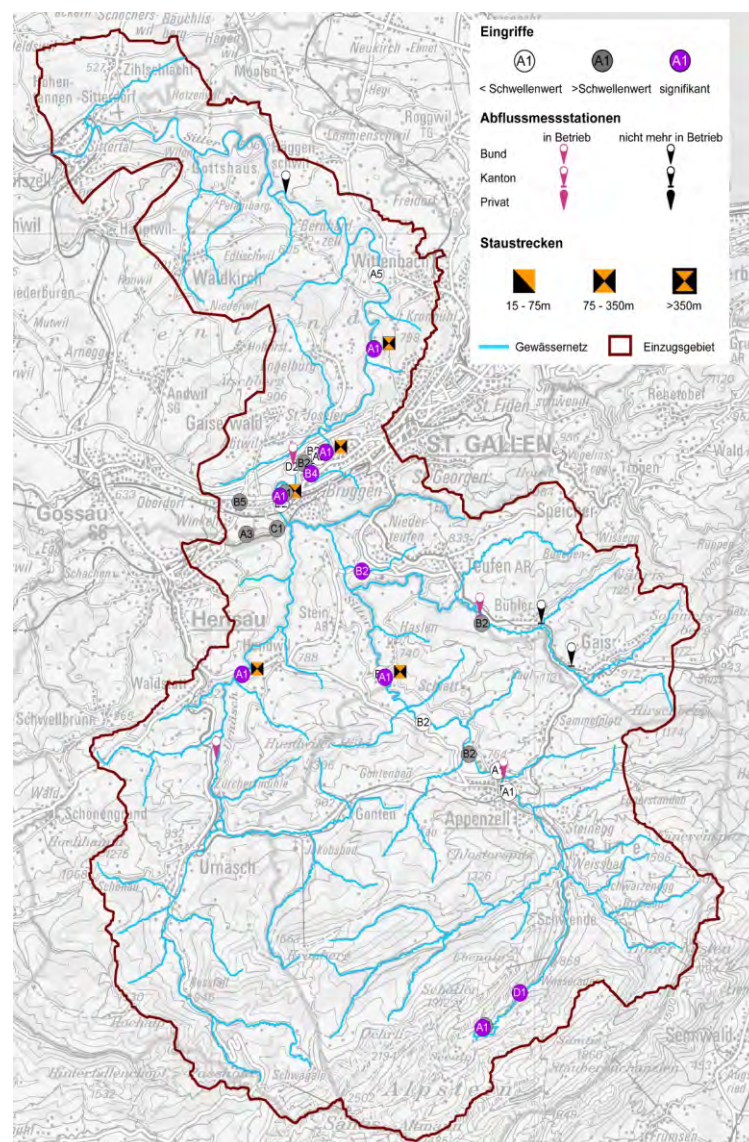




Benutzerhandbuch

Hilfsmittel für die kartographische Darstellung der Bewertungsergebnisse des Moduls Hydrologie (HYDMOD-F)

- > Data Dictionary
- > Anwendung Symbolbaukasten
- > Legende



©2010 swisstopo (BA 100271)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Allgemeines zur Kartenerstellung	1
3	Beschreibung der Daten („Data-Dictionary“)	2
3.1	Gewässereingriffe	2
3.2	Stautrecken	3
3.3	Bewertungen der Gewässerabschnitte	3
3.4	Gewässernetz	4
3.5	Abflussmessstationen	5
3.6	Einzugsgebiete	6
3.7	Landeskarte	6
4	Vorbereitungen	7
4.1	Lieferumfang Hilfsmittel	7
4.2	Softwarevoraussetzungen	7
4.3	Anforderungen an den Benutzer	7
4.4	Anforderungen an die Daten	7
5	HYDMOD-Karten erstellen	8
5.1	Daten einlesen und Event-Layer erstellen	8
5.1.1	Punktinformationen (Abflussmessstationen, Eingriffe und Stautrecken)	8
5.1.2	Linieninformationen (Gewässerabschnittsbewertung)	9
5.2	HYDMOD-Symbolisierung übernehmen	10
5.3	Legenden einfügen	12
5.4	Drucken und Exportieren	13
6	Fallbeispiele zur Illustration	13

1 Einleitung

Ein wichtiger Aspekt des Modul-Stufen-Konzepts ist die Visualisierung der Bewertungsergebnisse in Karten. Im vorliegenden Handbuch werden die Hilfsmittel und deren Anwendung zur Herstellung von Karten für das Modul Hydrologie - Stufe F (HYDMOD-F) erläutert. Für eine einheitliche Kartendarstellung werden dem Nutzer ein Symbolbaukasten (in Form von Layer-Files) und vorgefertigte Legenden zum Download via www.modul-stufen-konzept.ch > Hydrologie zur Verfügung gestellt.

Die obengenannten Layer-Files (Dateiendung .lyr) sind für eine Anwendung in der Software ArcGIS der Firma ESRI entwickelt.

Im Sinne eines „Data Dictionary“ und ebenfalls mit dem Ziel der Standardisierung enthält das Handbuch die Definitionen und Darstellungsregeln der verwendeten Daten (> Kapitel 3). Dieses Kapitel ist hauptsächlich für Nutzer gedacht, welche die zur Verfügung gestellten Symbolbaukästen auf einer alternativen GIS-Software (mangels Kompatibilität mit den Layer-Files) nicht nutzen können und die Symbolisierung manuell erstellen müssen (als kleine Hilfestellung werden die rohen Symbole als Grafik-Dateien mitgeliefert).

Die Kapitel 4 und 5 beschreiben die Anwendung des Symbolbaukastens zur kartographischen Umsetzung der HYDMOD-Resultate.

Für die Anwendung des Moduls Hydrologie steht ein elektronisches Hilfsmittel zur Verfügung (HYDMOD-FIT). Aus HYDMOD-FIT können verschiedene Ergebnisdateien exportiert werden, welche direkt als Inputdatei (in Form einer *dbf-Tabelle*) zur kartografischen Umsetzung in einem GIS verwendet werden können. Im Kapitel 3 wird auf diese Inputdateien Bezug genommen.

