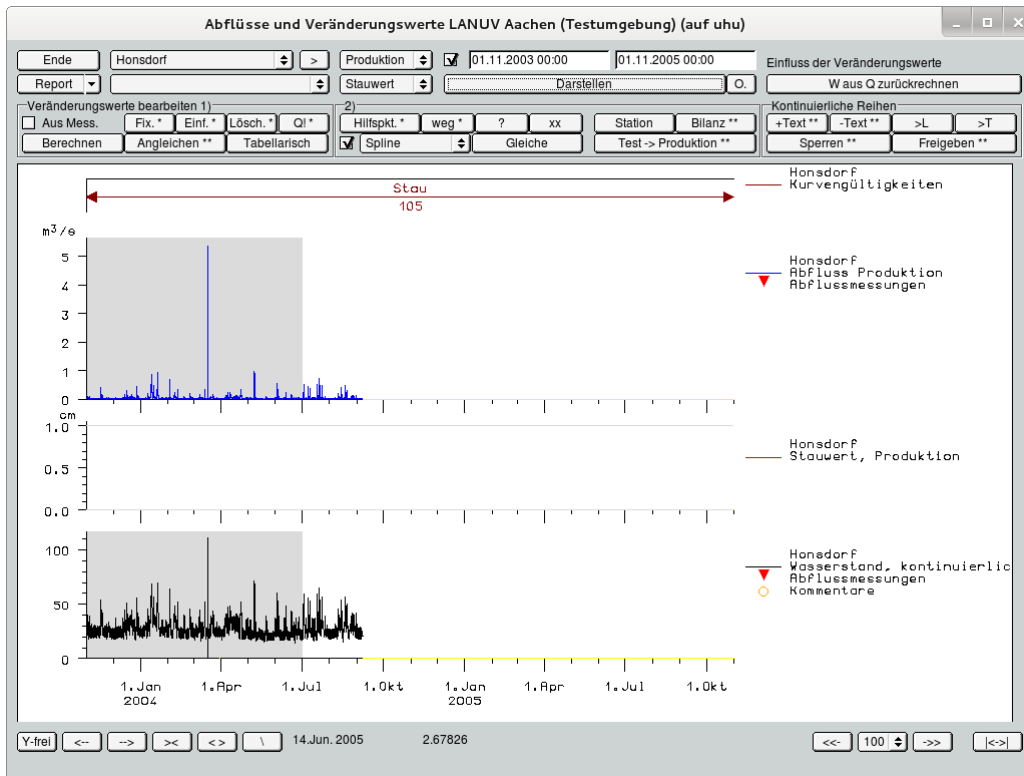


Abbildung 20: Dargestellte Abflüsse und Veränderungswerte in der Oberfläche

Nun können Sie Veränderungswerte grafisch und tabellarisch editieren. Die genaue Vorgehensweise wird in der AQUAZIS - Gesamtdokumentation in **Kapitel 12.4** beschrieben.

2 ZR-Folgenformel

„Func(Wasserstandsreihe, Transformationskurve)“

Voraussetzungen

Um eine Abflusszeitreihe mit Hilfe einer Transformationskurve zu erstellen, brauchen Sie:

- eine kontinuierliche Wasserstandszeitreihe
- eine Transformationskurve z.B. Abflusskurve oder Teilfüllungskurve
- eine Abfluss-Zeitreihenfolge

Stellen Sie den Attributfilter wie folgt ein.

Abbildung 21: Attributfilter zur Auswahl einer Wasserstandsreihe

Wählen Sie nun die Station(en) aus und geben Sie den Bearbeitungszeitraum ein.

Wasserstandsreihe darstellen

Rufen Sie wieder VisuQuick auf. Dazu klicken Sie in der Hauptoberfläche auf den Menübutton Visualisieren | ▼“ und anschließend auf den Menüpunkt „**VisuQuick**“.



Abbildung 22: VisuQuick aufrufen

Nun wird die Wasserstandszeitreihe grafisch dargestellt.

