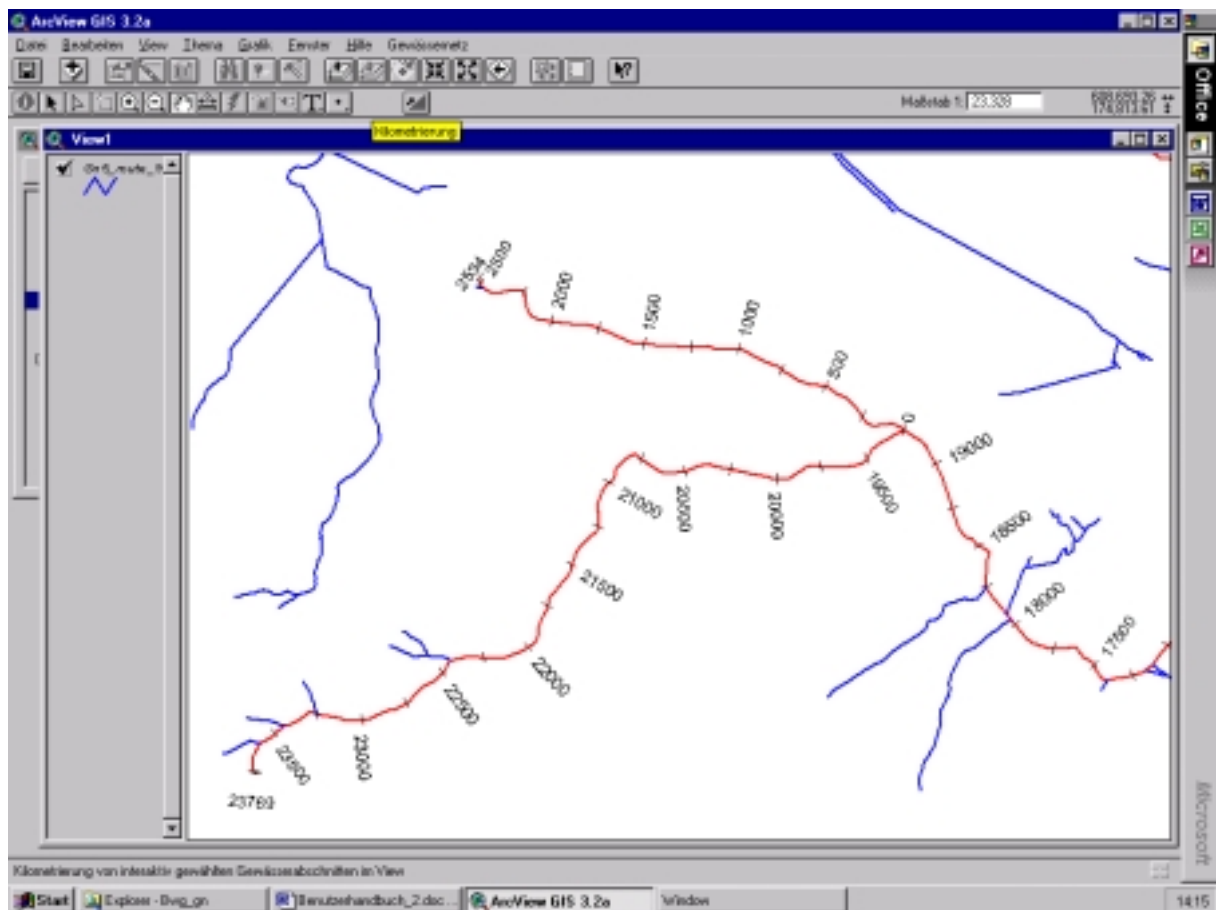


ArcView-Erweiterung „Gewässernetz“

Benutzerhandbuch

Version 1.1 vom 16.11.2001



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Ziel und Zweck der Erweiterung	4
1.2	Anwenderkreis	4
1.3	Technischer Hintergrund.....	4
1.4	Verwendete Begriffe / Abkürzungen.....	4
1.5	Referenzierte Dokumente	5
1.6	Erläuterungen zur Schreibweise.....	5
1.7	Aufbau des Dokumentes.....	5
2	Allgemeines zur ArcView-Oberfläche	7
2.1	ArcView - Benutzeroberfläche	7
2.2	Hinweise zu anwendungsspezifischen Masken	8
3	Installationsanleitung	10
3.1	Inhalt der CD.....	10
3.2	Systemvoraussetzungen	10
3.3	Installation.....	10
3.4	Aufruf der Erweiterung „Gewässernetz“ in ArcView.....	11
4	Benutzerspezifische Einstellungen	13
4.1	Ziel und Inhalt der Konfigurationsdatei BWG_GN . INI	13
4.2	Einstellungen Gewässernetz.....	13
4.3	Einstellungen Event	15
5	Funktionalitäten	19
5.1	Abfrage und Darstellung der Kilometrierung	19
5.2	Neue Linien-Tabelle	21
5.3	Neue Punkt-Tabelle	21
5.4	Linien-Ereignisthema	21
5.4.1	Beginn festlegen	22
5.4.2	Ende festlegen	23
5.4.3	Löschen von Beginn- resp. Ende	24
5.4.4	Beginn und Ende eines Events auf den nächsten Vertex schieben	24
5.4.5	Schreiben des Events in die Tabelle	25
5.5	Erstellen von Punkt-Ereignissen	26
5.6	Beschriftung starten	26
5.7	Beschriftung beenden	27
5.8	Beschriftungsdichte.....	28

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Benutzeroberfläche des View-Moduls	7
Abb. 2: Beispiel einer anwendungsspezifischen Maske	9
Abb. 3: Festlegen der Systemvariablen USEREXT	11
Abb. 4: Laden der Erweiterung „Gewässernetz“	11
Abb. 5: ArcView-Menü <i>Gewässernetz</i> und <i>Kilometrierungs-Button</i>	12
Abb. 6: Maske zum Untermenü <i>Einstellungen Gewässernetz</i>	14
Abb. 7: Mögliche Schriftfarben für die Kilometrierung	15
Abb. 8: Maske zur Festlegung der Eigenschaften einer Linien-Event-Tabelle	16
Abb. 9: Maske zur Festlegung der Eigenschaften einer Punkt-Event-Tabelle.....	17
Abb. 10: Beschriftung eines Gewässerabschnittes mit der Kilometrierung.....	20
Abb. 11: Maske zum Festlegen eines Linien-Events.....	22
Abb. 12: Verschieben einer Eventposition	24
Abb. 13: Maske zum Festlegen eines Punkt-Events.....	26
Abb. 14: Massstabsabhängige Beschriftung der Gewässer mit frei wählbarem Attribut (Gewässername).....	27
Abb. 15: Erläuterungen zur Wahl der Beschriftungsdichte.....	28

1 Einleitung

1.1 Ziel und Zweck der Erweiterung

Die Erweiterung „Gewässernetz“ ist eine Software-Ergänzung des Desktop-GIS ArcView¹. Sie stellt den Benutzerinnen und Benutzern erweiterte Funktionalitäten für die Bearbeitung digitaler Gewässernetze mit Hilfe von ArcView bereit. Die Erweiterung „Gewässernetz“ ermöglicht:

- Darstellung der Kilometrierung individuell wählbarer Gewässerabschnitte,
- das interaktive Erstellen von Punkt- und Linien-Event-Tabellen,
- die masstabsabhängige Beschriftung der Gewässer mit frei wählbaren Attributen.

1.2 Anwenderkreis

Das BWG und kantonale Fachstellen, die mit der Bearbeitung digitaler Gewässernetze und der Erfassung gewässerrelevanter Daten beauftragt sind.

1.3 Technischer Hintergrund

Die Software ist als ArcView-Extension² realisiert. Sie wird im vorliegenden Dokument auch kurz mit „**Gewässernetz**“ bezeichnet. ArcView-Erweiterungen erlauben es, den Standardfunktionsumfang von ArcView um problemspezifische Funktionalitäten zu ergänzen. ArcView-Erweiterungen sind Softwaremodule, die während der Laufzeit von ArcView einem Projekt hinzugefügt und auch wieder entfernt werden können.

Die Erweiterung „Gewässernetz“ kann auf alle gerouteten Linien-Themen angewendet werden (z.B. „geroutete“ Gewässernetze). Erforderliche Konfigurationseinstellungen zur Bereitstellung des ganzen Funktionsumfangs werden in einem INI-File gespeichert.

1.4 Verwendete Begriffe / Abkürzungen

Einige der im Text verwendeten Begriffe und Abkürzungen werden nachfolgend erläutert.

ArcView-Erweiterung Software, die den Funktionsumfang von ArcView um benutzerspezifische Funktionalitäten erweitert.

¹ In öffentlichen und privaten Organisationen werden aus strategischen und betriebswirtschaftlichen Überlegungen die Standard-GIS-Produkte der Firma ESRI eingesetzt. Die nachfolgenden Erläuterungen basieren auf der Terminologie dieser Produkte.

² Im Folgenden wird der deutsche Begriff verwendet: „ArcView-Erweiterung“.

GIS	Geographisches Informationssystem.
Linien-Event	Beschreibung eines Objekts (Linienabschnitt) auf einem gerouteten Linien-Thema durch die Definition eines Anfangs- und eines Endpunktes.
Punkt-Event	Beschreibung eines Objekts (geographischer Standorte) durch die Festlegung einer Position auf einem gerouteten Thema. Synonym für Event wird der deutsche Begriff Ereignis verwendet.
Standard-Event-Tabelle	Dbase-Tabelle mit fest vorgegebener Struktur für das Speichern interaktiv festgelegter Ereignisse. Die Struktur der Tabelle wird von der Erweiterung „Gewässernetz“ automatisch erkannt.
Event-Thema	Auf der Grundlage eines gerouteten Linienthemas (Gewässernetz) kann mit Hilfe einer Event-Tabelle ein Event-Thema (Linie, Punkt) erstellt werden. Event-Themen können wie Shape-Files und Coverages dargestellt und symbolisiert werden.
Route	Linien-Themen können in GIS-Systemen von ESRI geroutet sein. Ein Routensystem fasst auf einer Liniengeometrie inhaltlich zusammengehörende Teile zusammen (Beispiel: Gewässernetze, Buslinien, Strassen). Routen beinhalten eine Richtungsinformation (Fließrichtung).