2 Allgemeines zur Kartenerstellung

Die Resultate des Moduls Hydrologie werden in elf verschiedenen Karten dargestellt:

- eine Karte mit den Eingriffen und Staustrecken
- je eine Karte mit den Bewertungen der neun Einzelindikatoren
- eine Karte mit der Gesamtbewertung

Dazu werden Datensätze zu folgenden Themen benötigt:

zwingend:

- Gewässereingriffe (> Kap. 3.1)
- Bewertungen der Gewässerabschnitte (> Kap. 3.3)
- Gewässernetz mit Kilometrierung (> Kap. 3.4)

optional:

- Abflussmessstationen (> Kap. 3.5)
- Einzugsgebietsgrenzen (> Kap. 3.6)
- Staustrecken (wenn im Anwendungsgebiet vorhanden und wenn im Rahmen von HYDMOD überhaupt erfasst)(> Kap. 3.2)
- Landeskarte als Hintergrundbild (> Kap. 3.7)

Im folgenden Kapitel sind die einzelnen Datensätze detailliert beschrieben.

3 Beschreibung der Daten („Data-Dictionary“)

3.1 Gewässereingriffe

HYDMOD-FIT liefert als Resultat unter anderem ein Inventar aller Gewässereingriffe in Form einer *dbf-Tabelle*. Für die Anwendung des Symbolbaukastens muss aus dieser *dbf-Tabelle* zunächst ein Event-Layer erstellt werden. Dieser Schritt ist in Kapitel 5.1 beschrieben.

Tabelle 1 Attribute Gewässereingriffe

Name	Beschreibung	Typ	Wertebereich
NAME_/_BEZ	Bezeichnung des Eingriffs	Text	nicht definiert
IDORIGINAL	vom Kanton verwendete ID-Nummer	Text	nicht definiert
TYP	Eingriffstyp	Text	A1-A6, B1-B8, C1-C4, D1-D3, E1-E2
X	X-Koordinate	Float	nicht definiert
Y	Y-Koordinate	Float	nicht definiert
STAERKE	Eingriffsintensität	Integer	0-2

Die Werte des Attributs *TYP* basieren auf der Tabelle 9 der Methode HYDMOD-F und die Symbolisierung der Eingriffe ergibt sich aus der Kombination der Attribute *TYP* (Art des Eingriffs, siehe Tabelle 2) und *STAERKE* (Eingriffsintensität, siehe Tabelle 3).

Tabelle 2 Symbolisierung für das Attribut *TYP*





Wert	Beschreibung	Symbol	Beispiele
A1-A6, B1-B8, C1-C4, D1-D3, E1-E2	Eingriffstyp		(A1) Ab-/Über-/Umleitung zur Wasserkrafterzeugung (C4) Hochwasser-Rückhaltebecken

Tabelle 3 Symbolisierung für das Attribut *STAERKE*¹

Wert	Beschreibung	Hintergrundfarbe (RGB-Wert)
0	unter dem Erheblichkeits-Schwellenwert	Weiss (255;255;255)
1	erheblich	Grau (115;115;115)
2	erheblich und signifikant	Violett (169;0;230)

Tabelle 4 Kombination der Attribute *TYP* und *STAERKE* - Beispiele

TYP	STAERKE	Symbol
E2	0	
C1	1	
B7	2	

¹ vgl. Erheblichkeitsschwellenwerte und Signifikanzkriterien in der Tabelle 9 der Methode HYDMOD-F

3.2 Staustrecken




Auch die Staustrecken können von HYDMOD-FIT in Form einer *dbf-Tabelle* exportiert werden. Für die Anwendung des Symbolbaukastens muss aus der *dbf-Tabelle* ebenfalls ein Event-Layer erstellt werden. Dieser Schritt ist im Kapitel 5.1 beschrieben.

Tabelle 5 Attribute Staustrecken

Name	Beschreibung	Typ	Wertebereich
NAME	Bezeichnung der Staustrecke	Text	nicht definiert
X	X-Koordinate	Float	nicht definiert
Y	Y-Koordinate	Float	nicht definiert
STAULAENGE	Staulänge	Integer	1-3

Obwohl es sich bei den Staustrecken um eine Linieninformation handelt, wird diese kartographisch als Punktinformation dargestellt. Der Grund liegt darin, dass die am häufigsten anzutreffenden Staulängen ein Ausmass haben, welches bei den üblicherweise verwendeten Massstäben nicht als Linieninformation umgesetzt werden kann.

Tabelle 6 Symbolisierung für das Attribut STAULAENGE

Wert	Beschreibung	Symbol
1	15-75 m	
2	75-350 m	
3	> 350 m	

3.3 Bewertungen der Gewässerabschnitte

Nach der Bewertung der Gewässerabschnitte in HYDMOD-FIT kann eine *dbf-Tabelle* mit einer Gewässerabschnittsliste exportiert werden. Damit die Gewässerabschnitte auf einer Karte dargestellt werden können, muss diese *dbf-Tabelle* mit dem Gewässernetz verknüpft werden (es ist ein Event-Layer zu erstellen). Dieser Vorgang ist in Kapitel 5.1 beschrieben.