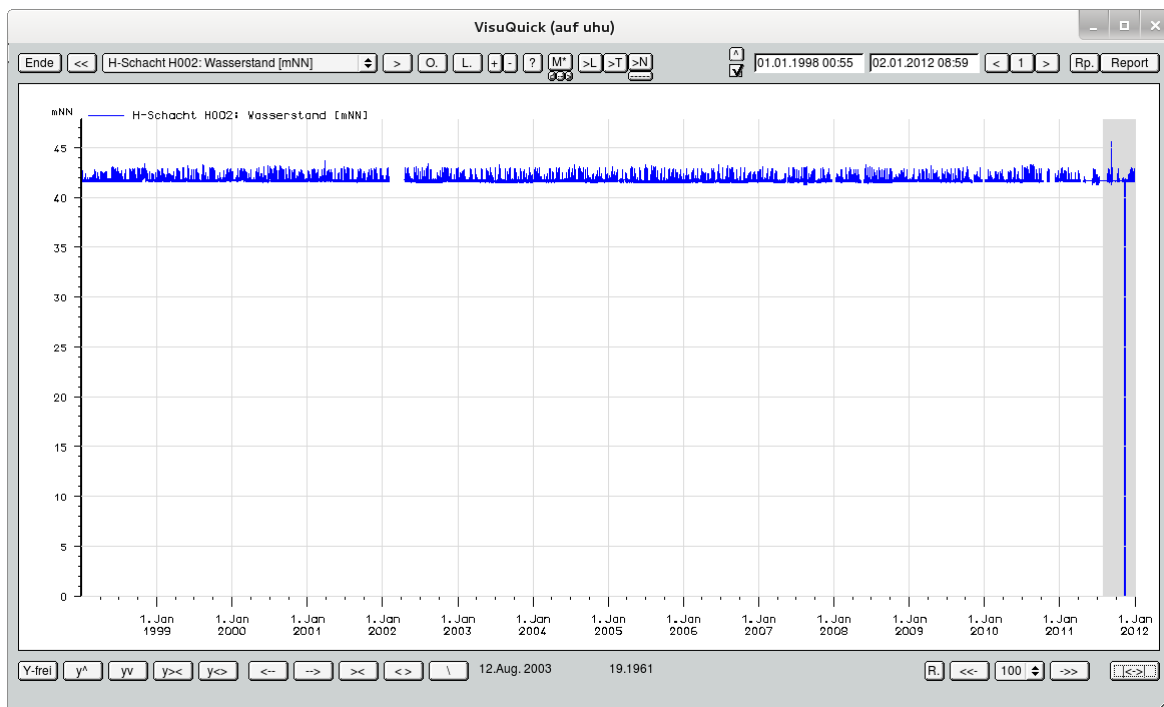


Abbildung 23: VisuQuick mit Wasserstandszeitreihe

Kurveneditor

Um den Kurveneditor aufzurufen, klicken Sie in der Hauptoberfläche auf den Menübutton **Bearbeiten** und anschließend auf den Menüpunkt „**Kurveneditor**“.



Abbildung 24: Aufruf des Kurveneditors

Jetzt wird die Oberfläche des Kurveneditors geladen.