1.5 Referenzierte Dokumente

- [1] Mit ArcView GIS Arbeiten: Handbuch zur Desktop-Software für geographische Informationssysteme und Kartographie der Firma ESRI Inc., Redlands USA.

1.6 Erläuterungen zur Schreibweise

Schriftarten werden im vorliegenden Dokument wie folgt verwendet:

- Menünamen werden *in kursiver Schrift* ausgewiesen. Wird auf Untermenüs verwiesen, wird dies durch die Nennung des Hauptmenüeintrages, eines Pfeiles und des Untermenü-Namens vermerkt. Bsp: *Datei -> Erweiterungen*
- Wird im Text auf Buttons, Schaltflächen oder Icons in benutzerspezifischen Masken hingewiesen, so werden die Bezeichnungen ebenfalls *kursive* dargestellt.
- Dateinamen und Verzeichnisse werden in *Courier*-Schrift ausgewiesen.

1.7 Aufbau des Dokumentes

Die Beschreibung der ArcView-Erweiterung ist in zwei Teile gegliedert.

Im ersten Teil werden die Installation und benutzerspezifische Einstellungen erläutert. Dieser Teil umfasst folgende Kapitel:

- Kap. 2 Allgemeines zur ArcView-Oberfläche
- Kap. 3 Installationsanleitung
- Kap. 4 Benutzerspezifische Einstellungen

Der zweite Teil, namentlich das Kap. 5, beschreibt detailliert den Funktionsumfang der Erweiterung.

2 Allgemeines zur ArcView-Oberfläche

Im vorliegenden Kapitel werden Erläuterungen zur Benutzeroberfläche von ArcView und zu applikationsspezifischen Masken gegeben.

2.1 ArcView - Benutzeroberfläche

Einzelne Komponenten der Benutzeroberfläche sind in Abb. 1 markiert und beschriftet. Die Bezeichnungen werden im vorliegenden Dokument an mehreren Stellen verwendet, weshalb sie nachfolgend kurz erläutert werden.

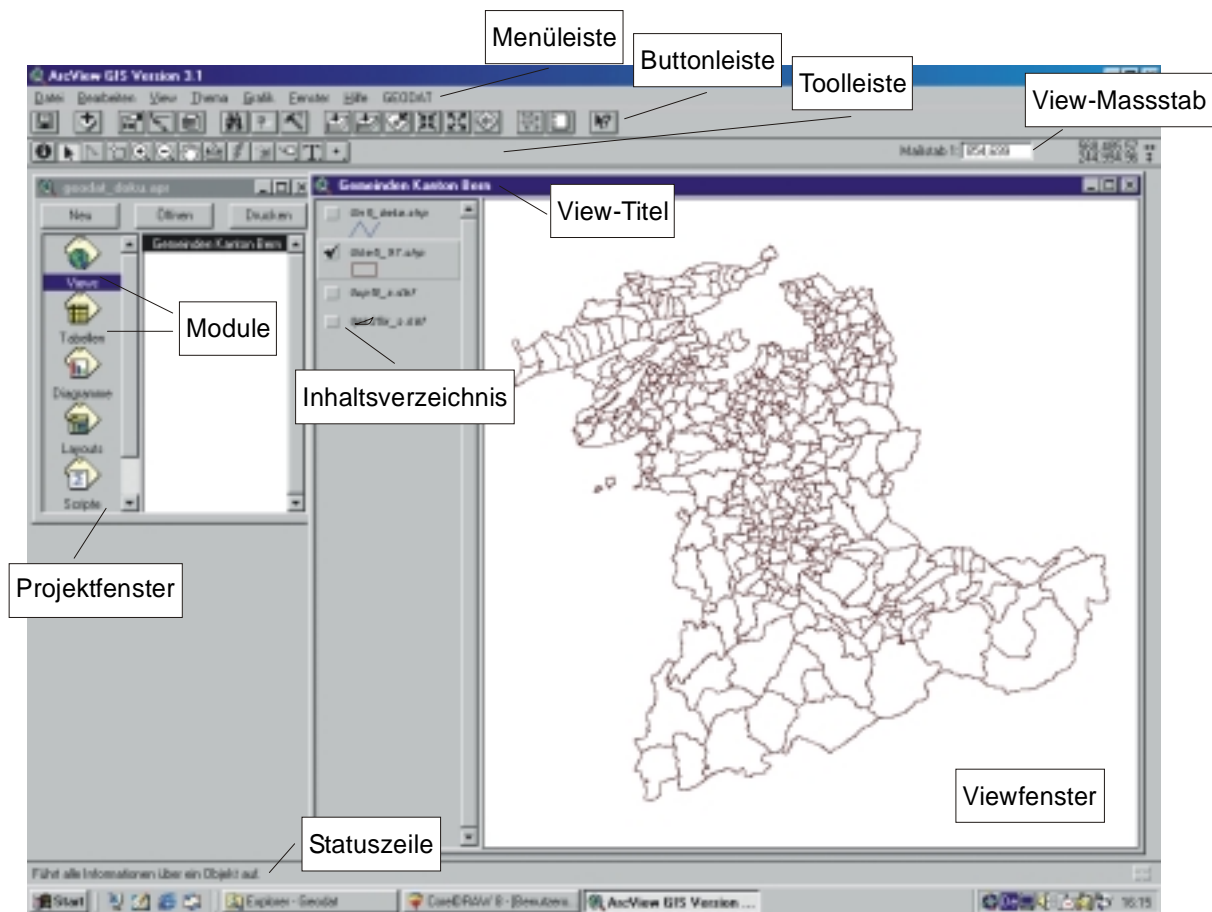


Abb. 1: Benutzeroberfläche des View-Moduls

Das Projektfenster enthält Komponenten, die auch als Module bezeichnet werden. Jedes durch ein eigenes Symbol dargestellte Modul (View, Tabellen, Diagramme, Layout usw.) besitzt eine eigene Benutzeroberfläche. Relevant für die Erweiterung „Gewässernetz“ ist das View- und das Tabellen-Modul.

Elemente der Benutzeroberfläche (GUI³) eines Views sind:

- Menüleiste,
- Buttonleiste = Schaltflächenleiste,
- Toolleiste = Werkzeugleiste,
- Statuszeile,
- Massstabsangabe,
- View
- und Inhaltsverzeichnis (TOC, IHV).

Menüleiste: Die Menüleiste enthält die Hauptmenüs mit ihren Untermenüs.

Buttonleiste: Die Buttonleiste bietet einen schnellen Zugriff auf Funktionen, die teilweise auch über Menüeinträge zugänglich sind.
Beispiel: Themen hinzufügen.

Toolleiste: Wird mit der Maus ein Tool ausgewählt, so bleibt dieses aktiv, bis ein anderes Werkzeug selektiert wird.
Beispiel: Vergrössern, Verkleinern.

Die Toolleiste enthält auch **Toolmenüs**, die durch ein kleines Dreieck in der rechten unteren Ecke gekennzeichnet sind. Beispiel: Text.

Statuszeile: Wird der Cursor über einem Menü, einem Button oder einem Tool positioniert, wird in der Statuszeile ein Hilfetext angezeigt (kontextsensitive Hilfe).

2.2 Hinweise zu anwendungsspezifischen Masken

In Abb. 2 werden Erscheinungsbild und Elemente anwendungsspezifischer Masken illustriert. Die Erläuterung dieser Begriffe dient dem Verständnis beim Lesen von Kap. 4 und Kap. 5.

Anwendungsspezifische Masken weisen das Erscheinungsbild von Windows-Applikationen auf und verfügen über einen Titel (weisse Schrift auf blauem Balken). Am rechten Rand des Balkens befindet sich ein Kreuz zum Schliessen der Maske.

³ GUI Graphical User Interface, englischer Begriff für Benutzeroberfläche

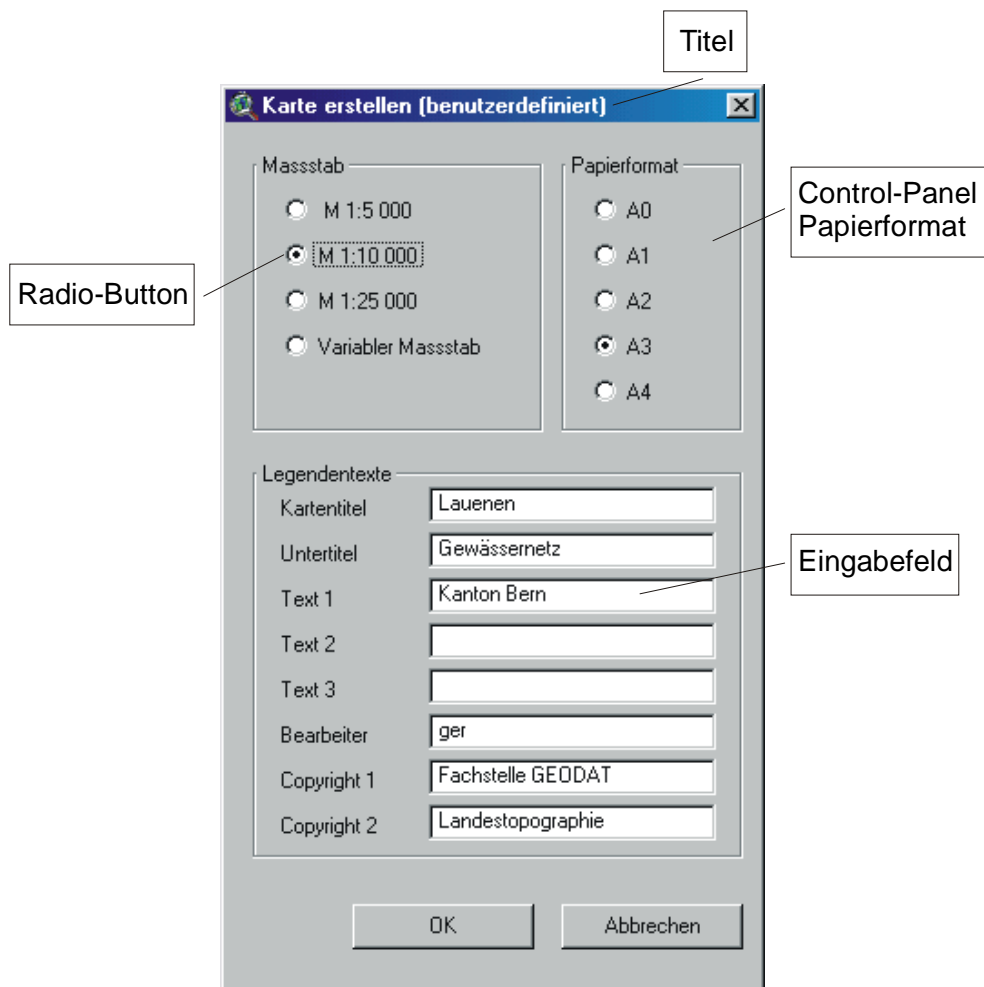


Abb. 2: Beispiel einer anwendungsspezifischen Maske

Die Maske selbst enthält Control-Panels (Steuerelementgruppen), die umrahmt sind und neben- oder/und untereinander angeordnet sein können. Jeder Control-Panel besitzt in der oberen linken Ecke einen Titel.