Tabelle 7 Attribute Gewässerabschnitte

Name	Beschreibung	Typ	Wertebereich
NAME	Gewässernamen	Text	nicht definiert
GWLNR	Gewässerlaufnummer	Text	nicht definiert
FROMMEASUR	Startpunkt	Float	nicht definiert
TOMEASURE	Endpunkt	Float	nicht definiert
MQ	Mittelwasser-Abflussverlauf	Integer	0-5
HQ_HAEUF	Hochwasserhäufigkeit	Integer	0-5
HQ_SAISON	Hochwasser-Saisonalität	Integer	0-5
Q347	Niedrigwasserabfluss	Integer	0-5
NQ_SAISON	Niedrigwasser-Saisonalität	Integer	0-5
DAUER_Q347	Dauer Niedrigwasserperiode	Integer	0-5
SCHWALL	Schwall/Sunk-Phänomen	Integer	0-5
SPUELUNG	Spülung und Entleerung	Integer	0-5
REWAEIN	Regenwassereinleitungen	Integer	0-5
GESAMT	Gesamtbewertung	Integer	0-5
ART	Beeinflussungsart	Integer	1-3

Die Symbolisierung der Gesamtbewertung der Gewässerabschnitte (siehe Tabelle 10) ergibt sich aus der Kombination der Attribute *GESAMT* (Gesamtbewertung, siehe Tabelle 8) und *ART* (Beeinflussungsart, siehe Tabelle 9).

Tabelle 8 Symbolisierung der Einzelindikatoren und der Gesamtbewertung mit den Attributen *MQ, HQ_HAEUF, HQ_SAISON, Q347, NQ_SAISON, DAUER_Q347, SCHWALL, SPUELUNG, REWAEIN* und *GESAMT*







Wert	Beschreibung	Farbe (RGB-Wert)	Beispiel
1	Klasse 1	blau (0;0;255)	
2	Klasse 2	grün (0;255;0)	
3	Klasse 3	gelb (255;255;0)	
4	Klasse 4	orange (255;153;0)	
5	Klasse 5	rot (255;0;0)	
0	ohne Bewertung	grau (150;150;150)	

Tabelle 9 Symbolisierung für das Attribut *ART*


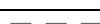




Wert	Beschreibung	Linienart
1	„normal“	
2	Restwasserstrecke	
3	Schwallbeeinflusste Strecke	

Tabelle 10 Kombination der Attribute *GESAMT* und *ART* - Beispiele

GESAMT	ART	Symbol
1	1	
5	2	
4	3	

3.4 Gewässernetz

Es kann entweder das Gewässernetz des Bundes (VECTOR25) oder ein kantonales Gewässernetz verwendet werden. Das Gewässernetz muss kilometriert sein. Ist dies der Fall, befindet sich in der Attributtabelle in der Spalte *Shape* der Eintrag *Polylinie M*, wobei M für „measure“ steht. Die M-Werte sind die Kilometrierungsinformationen, welche in der Regel als die Distanz von der Mündung des jeweiligen Gewässerlaufes zur Stelle auf der Geometrie vorliegen. Vom Bundesgewässernetz eignet sich für diesen Zweck das Derivat „GWL25“.

Falls das verwendete Gewässernetz nicht kilometriert ist, muss dieses zuerst entsprechend aufbereitet werden. Das Vorgehen ist für ArcGIS 9.2 wie folgt beschrieben:

- In der ArcToolbox unter *Linear Referencing Tools* das Tool *Create Routes* öffnen (eine ArcView-Lizenz ist dafür ausreichend)
- *Input Line Features*: Das Gewässernetz auswählen
- *Route Identifier Field*: Das Attribut auswählen, welches jeden Gewässerlauf eindeutig identifiziert (beim Derivat GWL25² des Bundesgewässernetzes VECTOR25 ist dies das Attribut GWLNR, die Gewässerlaufnummer)

² <http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/products/landscape/vector25.html>

- *Output Route Feature Class*: Name und Speicherort des zu erzeugenden Datensatzes angeben
- Die restlichen Felder entsprechend der Abbildung 1 ausfüllen
- OK klicken und den Prozess laufen lassen. Der neue Datensatz ist nun kilometriert

Abbildung 1 Formular „Create Routes“

3.5 Abflussmessstationen

Der Datensatz mit den hydrologischen Messstationen wird im Rahmen von HYDMOD-FIT erstellt und kann als *dbf-Tabelle* exportiert werden. Für die Anwendung des Symbolbaukastens muss die *dbf-Tabelle* in einen XY-Event konvertiert werden. Dieser Schritt ist im Kapitel 5.1 beschrieben.

Tabelle 11 Attribute für Abflussmessstationen

Name	Beschreibung	Typ	Wertebereich
NAME	Name der Station	Text	nicht definiert
IDORIGINAL	vom Besitzer verwendete ID-Nummer	Text	nicht definiert
X	X-Koordinate	Float	nicht definiert
Y	Y-Koordinate	Float	nicht definiert
BETRIEB	Besitzer der Station	Integer	1-3
STATUS	Station in Betrieb oder aufgehoben	Integer	0-1

Die Symbolisierung der Abflussmessstationen ergibt sich aus der Kombination der Attribute *BETRIEB* (Betreiber der Station, siehe Tabelle 12) und *STATUS* (Funktionsstatus der Station, siehe Tabelle 13).

Tabelle 12 Symbolisierung für das Attribut *BETRIEB*






Wert	Beschreibung	Symbol
1	Bund	
2	Kanton	
3	Privat	

Tabelle 13 Symbolisierung für das Attribut *STATUS*

Wert	Beschreibung	Farbe des Symbols (RGB-Wert)
0	nicht mehr in Betrieb	Schwarz (0;0;0)
1	in Betrieb	Rosarot (198;61;139)


Tabelle 14 Kombination der Attribute *BETRIEB* und *STATUS* - Beispiele

BETRIEB	STATUS	Symbol
1	1	
3	0	

3.6 Einzugsgebiete

Es wird angenommen, dass der Einzugsgebietsdatensatz bereits besteht oder ansonsten selbständig erzeugt wird. Zugunsten einer einheitlichen Darstellung der Karten verschiedener HYDMOD-Anwendungen wird folgende Symbolisierung des Einzugsgebiets vorgeschlagen.

Tabelle 15 Symbolisierung des Einzugsgebiets

Beschreibung	Farbe (RGB-Wert)	Symbol
Einzugsgebiet	Brauner Rand (115;0;0)	

3.7 Landeskarte

Wenn digitale Landeskarten zur Verfügung stehen, können diese als Hintergrund verwendet werden.