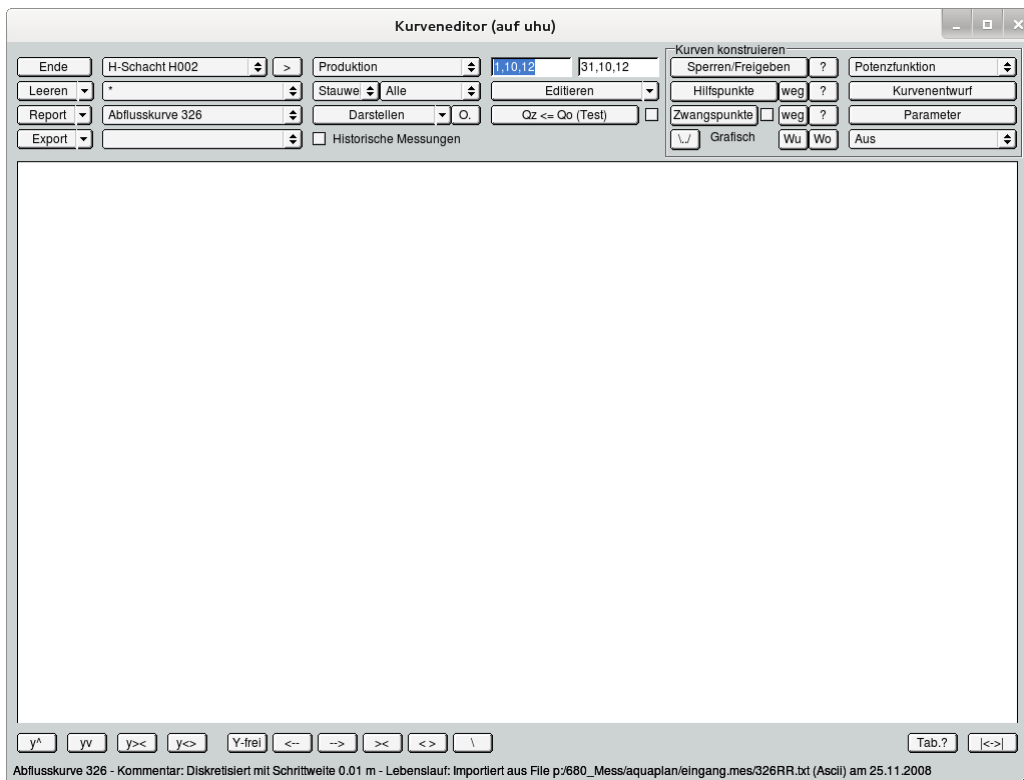


Abbildung 25: Leerer Kurveneditor

Wählen Sie eine Abflusskurve aus und drücken Sie in der Liste **Darstellen** auf Kurven.

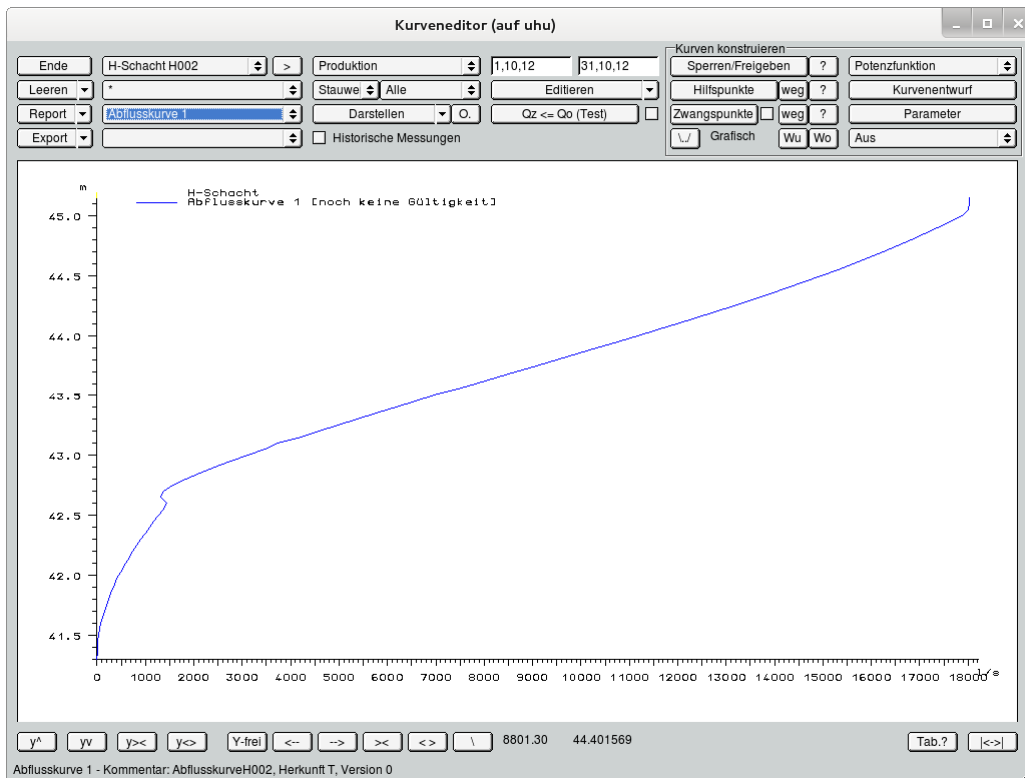


Abbildung 26: Kurveneditor mit Abflusskurve

Schließen Sie nun den Kurveneditor und rufen Sie die Zeitreihenfolge-Oberfläche auf.

ZR-Folgen

Dazu klicken Sie in der Hauptoberfläche auf den Menübutton Zeitreihen | ▼ und anschließend auf den Menüpunkt „**Zeitreihenfolgen**“.