Innerhalb der Control-Panels gibt es folgende Elemente:

- **Radio-Buttons** (Auswahlknöpfe): Es kann jeweils nur ein Knopf aktiv sein, z. B. 1:10'000 im Control-Panel *Massstab* in Abb. 2.
- **Auswahllisten**: Dem Benutzer wird eine Liste zur Verfügung gestellt, aus welcher er durch Mausklick einen Eintrag wählen kann.
- **Eingabefelder**: Dienen der Eingabe von Text und Zahlen. Der Control-Panel *Legendentexte* enthält acht Eingabefelder.

3 Installationsanleitung

3.1 Inhalt der CD

Auf der CD befinden sich folgende Dateien:

- BWG_GN.AVX (ArcView-Erweiterung „Gewässernetz“)
- BWG_GN.INI (Konfigurationsfile)
- Gewässernetz.pdf (Benutzerhandbuch als PDF Datei)

3.2 Systemvoraussetzungen

1. ArcView 3.1 oder höher.
2. Betriebssysteme WIN98, WinNT und Windows 2000.
3. Die ArcView-Erweiterung Dialog-Designer muss installiert sein. Diese Erweiterung wird von ESRI kostenlos abgegeben. Der Dialog-Designer ist Bestandteil ab ArcView 3.1.

3.3 Installation

1. Die ArcView-Erweiterung BWG_GN.AVX kann in das ArcView-Homeverzeichnis \$AVHOME\ext32 (üblicherweise in \esri\av_gis30\arcview\ext32) auf den Computer kopiert werden. Es wird aber empfohlen, die Erweiterung in ein separates Verzeichnis \$USEREXT zu kopieren. Weitere Hinweise dazu finden sich weiter unten.
2. Die Konfigurationsdatei BWG_GN.INI muss in das selbe Verzeichnis wie die Erweiterung BWG_GN.avx kopiert werden.
3. Der Schreibschutz für die beiden Dateien BWG_GN.AVX und BWG_GN.INI ist aufzuheben. Konfigurationseinstellungen können sonst nicht gespeichert werden. Hierfür im Explorer die Dateien markieren und mit der rechten Maustaste die Eigenschaften anzeigen. Die Checkbox für den Schreibschutz ist zu deaktivieren.

Hinweis Falls die Erweiterung „Gewässernetz“ unter einem selbst definierten Pfad abgelegt werden soll, ist unter den Systemeigenschaften die Systemvariable USEREXT mit dem entsprechenden Pfadnamen, z.B. c:\Daten\esri\arcview\userext, zu definieren. Die Maske in Abb. 3 ist unter dem Betriebssystem NT4 mit *Start -> Einstellungen -> Systemsteuerung -> System -> Umgebung* zu finden. Für die Einstellung sind Administratorenrechte erforderlich.

Die Installation in einem Verzeichnis, welches als DEVEXT definiert ist, ist nicht möglich.

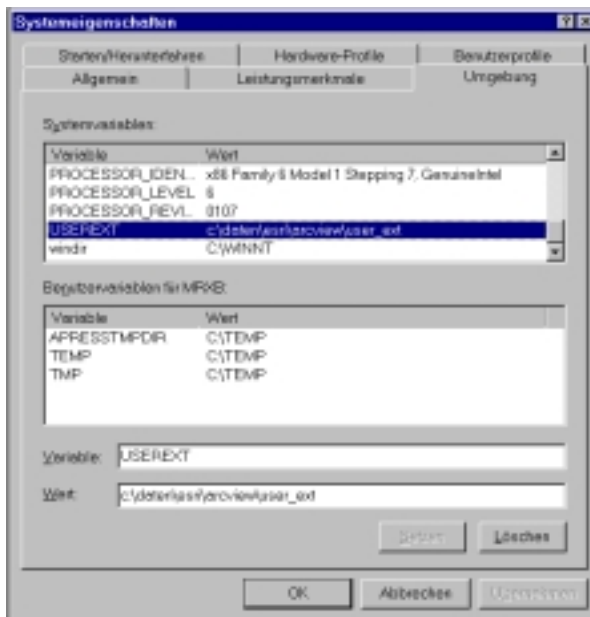


Abb. 3: Festlegen der Systemvariablen USEREXT

Falls die Erweiterung „Gewässernetz“ nur für den angemeldeten Benutzer verfügbar sein soll, werden die oben erwähnten Angaben als Benutzervariable eingegeben. Dazu genügen in der Regel die Benutzerrechte. Die Installation und die vorgängig dokumentierten Änderungen erfordern keinen Neustart des Computers.

3.4 Aufruf der Erweiterung „Gewässernetz“ in ArcView

Um die ArcView-Erweiterung „Gewässernetz“ in einem ArcView-Projekt nutzen zu können, muss sie dem aktuellen Projekt über das ArcView-Menü *Datei -> Erweiterungen* hinzugefügt werden.

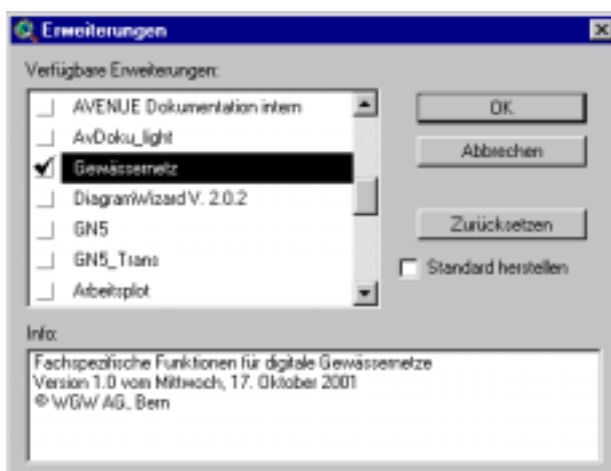


Abb. 4: Laden der Erweiterung „Gewässernetz“


Die Erweiterung „Gewässernetz“ fügt der Benutzeroberfläche des View-Moduls einen Menüeintrag *Gewässernetz* und einen Button⁴ hinzu. Alle Funktionalitäten der Erweiterung „Gewässernetz“ sind über das Menü *Gewässernetz* und dessen Untermenüs, sowie den darunterliegenden *Kilometrierungs-Button*  in der Werkzeugleiste zugänglich, siehe Abb. 5.



Abb. 5: ArcView-Menü *Gewässernetz* und *Kilometrierungs-Button*

Erscheinen beim Aktivieren eines View-Fensters die beiden erwähnten Einträge (Abb. 5), kann davon ausgegangen werden, dass die Erweiterung grundsätzlich richtig installiert wurde.

Für die Nutzung des vollständigen Funktionsumfangs sind nun die in Kap. 4 beschriebenen Konfigurationseinstellungen zu tätigen.

⁴ "Knopf" in der Werkzeugleiste von ArcView.

4 Benutzerspezifische Einstellungen

Damit der volle Funktionsumfang der ArcView-Erweiterung „Gewässernetz“ genutzt werden kann, muss die Konfigurationsdatei `BWG_GN.INI` verfügbar sein, siehe Kap. 3.3. Des Weiteren müssen über die nachfolgend beschriebenen Masken benutzer- und projektspezifische Angaben getätigt werden.

4.1 Ziel und Inhalt der Konfigurationsdatei `BWG_GN.INI`

Die INI-Datei dient dazu, alle Einstellungen, welche interaktiv über die Untermenüs

*Gewässernetz -> Einstellungen Event*⁵
und *Gewässernetz -> Einstellungen Gewässernetz*

festgelegt werden, permanent auf Datenträger zu speichern. Soweit es möglich ist, werden die Benutzerinnen und Benutzer bei der Festlegung der erforderlichen Einstellungen und Optionen softwaretechnisch unterstützt. Durch die Bereitstellung von Auswahllisten innerhalb der anwendungsspezifischen Masken sind sie von Eingaben über die Tastatur weitestgehend befreit.

Alle Einstellungen in der INI-Datei sollten nur über die im vorliegenden Kapitel erwähnten Masken erfolgen. Es wird davon abgeraten, die Datei mit einem Texteditor zu bearbeiten.