4 Vorbereitungen

4.1 Lieferumfang Hilfsmittel

Die Hilfsdateien zur Erstellung der HYDMOD-Karten werden in Form einer zip-Datei geliefert, die mehrere Layer-Files (→ Symbolbaukasten) und Grafik-Dateien (vorgefertigte Legenden) enthält. Die Daten müssen extrahiert und in einem dem GIS zugänglichen Verzeichnis abgelegt werden. Es ist keine Installation notwendig.

Die zip-Datei enthält folgende Dateien:

- Benutzerhandbuch
- Layer-Files:
 - *Eingriffe_A3.lyr*
 - *Eingriffe_A4.lyr*
 - *Stautrecken_A3.lyr*
 - *Stautrecken_A4.lyr*
 - *Messstationen_A3.lyr*
 - *Messstationen_A4.lyr*
 - *Einzelbewertung.lyr*
 - *Gesamtbewertung.lyr*
 - *Einzugsgebiet.lyr*
- Vorgefertigte Legenden (in den drei Landesprachen d/f/i)
 - *Eingriffe.jpg*
 - *Eingriffe und Stautrecken.jpg*
 - *Einzelbewertung.jpg*
 - *Gesamtbewertung.jpg*

Das Benutzerhandbuch wird auf Deutsch und Französisch und die Legenden zusätzlich auch auf Italienisch zur Verfügung gestellt.

Zusätzlich werden die Symbole in roher Form geliefert, d.h. in EMF-Format, damit die vorgefertigten Symbole in ein beliebiges GIS importiert werden können (falls die Layer-Dateien nicht kompatibel sind mit dem gewählten GIS-Programm).

4.2 Softwarevoraussetzungen

Die Layer-Files wurden für ArcGIS der Firma ESRI konzipiert. Benötigt wird die Version 9.1 oder höher mit einer ArcView-Lizenz.

4.3 Anforderungen an den Benutzer

Es sind Basiskenntnisse im Umgang mit ArcGIS nötig. Vorausgesetzt wird, dass der Benutzer ein ArcGIS-Kartendokument (.mxd) erstellen, Daten hinzufügen, Karten erstellen und diese exportieren oder drucken kann.

4.4 Anforderungen an die Daten


Die Datensätze müssen mindestens die im Kapitel 3 beschriebenen Attribute enthalten und die Namensgebung dieser Attribute muss eingehalten werden (dies ist gegeben, wenn die Daten aus HYDMOD-FIT exportiert werden). Nachfolgend stehen die Anforderungen an das Datenformat jener Datensätze, welche nicht im Rahmen des Moduls Hydrologie erzeugt werden.

- *Gewässernetz*: Shapefile, Coverage oder Geodatabase-FeatureClass
- *Einzugsgebietsgrenze*: Shapefile, Coverage oder Geodatabase-FeatureClass
- *Landeskarte*: Rasterformat

5 HYDMOD-Karten erstellen

Im folgenden Kapitel wird die Erstellung einer HYDMOD-Karte unter ArcGIS 9.2 beschrieben.

5.1 Daten einlesen und Event-Layer erstellen

Zuerst werden alle benötigten Datensätze (*dbf-Tabellen* und andere Datensätze, siehe Kapitel 3) mit dem Button *Add data* () in ein leeres ArcMap-Kartendokument eingelesen.

5.1.1 Punktinformationen (Abflussmessstationen, Eingriffe und Staustrecken)

Daten, welche Punktinformationen enthalten (Messstationen, Eingriffe und Staustrecken), müssen in ein XY-Event umgewandelt werden:

- Rechter Mausklick auf die *dbf-Tabelle* (dazu muss im Fenster Layerdarstellung in ArcMap der Reiter *Source* und nicht *Display* aktiviert sein, ansonsten sind die Tabellen nicht sichtbar)
- *Display XY Data* auswählen
- Ein Formular wird geöffnet (siehe Abbildung 2)
- Die Inputfelder *X Field* und *Y Field* werden automatisch mit „X“ bzw. „Y“ ausgefüllt. Es handelt sich dabei um die X- und Y-Koordinaten
- Gewünschtes Koordinatensystem auswählen (in der Schweiz „CH1903 LV03“)
- OK klicken. Der Datensatz wird nun als Punktlayer in die Karte geladen

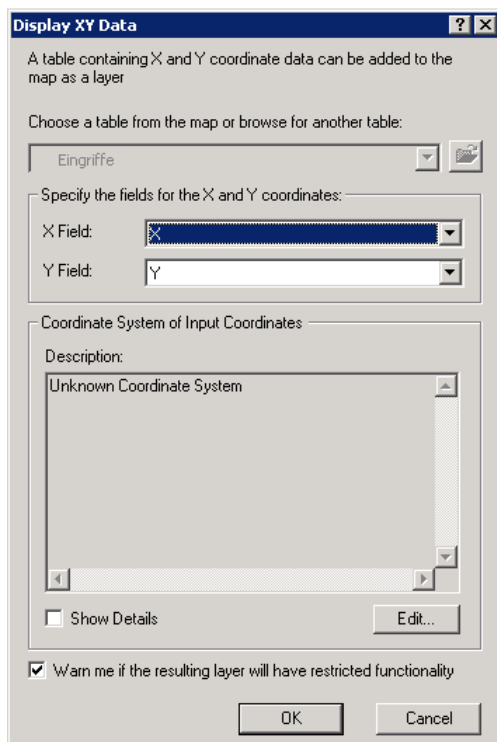


Abbildung 2 Formular „Display XY Data“

5.1.2 Linieninformationen (Gewässerabschnittsbewertung)

Daten mit den Bewertungen der Gewässerabschnitte müssen mit dem Gewässernetz verknüpft werden. In der *dbf-Tabelle* gibt das Attribut *GWLNR* (= Gewässerlaufnummer) an, auf welchen Gewässerlauf sich die Bewertung bezieht. Dieses Attribut wird als *Route Identifier* bezeichnet. Mit den Attributen *FROMMEASUR* und *TOMEASURE* wird der Abschnitt auf dem Gewässerlauf definiert, zum Beispiel vom Kilometer 1.2 bis zum Kilometer 4.