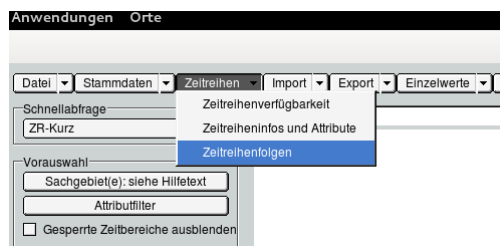


Abbildung 27: Aufruf der Zeitreihenfolgen-Oberfläche

Jetzt öffnet sich die Oberfläche mit der Sie eine Zeitreihenfolge anlegen können.

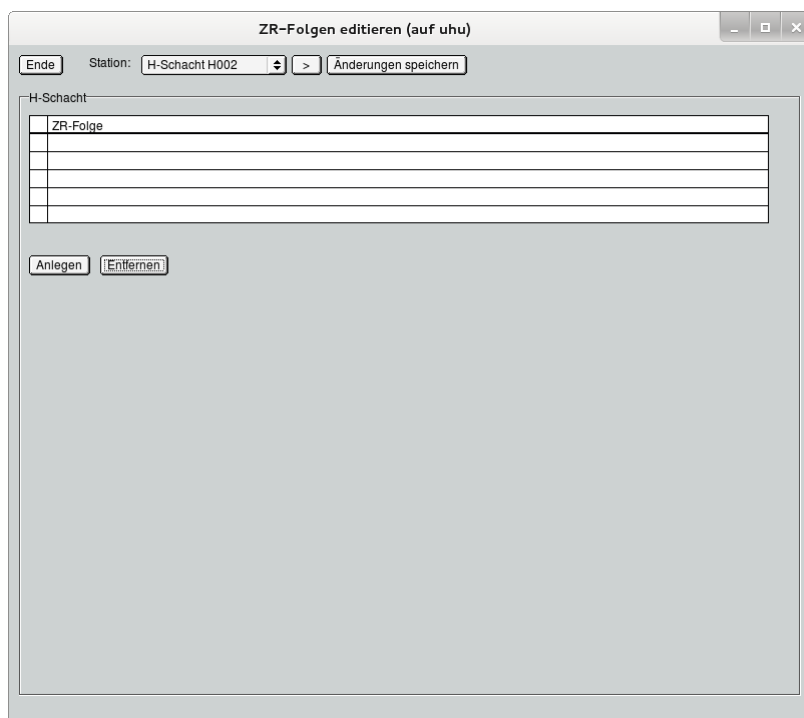


Abbildung 28: Zeitreihenfolgen-Oberfläche

Klicken Sie auf **Anlegen**.

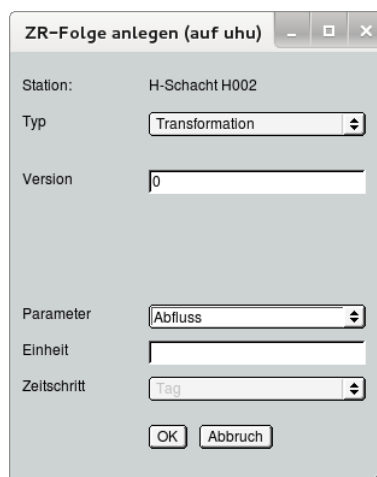


Abbildung 29: Transformationsreihe anlegen

Stellen Sie die Einstellungen wie in Abb. 29 ein. Klicken Sie auf **Ok**.

Nun öffnet sich folgende Auswahl:

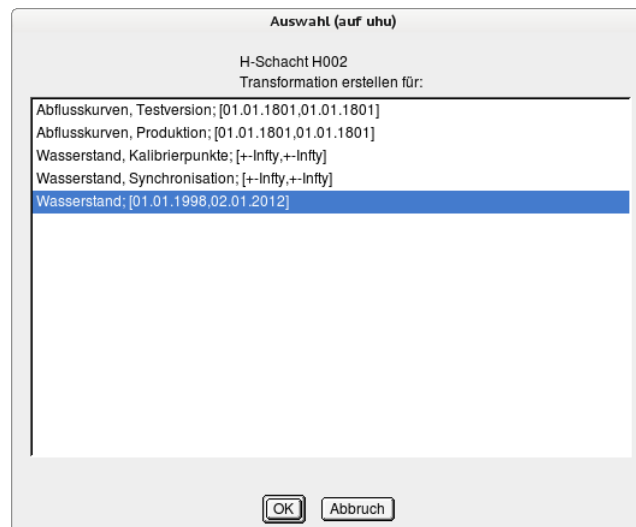


Abbildung 30: Transformationsreihe auswählen

Wählen Sie die „**Wasserstandsreihe**“ aus. Klicken Sie auf . Jetzt müssen Sie noch die Transformationskurve auswählen.