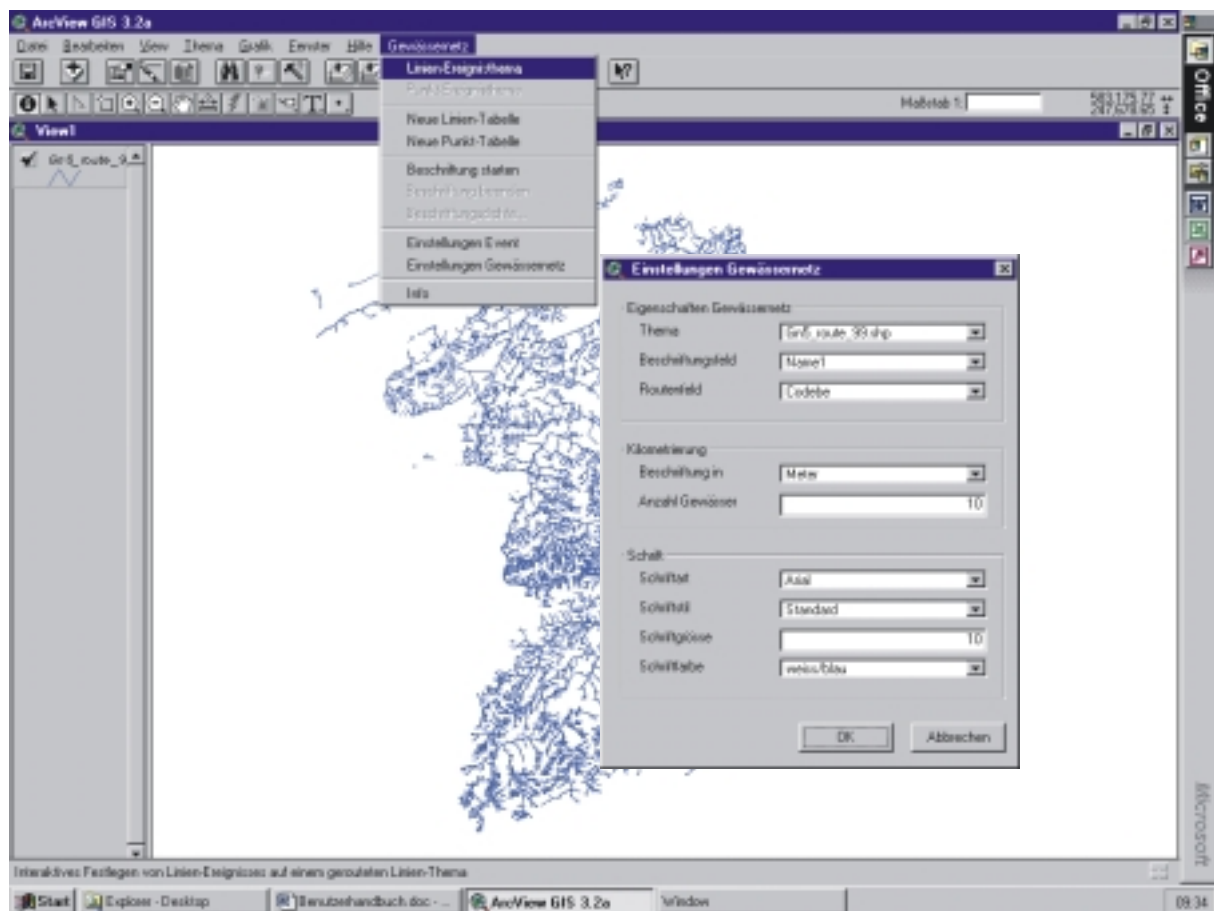
4.2 Einstellungen Gewässernetz

Die Maske des Untermenüs *Einstellungen Gewässernetz* gliedert sich in drei Teile, siehe Abb. 6.

Control-Panel: Eigenschaften Gewässernetz

Thema:	Wahl des gerouteten Linien-Themas, welche das Gewässernetz repräsentiert.
Beschriftungsfeld:	Feld der Attributtabelle des Linien-Themas, welches für die massstabsabhängige Beschriftung verwendet werden soll.
Routenfeld:	Feld der Attributtabelle des Linien-Themas, in welcher die Routennummer gespeichert ist.

⁵ Der deutsche Begriff heisst "Ereignis"


 Abb. 6: Maske zum Untermenü *Einstellungen Gewässernetz*

Control-Panel: Kilometrierung

Beschriftung in: Die Beschriftung der äquidistanten Abschnitte eines oder mehrerer Gewässerabschnitte kann in den Einheiten "Kilometer" oder "Meter" erfolgen.

Anzahl Gewässer: Festlegen der maximalen Anzahl Gewässer, für die eine Kilometrierung angezeigt werden sollen. Ein guter Wert ist 10. Wird eine hohe Anzahl Gewässer eingegeben, reduziert dies deutlich die Performance.

Control-Panel: Schrift

Schriftart: Es wird eine Auswahlliste aller im System verfügbaren Schriftarten bereitgestellt. Die vom System verfügbaren Schriftarten sind identisch mit jenen in den Windows-Programmen (*Start -> Einstellungen -> Systemsteuerung -> Schriftarten*).

Schriftstil: Es wird eine Auswahlliste mit vorhandenen Schriftstilen der gewählten Schriftart (Standard, Fett, Kursiv u.a.) angezeigt.

Schriftgröße: Eingabe der Schriftgröße in Punkten. Zwischengrößen sind zulässig, wenn als Dezimaltrennzeichen ein Punkt verwendet wird.

Schriftfarbe: Die Beschriftung der Gewässer in äquidistanten Abschnitten mit ihrer Lauflänge kann farblich differenziert erfolgen: Es stehen die Farben Schwarz, Blau und Weiss/Blau zur Verfügung, siehe Abb. Abb. 7. Wird Weiss/Blau gewählt, erfolgt die Beschriftung in Weiss mit einer blauen Hintergründbox. Diese Option ist sehr vorteilhaft, wenn eine gescannte Hintergrundkarte benutzt wird.

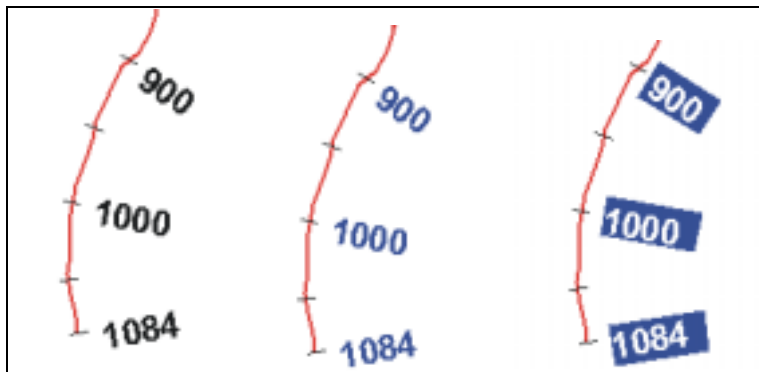
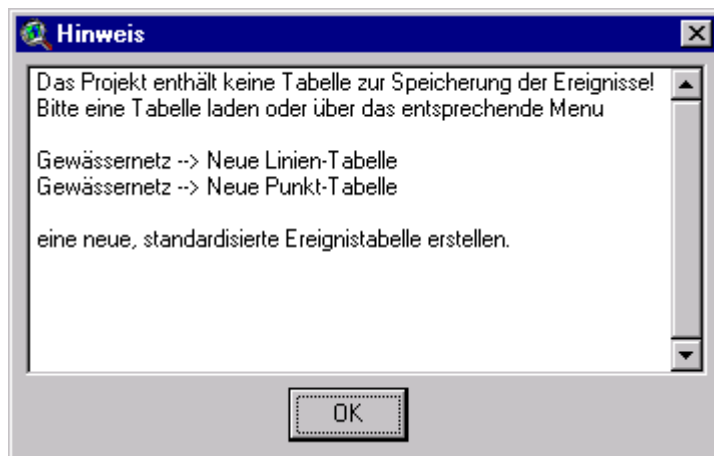


Abb. 7: Mögliche Schriftfarben für die Kilometrierung

4.3 Einstellungen Event

Erscheint beim Aufruf des Untermenüs *Einstellungen Event* folgende Meldung,



ist dies ein Hinweis, dass im aktuellen ArcView-Projekt keine Tabellen für die Speicherung der Events geladen sind (keine Einträge im Tabellen-Modul). Ist dies der Fall, müssen dem aktuellen Projekt entsprechende Tabellen hinzugefügt oder über die Untermenüs *Neue Linien-* resp. *Punkt-Event-Tabelle* erstellt werden. Erst wenn das ArcView-Projekt gültige Tabellen enthält, ist es möglich, die nachfolgend beschriebenen Einstellungen im Untermenü *Einstellungen Event* vorzunehmen.

Die anwendungsspezifische Maske zum Festlegen der Event-Tabellen-Eigenschaften, siehe Abb. 8, gliedert sich in zwei Teile:

Control-Panel: Event-Typ

Events können in Linien- und Punkt-Events differenziert werden. Punktevents beschreiben einen eindeutigen Standort auf dem Gewässer (Bsp. Schwelle, Einleitung, Brücke, Absturz). Linien-Events beschreiben eine Strecke auf dem Gewässer, die durch einen Beginn und eine Ende festgelegt ist (Bsp. Verbauungsstrecke, Gewässerabschnitt mit Ufergehölz)

Linie: Ist der Radio-Button *Linie* aktiv, können Angaben zu einer Linien-Event-Tabelle vorgenommen werden.

Punkt: Ist der Radio-Button *Punkt* aktiv, können Angaben zu einer Punkt-Event-Tabelle vorgenommen werden.

In Abhängigkeit des aktiven Radio-Buttons ändern sich Zahl und Eigenschaften der Einträge des unteren Control-Panels. Verständlicherweise sind die Eigenschaften eines Punkt-Events mit jenen eines Linien-Events nicht identisch. In Abb. 8 ist die Maske zum Menü *Einstellungen Event* für Linien-Events dargestellt. In Abb. 9 jene für Punkt-Events.

Wurde eine gültige Linien-Event-Tabelle erstellt oder festgelegt, wird das Menü *Gewässernetz* -> *Linien-Ereignisthema* aktiviert und die Funktion steht zur Verfügung. Gleiches gilt für eine Punkt-Event-Tabelle.