Die *dbf-Tabelle* der Gewässerabschnitte wird folgendermassen ans Gewässernetz gebunden:

- Rechter Mausklick auf die *dbf-Tabelle*
- *Display Route Events*
- Ein Formular wird geöffnet (siehe Abbildung 3)
- *Route Reference*: Das kilometrierte Gewässernetz auswählen
- *Route Identifier (1)*: Das Attribut auswählen, welches jeden Gewässerlauf des eingegebenen Gewässernetzes eindeutig identifiziert
- *Route Identifier (2)*: Das Attribut *GWLNR* auswählen
- Radiobutton auf *Line Events* setzen
- *From-Measure*: Das Attribut *FROMMEASUR* auswählen
- *To-Measure*: Das Attribut *TOMEASURE* auswählen
- OK klicken. Die Informationen der *dbf-Tabelle* sind nun mit dem Gewässernetz verbunden.

Abbildung 3 Formular Display Route Events

5.2 HYDMOD-Symbolisierung übernehmen

In diesem Kapitel wird erklärt, wie die Symbolisierung der zur Verfügung gestellten Layer-Files auf die Event-Layers übertragen werden können.

Zuerst muss festgelegt werden, ob die Karte im DIN-Format A4 oder A3 erstellt werden soll, da es für eine optimale Darstellung je ein Layer-File für die verschiedenen Formate gibt.

Wenn alle Daten im Projekt geladen worden und vorbereitet worden sind (siehe Kapitel 5.1), kann in folgenden Schritten die Symbolisierung angepasst werden:

- Doppelklick auf den Event, die *Layer Properties* werden geöffnet
- Reiter *Symbology* anwählen
- Je nach zu bearbeitendem Datensatz ist die Art der Symbolisierung auszuwählen (siehe Tabelle 16 und Punkt 1 in Abbildung 4)
- Via der Schaltfläche *Import* (Punkt 2 in Abbildung 4) das gewünschte HYDMOD Layer-File importieren (es wird nur die Symbolik übernommen, der Layer wird nicht im Projekt geladen)
- Im Fenster *Import Symbology Matching Dialog* (siehe Abbildung 5) die Attribute bestätigen oder im Fall der Einzelbewertung, das gewünschte Attribut auswählen (z.B. wenn eine Karte des Niedrigwasserabflusses erstellt werden soll, dann das Attribut Q347 auswählen). Siehe Attribut-Beschreibungen in Tabelle 7.
- Mit OK bestätigen. Die Symbolisierung wird nun auf die Daten übertragen

Tabelle 16 Auswahl der Symbology-Kategorie

Datensatz	Auswahl Symbology-Typ	HYDMOD-Layer-File	Value Fields
Eingriffe	Categories > Unique values, many fields	Eingriffe_A3.lyr oder Eingriffe_A4.lyr	TYP und STAERKE
Stautrecken	Categories > Unique values	Stautrecken_A3.lyr oder Stautrecken_A4.lyr	STAULAENGE
Messstationen	Categories > Unique values, many fields	Messstationen_A3.lyr oder Messstationen_A4.lyr	BETRIEB und STATUS
Gewässerabschnitte, Gesamtbewertung	Categories > Unique values, many fields	Gesamtbewertung.lyr	GESAMT und ART
Gewässerabschnitte, Einzelbewertung	Categories > Unique values	Einzelbewertung.lyr	MQ, HQ_HAEUF, HQ_SAISON, Q347, NQ_SAISON, DAUER_Q347, SPUELUNG, SCHWALL oder REWAEIN
Einzugsgebiet	Features	Einzugsgebiet.lyr	-