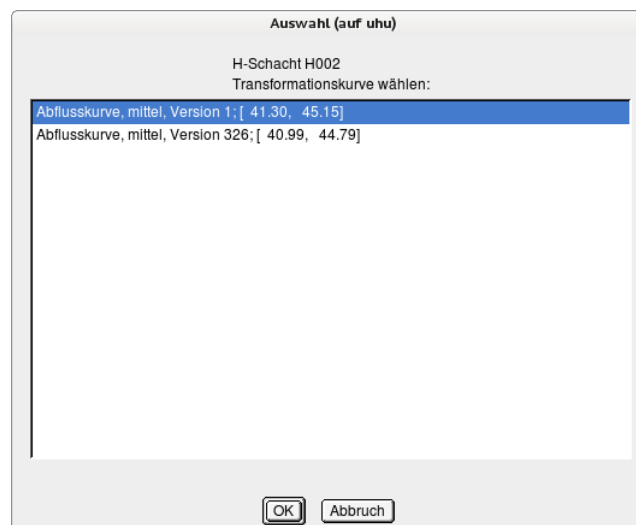


Abbildung 31: Transformationskurve auswählen

Wählen Sie die im Kurvendedor erstellte Abflusskurve aus. Klicken Sie auf .

Wenn Sie alles korrekt ausgewählt haben sollte die ZR-Folgen-Oberfläche folgendermaßen aussehen.

Station: H-Schacht H002 > Änderungen speichern

H-Schacht

ZR-Folge
H-Schacht H002: Abfluss, ZR-Folge []

Anlegen Entfernen

Zugeordnete Reihen:

Kennung	Reihe
RR1	H-Schacht H002: Abflusskurve, mittel, Version 1 [m, l/s]
ZR1	H-Schacht H002: Wasserstand [mNN]

Einfügen Löschen Zeitreihe Realreihe

Formeln:

Von (Datum)	Von (Zeit)	Formel	Kommentar
01.01.1998	00:00	Func(ZR1,RR1)	

Einfügen Löschen

Abbildung 32: Angelegte ZR-Folgen für die Transformationsreihe

Die Änderungen werden wieder automatisch gespeichert. Wichtig ist hier, dass bei der Formel Func(ZR1, RR1) eingetragen ist. Beenden Sie nun Die ZR-Folgen-Oberfläche.

Darstellung der Abflussreihe

Jetzt können Sie die eben erstellte Abflusszeitreihe in VisuQuick anschauen. Dazu klicken Sie in der Hauptoberfläche wieder auf dem Menüpunkt **Visualisieren** und anschließend auf den Menüpunkt „**VisuQuick**“.

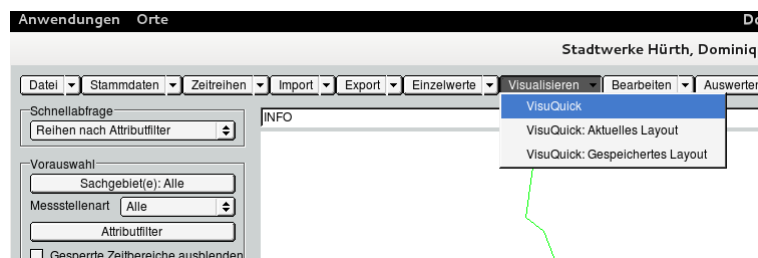


Abbildung 33: VisuQuick aufrufen

Nun öffnet sich die Reihenauswahl für VisuQuick.