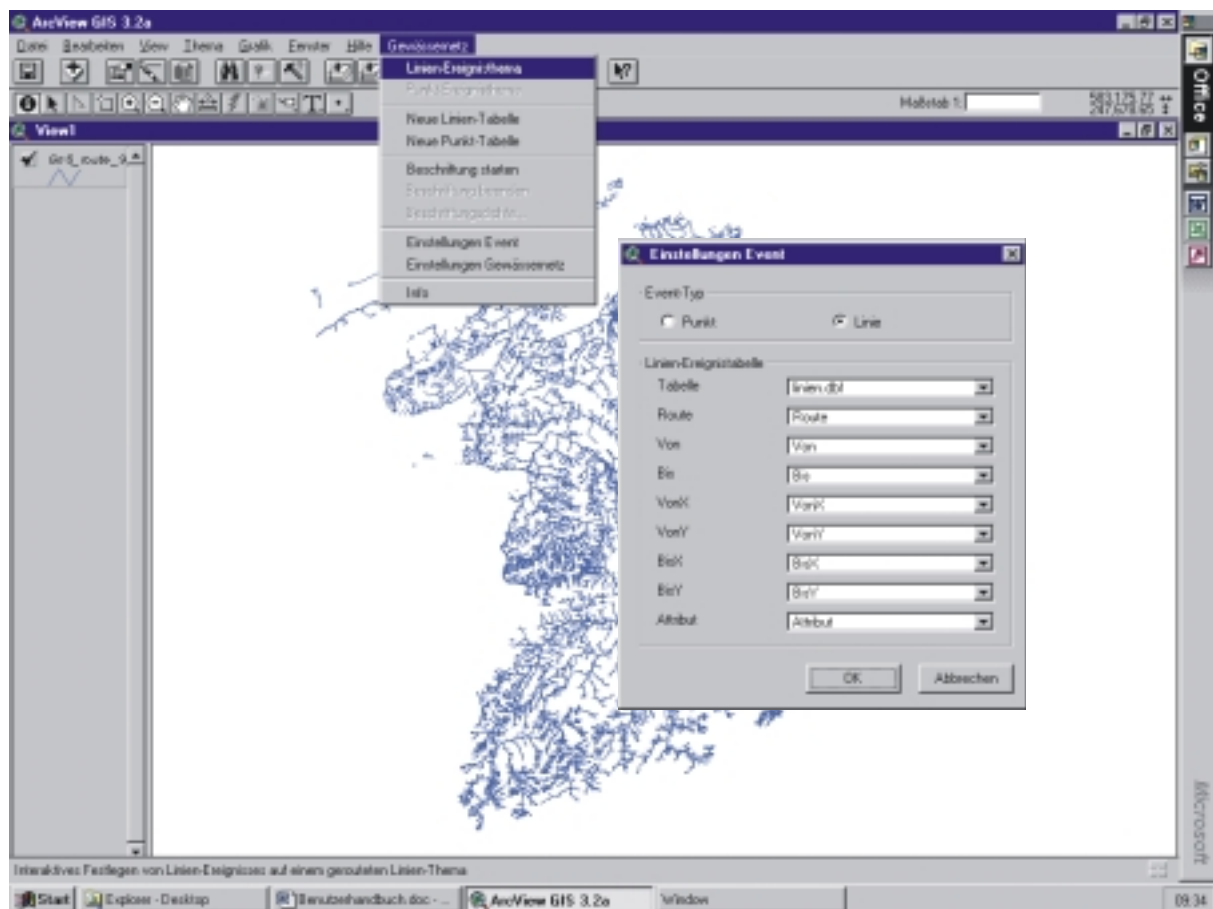


Abb. 8: Maske zur Festlegung der Eigenschaften einer Linien-Event-Tabelle

Control-Panel: Linien-Ereignistabelle

Tabelle: In einer Auswahlliste werden alle im Projekt geladenen Tabellen aufgeführt. Zuerst ist jene Tabelle zu wählen, in welcher die Linien-Ereignisse gespeichert werden sollen. Anschliessend wird die Tabellenstruktur, d.h. die Anzahl und Namen der Spalten, softwaretechnisch analysiert. Entspricht die Struktur den Standardvorgaben einer Linien-Event-Tabelle, wie sie auch über das Untermenü *Neue Linien-Tabelle* erstellt werden kann, so werden die darunterliegenden Auswahllisten automatisch gefüllt. Entspricht sie diesen Vorgaben nicht, müssen die untenstehenden Felder einzeln zugewiesen werden. Hierfür werden in jeder Eingabezeile die Feldnamen der gewählten Tabelle in Auswahllisten ausgewiesen.

Hinweis

Die Feldnamen der Tabelle werden erst angezeigt, wenn die Tabelle in der Auswahlliste selektiert wurde.

Route: Angabe des Feldes, in welches die Routebezeichnung, d.h. die Routennummer geschrieben werden soll.

Von/Bis: Von- resp. Bis-Feld der Linien-Event-Tabelle.

VonX/VonY: Felder zum Speichern der X- resp. Y-Koordinate des Anfangspunktes des Linien-Events.

BisX/BisY: Felder zum Speichern der X- resp. Y-Koordinate des Endpunktes des Linien-Events.

Attribut: Feld, in welches dem Linien-Ereignis ein Attribut zugewiesen werden kann. Beispiel: Klassifikation der Ökomorphologie, Verbauungsgrad o.ä..

Weiterführende Erläuterungen zu Linien-Ereignissen, insbesondere zu Routen-, Von- und Bis-Feldern sowie Anfangs- resp. Endpunkten, können dem Handbuch "Mit ArcView GIS Arbeiten" oder der ArcView-Onlinehilfe entnommen werden.



Abb. 9: Maske zur Festlegung der Eigenschaften einer Punkt-Event-Tabelle

Control-Panel: Punkt-Ereignistabelle

Tabelle: In einer Auswahlliste werden alle im Projekt geladenen Tabellen aufgeführt. Zuerst ist jene Tabelle zu wählen, in welcher die Punkt-Ereignisse gespeichert werden sollen. Anschliessend wird die Tabellenstruktur, d.h. die Anzahl und Namen der Spalten, softwaretechnisch analysiert. Entspricht die Struktur den Standardvorgaben einer Punkt-Event-Tabelle, wie sie auch über das Untermenü *Neue Punkt-Tabelle* erstellt werden kann, so werden die darunterliegenden Auswahllisten automatisch ausgefüllt. Entspricht sie diesen Vorgaben nicht, müssen die untenstehenden Felder einzeln zugewiesen werden. Hierfür werden in jeder Eingabezeile die Feldnamen der gewählten Tabelle in Auswahllisten ausgewiesen.

Hinweis 

Die Feldnamen der Tabelle werden erst angezeigt, wenn die Tabelle in der Auswahlliste selektiert wurde.

Route: Feld, in welches die Routenbezeichnung geschrieben werden soll.
Distanz: Ortsfeld (Position) des Punktes auf der Route.
X/Y: Felder zum Speichern der X- resp. Y-Koordinate des Punkt-Ereignisses.
Attribut: Feld, in welches dem Punkt-Ereignis ein Attribut zugewiesen werden kann.


Weiterführende Erläuterungen zu Punkt-Ereignissen können dem Handbuch "Mit ArcView GIS Arbeiten" oder der ArcView-Onlinehilfe entnommen werden.

5 Funktionalitäten


Die Erweiterung „Gewässernetz“ stellt folgende Funktionalitäten bereit:


- Linien- und Punkt-Ereignisse interaktiv festlegen und speichern
Beispiel für ein Linien-Ereignis: Gewässerabschnitt im natürlichen Zustand
Beispiel für ein Linien-Ereignis: Absturz
- Neue Linien-/Punkt-Ereignis-Tabelle erstellen
- Massstagsabhängige Beschriftung der Gewässer
- Konfigurationseinstellungen für das Festlegen der Events, des zu verwendenden Gewässernetzes und der Beschriftung
- Darstellung der Kilometrierung ausgewählter Gewässerstrecken

Für die Nutzung der ArcView-Erweiterung „Gewässernetz“ müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das erwähnte INI-File `BWG_GN.INI` muss vorhanden sein und sich zudem im selben Verzeichnis wie die Erweiterung befinden (Datei: `BWG_GN.AVX`, vgl. dazu die Ausführungen in Kap. 3).
- Ein digitales, geroutetes Gewässernetz muss im aktuellen View geladen sein und im Menü *Gewässernetz* -> *Einstellungen Event* müssen die entsprechenden Angaben zum Thema festgelegt sein. Sind diese Vereinbarungen nicht festgelegt, sind alle unter dem Menü *Gewässernetz* vorhandenen Untermenüs – ausser *Info* – sowie der *Kilometrierungs-Button*  inaktiv. Die nachfolgend beschriebenen Funktionalitäten können in diesem Fall nicht genutzt werden.

5.1 Abfrage und Darstellung der Kilometrierung

Mit dem Werkzeug *Kilometrierung*  können Gewässerabschnitte des digitalen Gewässernetzes in äquidistanten Abschnitten mit ihrer Lauflänge beschriftet werden. Die Beschriftung eines Gewässerabschnittes beginnt an der Mündung (Nullpunkt) und verläuft entgegen der Fliessrichtung. An der Quelle wird die Gesamtlänge des Gewässers ausgewiesen.

Die Abfrage und Darstellung der Kilometrierung wird nachfolgend kurz als „Kilometrierung“ bezeichnet. Die Funktionalität wird über den *Kilometrierungs-Button*  zur Verfügung gestellt, siehe Abb. 5. Gemäss der Standardphilosophie von ArcView bleibt die Funktion so lange aktiv, bis ein anderes Tool⁶ aus der Werkzeugeiste aktiviert wird.

Ist das Werkzeug *Kilometrierung* aktiv, kann im aktuellen View mit der Maus ein Rechteck aufgezogen werden. Alle Gewässerabschnitte des digitalen Gewässernetzes, welche sich innerhalb des Rechtecks befinden, werden in äquidistanten Abschnitten mit Markierungsstrichen versehen und mit ihrer Lauflänge beschriftet. Die Beschriftung der Lauflänge kann in Metern oder in Kilometern erfolgen. Diese Eigenschaft ist im Untermenü *Gewässernetz* > *Einstellungen Gewässernetz* festzulegen. Es wird maximal die festgelegte Anzahl Gewässer berücksichtigt und beschriftet.

⁶ Englischer Ausdruck für „Werkzeug“

Die Unterteilung des Gewässers in äquidistante Abschnitte erfolgt mit senkrecht zum Gewässerverlauf ausgerichteten Markierungsstrichen. Zur besseren Lesbarkeit wird nur jede zweite Markierung beschriftet. Die Äquidistanz der Beschriftung ist massstabsabhängig. Es gelten folgenden Vorgaben, die vom Bearbeiter nicht verändert werden können:

Massstab im View		Eigenschaften Kilometrierung	
Von	Bis	Äquidistanz der Beschriftung [m]	Länge der Markierungsstriche [m]
>50000		1000	100
25000	50000	500	60
10000	25000	250	30
5000	10000	100	15
2500	5000	50	6
1000	2500	20	3
	<1000	10	2

Das im View sichtbare Resultat der Funktion "Kilometrierung" ist in Abb. 10 zu sehen.