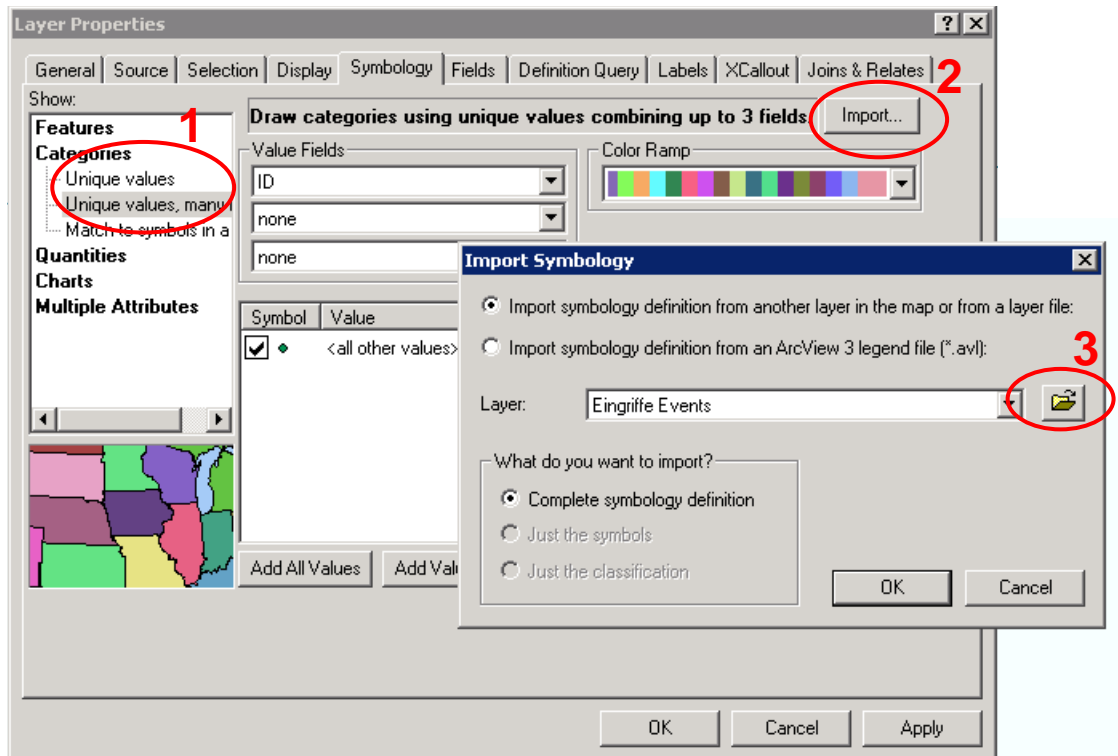


Abbildung 4 Übernehmen der Symbolisierung der Layer-Files

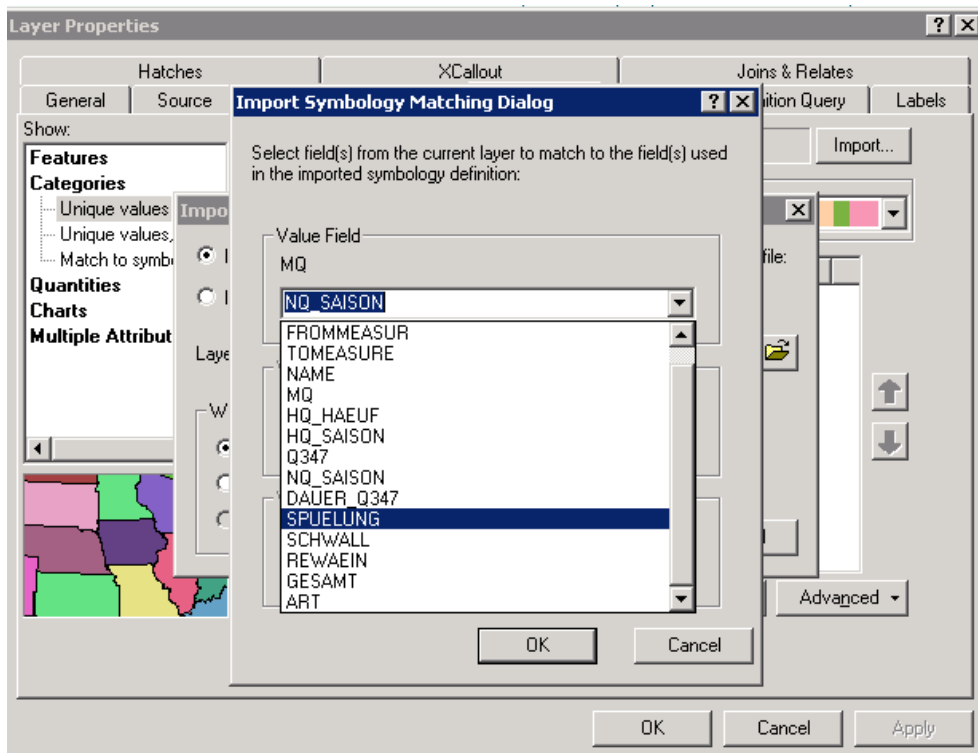


Abbildung 5 Auswahl der Attribute

Nach diesen Schritten, welche für jeden Datensatz durchgeführt werden müssen, ist die Grundlage für die HYDMOD-Karten gegeben.

5.3 Legenden einfügen

Für die Kartendarstellung ist im Menu *View* von *Data View* auf *Layout View* umzustellen. Die Legendendarstellung in ArcGIS ist nicht ideal für die Daten von HYDMOD. Es werden deshalb vorgefertigte Legenden in den Sprachen Deutsch, Französisch und Italienisch zur Verfügung gestellt. Je nach Karte kann via Menüpunkt *Insert* und *Picture* die passende Legende (siehe Abbildung 6) importiert werden und dann nach Belieben im Kartenlayout platziert werden. Es wird auch empfohlen, der Karte einen Titel zu geben und zur Massstabsangabe einen Distanzbalken (*Scale Bar*) einzufügen.





 <p>Eingriffe</p> <p>(A1) (A1) (A1)</p> <p>< Schwellenwert > Schwellenwert signifikant</p> <p>Abflussmessstationen</p> <p>in Betrieb nicht mehr in Betrieb</p> <p>Bund Kanton Privat</p> <p>— Gewässernetz □ Einzugsgebiet</p>	 <p>Eingriffe</p> <p>(A1) (A1) (A1)</p> <p>< Schwellenwert > Schwellenwert signifikant</p> <p>Abflussmessstationen</p> <p>in Betrieb nicht mehr in Betrieb</p> <p>Bund Kanton Privat</p> <p>Stautrecken</p> <p>15 - 75m 75 - 350m >350m</p> <p>— Gewässernetz □ Einzugsgebiet</p>
<p>Legende für Karten mit Gewässereingriffen ohne Staustrecken</p>	<p>Legenden für Karten mit Gewässereingriffen mit Staustrecken</p>
 <p>— Klasse 1</p> <p>— Klasse 2</p> <p>— Klasse 3</p> <p>— Klasse 4</p> <p>— Klasse 5</p> <p>— ohne Bewertung</p> <p>— Gewässernetz</p> <p>□ Einzugsgebiet</p>	 <p>— Klasse 1</p> <p>— Klasse 2</p> <p>— Klasse 3</p> <p>— Klasse 4</p> <p>— Klasse 5</p> <p>— ohne Bewertung</p> <p>- - - Restwasserstrecke</p> <p>•••• Schwallstrecke</p> <p>— Gewässernetz</p> <p>□ Einzugsgebiet</p>
<p>Legende für Karten mit der Bewertung eines Einzelindikators</p>	<p>Legende für die Karte mit der Gesamtbewertung</p>

Abbildung 6 Verschiedene Legenden je nach Karte

5.4 Drucken und Exportieren

Innerhalb eines ArcMap-Dokuments können nicht mehrere Karten abgespeichert werden. Entweder werden die Karten in je einem ArcMap-Dokument pro Karte gespeichert oder sie müssen in ein Grafikformat exportiert werden. Gedruckt werden sie entweder direkt von ArcMap aus oder mittels der exportierten Grafikdatei.