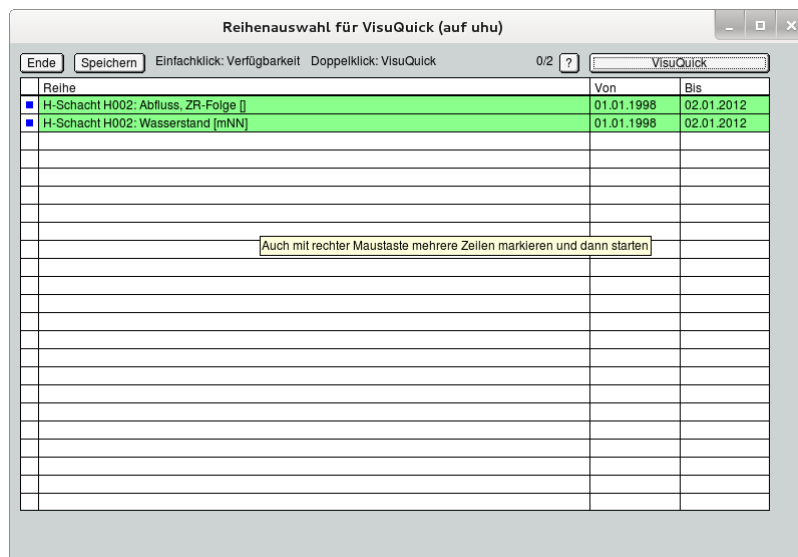


Abbildung 34: Reihenauswahl für VisuQuick

Wählen Sie die Wasserstands- und die gerade erstellte Abflusszeitreihe aus. Klicken Sie auf den Button **VisuQuick** (oben rechts in Abb. 34).

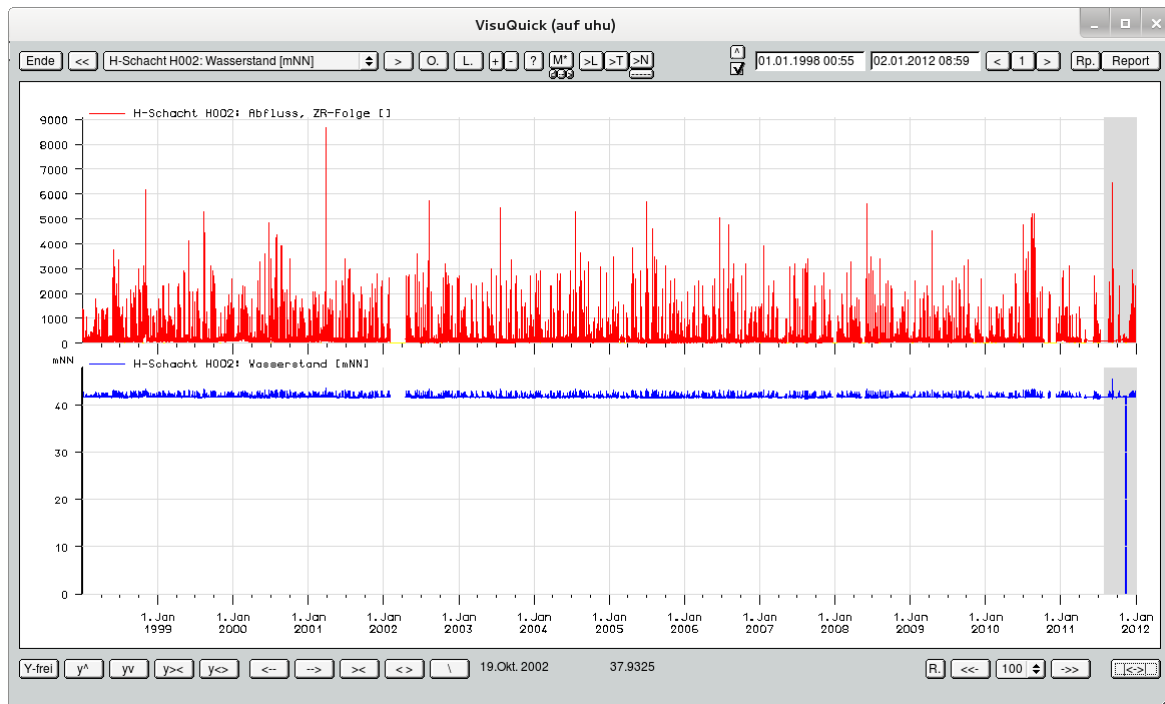


Abbildung 35: VisuQuick mit Wasserstands- und Abflusszeitreihe

Klicken Sie auf den Button  um den kompletten Zeitbereich der beiden Zeitreihen darzustellen. Nun haben Sie erfolgreich eine Abflusszeitreihe erstellt.