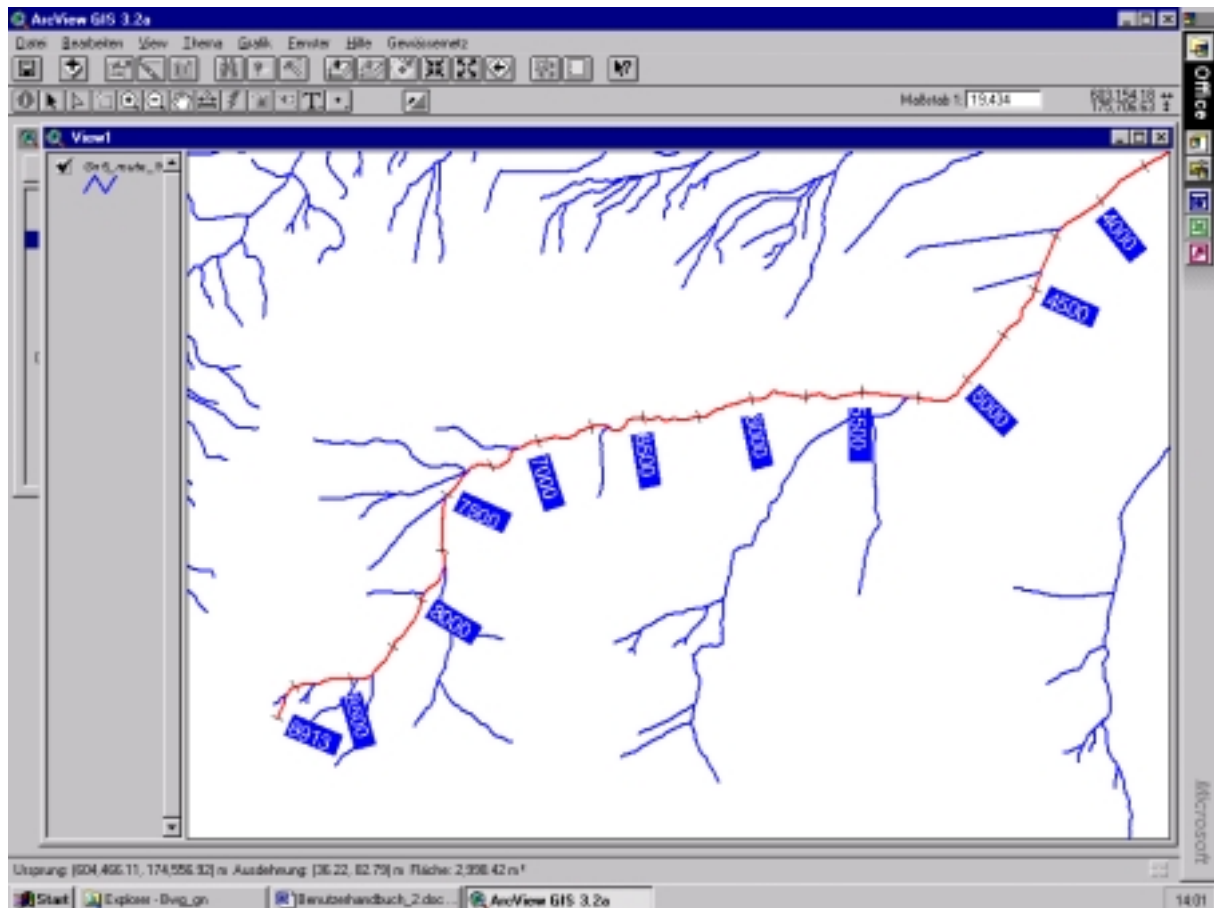


Abb. 10: Beschriftung eines Gewässerabschnittes mit der Kilometrierung

Die Beschriftungseigenschaften der Kilometrierung (Schriftart, Grösse und Farbe) können im Untermenü *Gewässernetz* -> *Einstellungen Gewässernetz* festgelegt werden.

Wird mit der Maus ein Rechteck aufgezogen, in welcher sich kein Gewässerabschnitt befindet, so werden alle Kilometrierungsbeschriftungen und Markierungen im aktuellen View gelöscht.

5.2 Neue Linien-Tabelle

Im Untermenü *Gewässernetz* -> *Neue Linien-Tabelle* kann eine neue Tabelle zum Speichern von Linien-Events erstellt werden, siehe Abb. 8. Eine so erstellte Tabelle wird im vorliegenden Dokument als Standard-Linien-Event-Tabelle für die Erweiterung „Gewässernetz“ bezeichnet. Diese Standard-Tabellen werden im Untermenü *Gewässernetz* -> *Einstellungen Event* als solche erkannt, woraufhin die Felder des entsprechenden Control-Panels korrekt ausgefüllt werden.

Hinweis

Das Ausfüllen der Felder erfolgt erst nachdem die Tabelle in der Auswahlliste mit der Maus selektiert wurde.

5.3 Neue Punkt-Tabelle

Im Untermenü *Gewässernetz* -> *Neue Punkt-Tabelle* kann eine neue Tabelle zum Speichern von Punkt-Events erstellt werden, siehe Abb. 9. Eine so erstellte Tabelle wird im vorliegenden Dokument als Standard-Punkt-Event-Tabelle für die Erweiterung „Gewässernetz“ bezeichnet. Diese Standard-Tabellen werden im Untermenü *Gewässernetz* -> *Einstellungen Event* als solche erkannt, woraufhin die Felder des entsprechenden Control-Panels korrekt ausgefüllt werden.

Hinweis

Das Ausfüllen der Felder erfolgt erst nachdem die Tabelle in der Auswahlliste mit der Maus selektiert wurde.

5.4 Linien-Ereignisthema

Das Untermenü *Gewässernetz* -> *Linien-Ereignisthema* ermöglicht es, auf der Grundlage eines gerouteten digitalen Gewässernetzes (Thema Gewässer im Menü *Einstellungen Gewässernetz*) interaktiv Linien-Events zu erstellen. Das Vorgehen wird anhand der in Abb. 11 dargestellten Maske erläutert.

Linien-Ereignisthemen können in ArcView wie jedes andere Thema (Shape-File, Coverage) bearbeitet werden. Gewässerabschnitte können gemäss ihrer Eigenschaft symbolisiert, s.h. eingefärbt werden (rot = künstlich, blau = naturnah).

Der Vorgang, wie aus einer Linien-Ereignis-Tabelle ein Linien-Ereignisthema erstellt wird ist in der ArcView-Online Hilfe und im Handbuch ausführlich beschrieben.

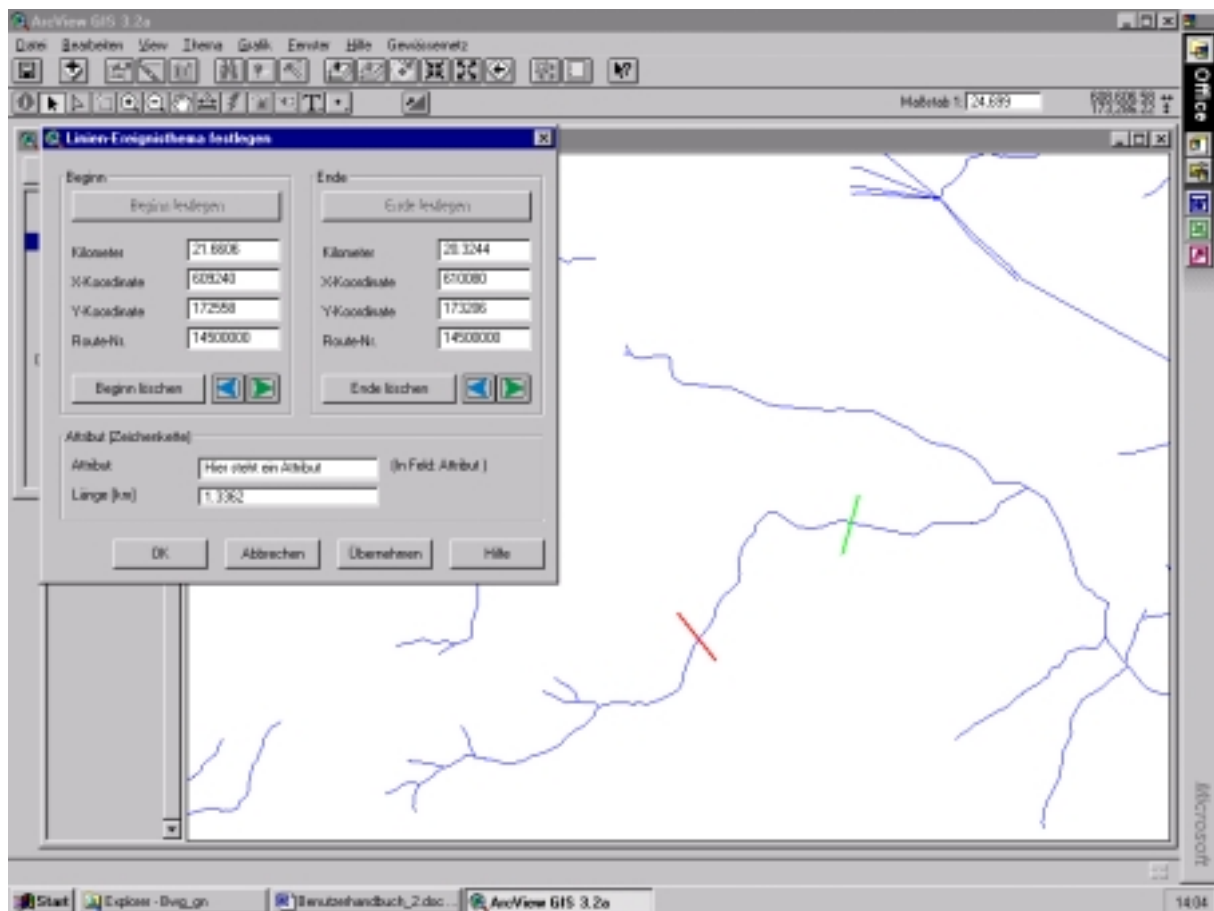


Abb. 11: Maske zum Festlegen eines Linien-Events

5.4.1 Beginn festlegen

Wird der Button *Beginn festlegen* gedrückt, kann im View der Beginn eines Linien-Events mit der Maus festgelegt werden. Als optischer Hinweis, dass nun eine Benutzereingabe erfolgen muss, wird, sobald sich der Cursor im aktuellen View befindet, das Cursor-Symbol auf ein Kreuz umgestellt.