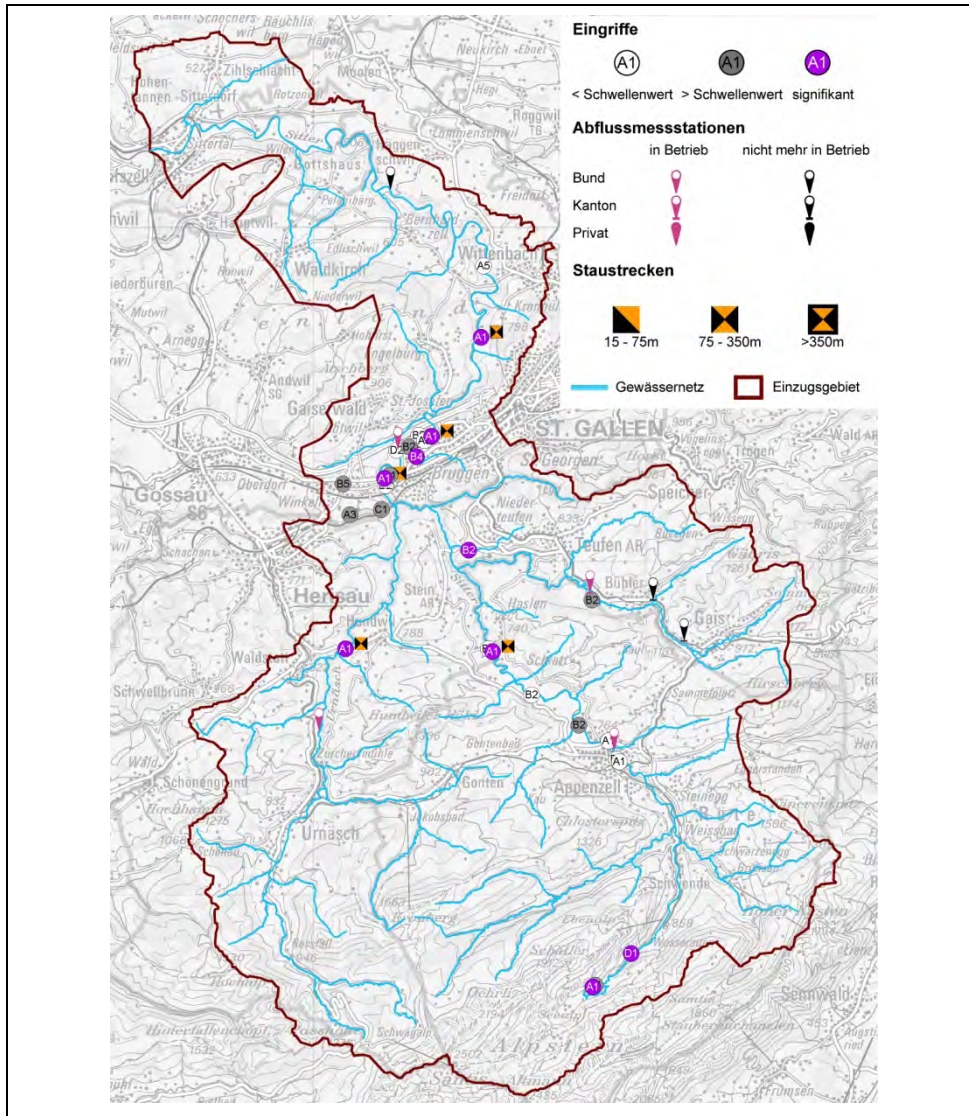
Das Drucken und Exportieren der Karten erfolgt via Menu *File* mit den Menüpunkten *Print* beziehungsweise *Export Map*.

Falls man die Karten als pdf-Dokument aus ArcMap exportieren will, ist es wichtig, dass die Checkbox *Embed All Documents Fonts* aktiviert ist, damit alle Symbole korrekt ins pdf-Format überführt werden.