Nun muss mit der Maus eine Linie gezeichnet werden, die ein Gewässer an jener Stelle schneidet, die den Beginn eines Linien-Events repräsentieren soll.

Zeichnen der Linie: **Mausklick** im View an der Position, an welcher die Linie beginnen soll.

Linke Maustaste gedrückt halten, Cursor zum Endpunkt der gewünschten Linie bewegen. Solange die Taste gedrückt bleibt, kann die Linie verändert werden. Die Linie, welche den Beginn eines Events im View repräsentiert, wird in Rot dargestellt. Der Beginn des Linien-Events entspricht nun dem Schnittpunkt der interaktiv gezogenen Linie mit dem Gewässer.

Das Vorgehen entspricht der zeichnerischen Festlegung eines Schnittpunktes in analogen Plänen.

Wurde die vorgängig beschriebene Operation fehlerfrei ausgeführt, ist der Beginn eines Events festgelegt. Der Button *Beginn festlegen* ist nun inaktiv. In den Textzeilen des Control-Panels *Beginn* werden folgende Informationen zum eben definierten Schnittpunkt ausgewiesen:

Kilometer:	Position auf dem Gewässer, angegeben als Distanz von der Mündung.
X-Koordinate:	X-Koordinate der Position des Beginns
Y-Koordinate:	Y-Koordinate der Position des Beginns
Route-Nr.:	Bezeichnung der Route des Gewässers, auf dem sich der Beginn des Events befindet.

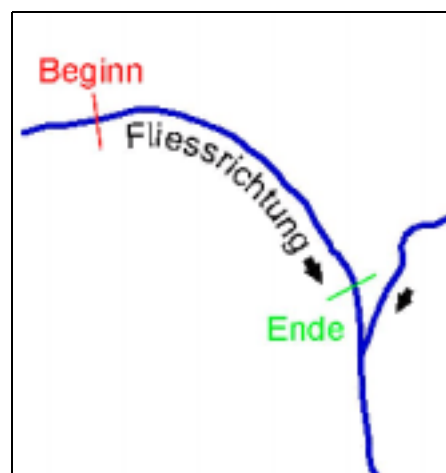
Wurde der Beginn eines Linien-Events nicht korrekt / nicht wunschgemäss festgelegt, muss dieser vor einer erneuten Festlegung über den Button *Beginn löschen* entfernt werden.

Hinweise zum Festlegen eines Linien-Events und zu den Funktionalitäten, welche die Maske bereitstellt finden sich auch unter dem Button *Hilfe*.

5.4.2 Ende festlegen

Durch Betätigung des Buttons *Ende festlegen* kann der Benutzer analog zum Festlegen des Beginns, das Ende des Linien-Events festlegen. Der Vorgang ist identisch mit dem oben beschriebenen Verfahren. Das Ende eines Linien-Events wird im View durch eine grüne Linie markiert.

Die Erweiterung "Gewässernetz" ist auf der Grundlage gerouteter digitaler Gewässernetze entwickelt worden. Dieser Umstand impliziert, dass Linien-Events generell in Fließrichtung festzulegen sind. Unter Berücksichtigung der Fließrichtung ist der Beginn des Linien-Events im Vergleich zum Ende des Linien-Events flussaufwärts zu legen. Werden Linien-Events entgegen der Fließrichtung festgelegt, erscheint eine Meldung, die auf diese Gegebenheit hinweist. Trotz dieser Meldung wird das Linien-Event in die Linien-Event-Tabelle geschrieben.





Ein gültiges Linien-Event kann nur festgelegt werden, wenn Beginn und Ende auf dem gleichen Gewässer – identische Routenbezeichnung – liegen. Ist ein gültiges Linien-Event festgelegt wird in der Maske die Länge des Events ausgewiesen, siehe Abb. 11.

5.4.3 Löschen von Beginn- resp. Ende

Wurde der Beginn oder das Ende eines Linien-Events nicht wunschgemäß festgelegt, können diese durch betätigen der Buttons *Beginn löschen* resp. *Ende löschen* wieder entfernt werden. Diese Buttons sind erst aktiv, wenn zuvor ein Beginn resp. Ende fehlerfrei festgelegt wurde. Durch Wahl des entsprechenden Buttons wird die Markierung entfernt und der Button *Beginn* resp. *Ende festlegen* ist wieder aktiv.

5.4.4 Beginn und Ende eines Events auf den nächsten Vertex schieben

Rechts neben den Knöpfen *Beginn* resp. *Ende löschen* stehen jeweils zwei weitere - mit Pfeilen versehene - Knöpfe zur Verfügung  . Diese dienen dazu, den Schnittpunkt der Linie mit dem Gewässer mittels Snap-Funktion zum nächsten Vertex⁷ (Stützpunkt) zu verschieben. Durch Drücken des linken Buttons erfolgt das Verschieben in Fließrichtung, durch Drücken des anderen entgegen der Fließrichtung. Bei Anwendung der Funktion ändert sich die Markierung auf dem Gewässernetz, siehe Abb. 12.

In den meisten Fällen ist die Wahl des zu drückenden Buttons durch Probieren festzulegen.

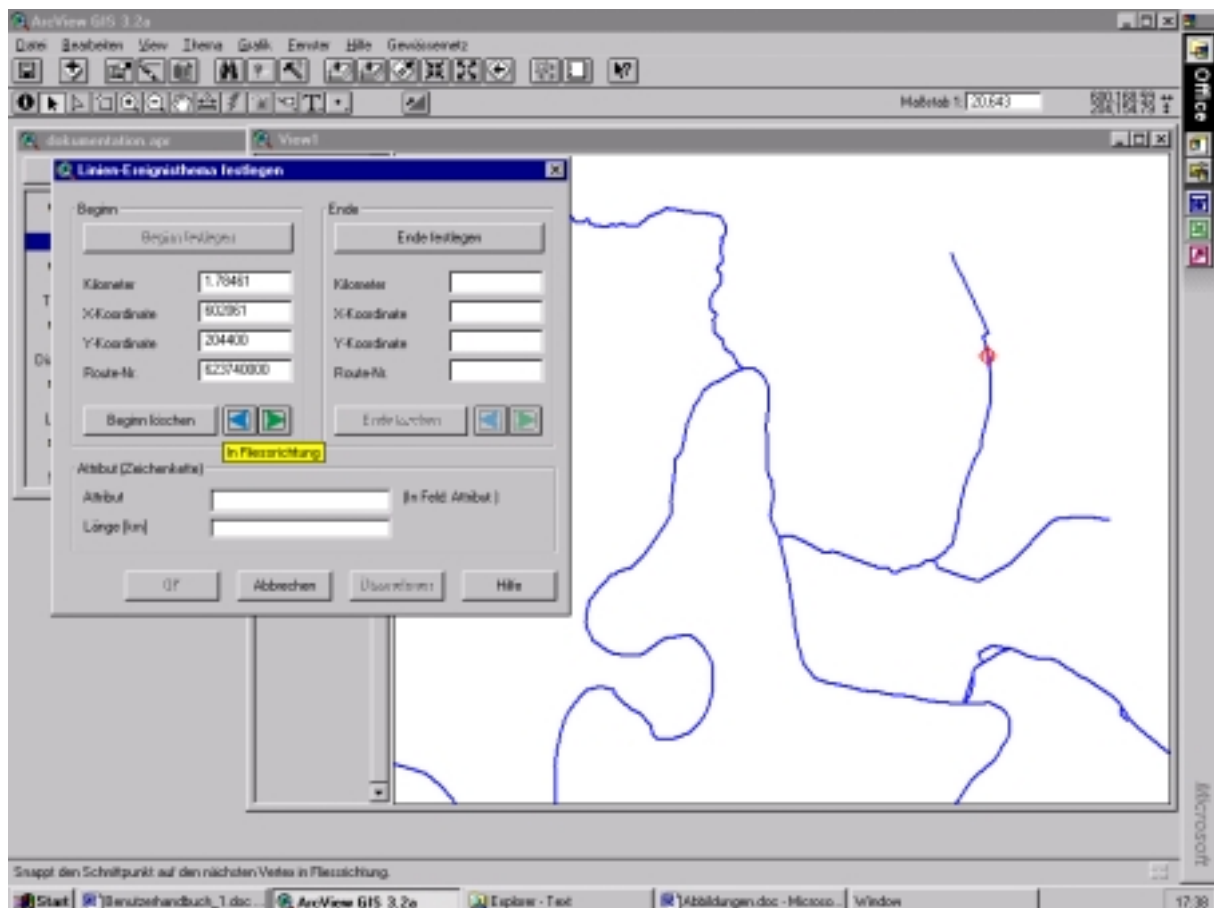


Abb. 12: Verschieben einer Eventposition

⁷ Ein Linienzug ist definiert durch (Vertexe) Stützpunkte. Stützpunkte werden z.B. verwendet um Richtungsänderungen abzubilden.

5.4.5 Schreiben des Events in die Tabelle

Die interaktiv festgelegten Events werden gemäss den Angaben, die im Untermenü *Gewässernetz* -> *Einstellungen Event* getroffen wurden, in die ebenfalls dort festgelegte Event-Tabelle geschrieben. Weitere Hinweise dazu finden sich auch in Kap. 4.3.