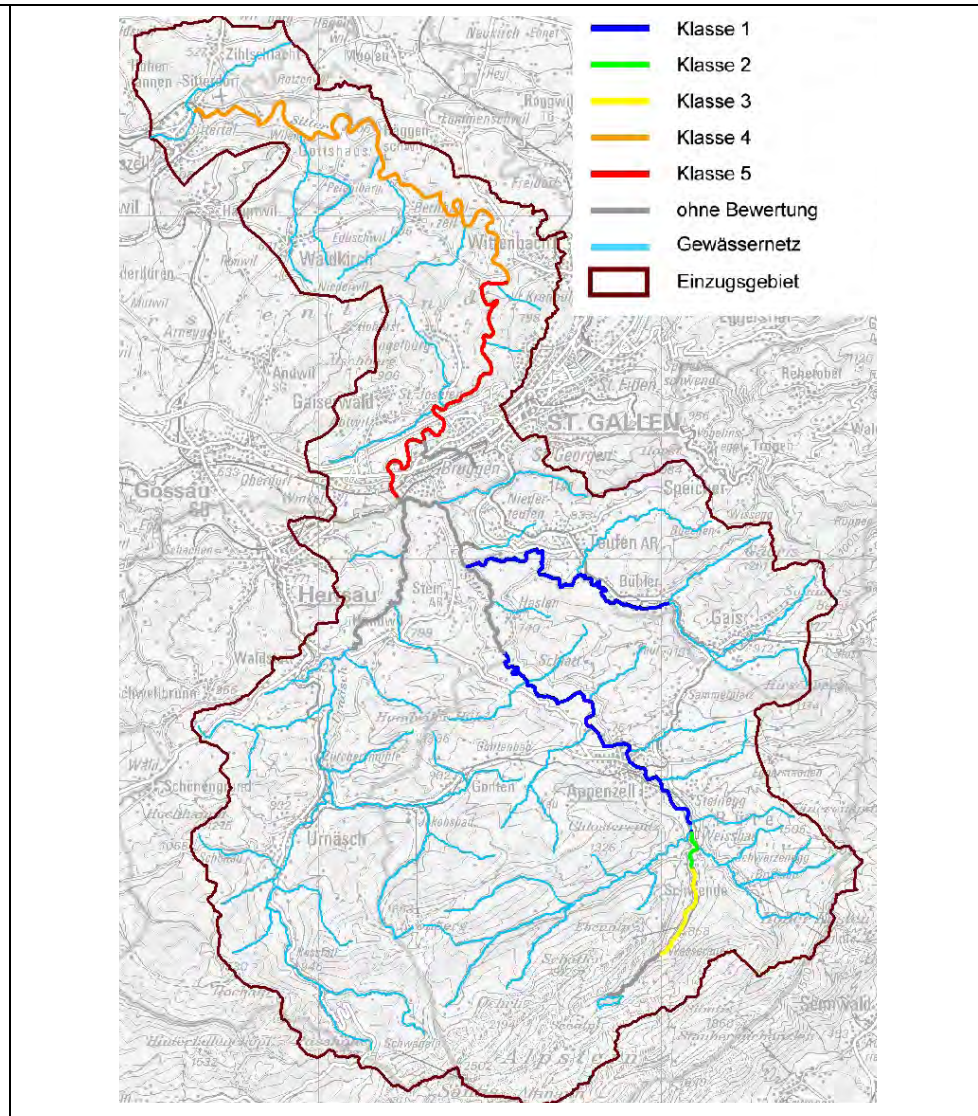
6 Fallbeispiele zur Illustration

Zur Veranschaulichung sind auf den nächsten Seiten vier verschiedene HYDMOD-Karten aufgezeigt (siehe Abbildung 7).

Kartendarstellung der HYDMOD-F Resultate



Karte der Gewässereingriffe mit Staurecken



Karte der Bewertung des Schwall/Sunk-Indikators

Kartendarstellung der HYDMOD-F Resultate

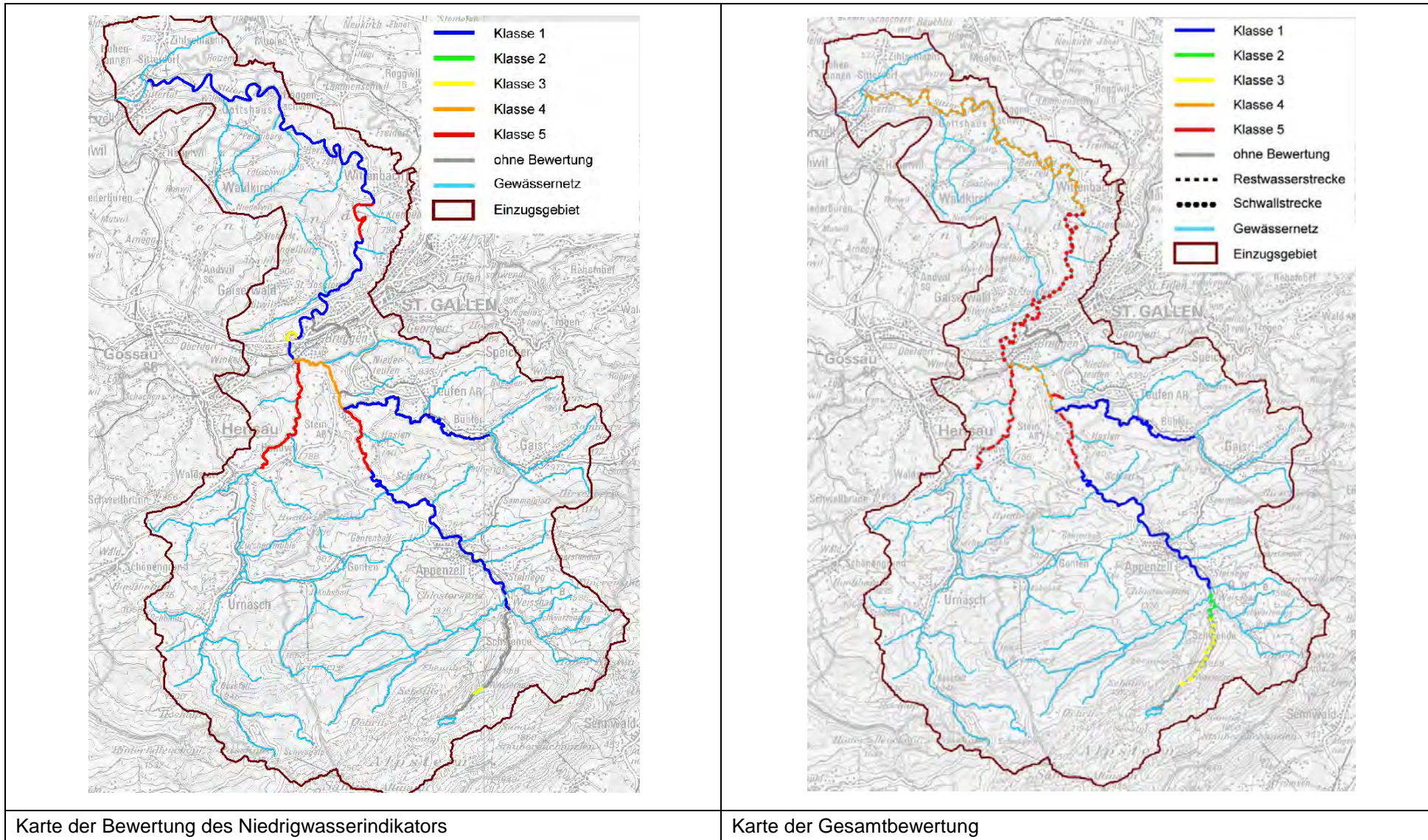


Abbildung 7 Beispiele der Kartendarstellung ©2010 swisstopo (BA 100271)