Ist ein Linien-Event nach dem zuvor beschriebenen Verfahren gültig festgelegt, stehen zum Speichern des Linien-Events in die Tabelle zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Durch Betätigen des Buttons *OK* wird die Linien-Event-Tabelle um einen Eintrag, der das aktuell festgelegte Linien-Event enthält, erweitert. Die Maske (Abb. 11) wird in diesem Fall nach dem Schreiben des Linien-Events geschlossen.
- Durch Betätigen des Knopfs *Übernehmen* wird die Linien-Event-Tabelle ebenfalls um einen Eintrag, der das aktuell festgelegte Linien-Event enthält, erweitert. Die Maske wird in diesem Fall aber nicht geschlossen, so dass der Bearbeiter mit dem Festlegen weiterer Linien-Events fortfahren kann. In diesem Fall wird der zuvor festgelegte Endpunkt zu einem neuen Anfangspunkt. Der bisherige Anfangspunkt wird gelöscht. Die Modifikation des Endpunktes zu einem Anfangspunkt wird auch im View optisch angezeigt, indem die Symbolfarbe des alten Endpunkts von grün (für Ende) auf rot (für Beginn) wechselt. Dank dieser Funktionalität ist es möglich, fortlaufende, aneinander anschliessende Linien-Events festzulegen.

Hinweise, wie aus der Linien-Event-Tabelle über die ArcView-Standardfunktionalitäten ein Ereignisthema erstellt werden kann, finden sich im Handbuch "Mit ArcView GIS Arbeiten".

5.5 Erstellen von Punkt-Ereignissen

Das Untermenü *Gewässernetz -> Punkt-Ereignisthema* stellt die in Abb. 13 dargestellte Maske bereit.

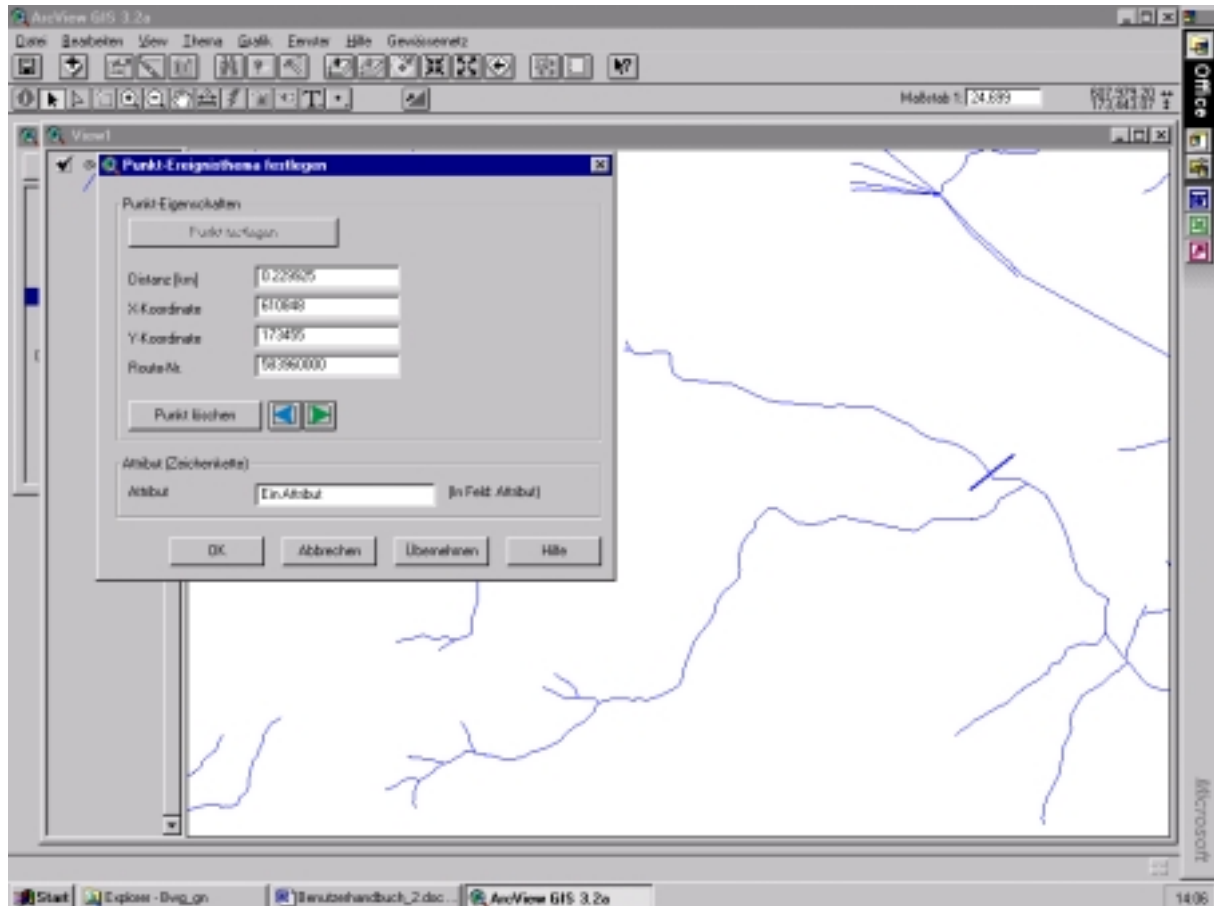


Abb. 13: Maske zum Festlegen eines Punkt-Events

Das Festlegen eines Punkt-Events entspricht im Wesentlichen dem Festlegen eines Linien-Events, mit der Ausnahme, dass hier natürlich nur ein einzelner Punkt festzulegen ist. Die Funktionen Festlegen, Löschen, Verschieben und Speichern für einen Punkt sind identisch zum Festlegen, Löschen, Verschieben und Speichern von Beginn oder Ende eines Linien-Events.

5.6 Beschriftung starten

Durch Wahl des Untermenüs *Beschriftung starten* wird das unter *Einstellungen Gewässernetz* (siehe Kap. 4.2) festgelegte Linien-Thema massstabsabhängig beschriftet. Die Funktionalität der massstabsabhängigen Beschriftung ist im Sinne eines „Ein/Aus-Schalters“ realisiert, d.h. die Beschriftungsfunktion bleibt so lange aktiv, bis sie über das Menü *Beschriftung beenden* wieder ausgeschaltet wird.

ausgeschaltet und die Beschriftungstexte werden aus dem View entfernt. Andere Beschriftungen bleiben erhalten.

5.8 Beschriftungsdichte

Das Untermenü ist nur aktiv, wenn die Funktionalität der massstabsabhängigen Beschriftung gestartet worden ist. Das Menü *Beschriftungsdichte* stellt eine Maske mit Radio-Buttons zur Verfügung, in welcher die Beschriftungsdichte festgelegt werden kann, siehe Abb. 15.

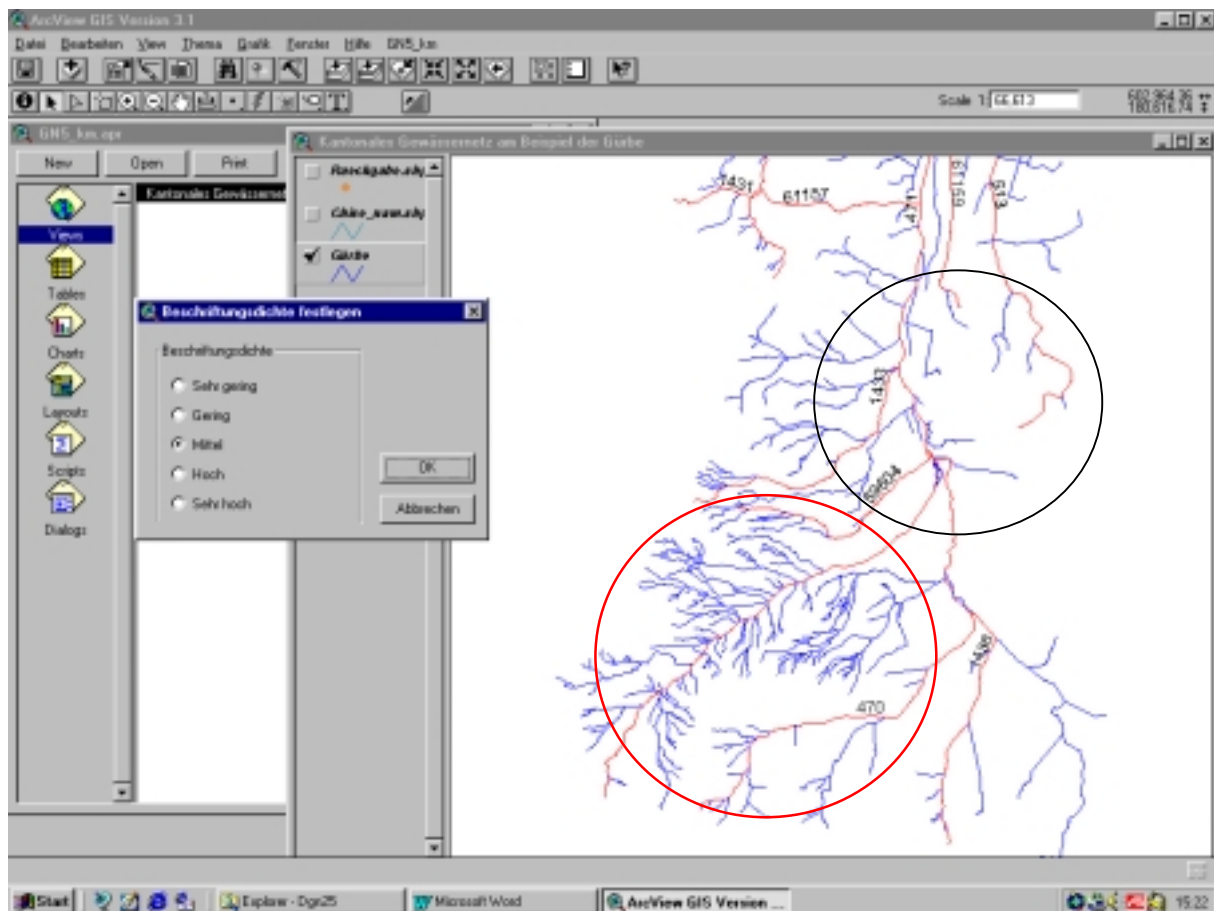


Abb. 15: Erläuterungen zur Wahl der Beschriftungsdichte

In der Maske wird die aktuelle Beschriftungsdichte angezeigt. Mit *OK* wird die gewählte Beschriftungsdichte übernommen und umgehend im View eingestellt, d.h. es werden neue Linienabschnitte ermittelt und beschriftet. Mit *Abbrechen* wird die alte Beschriftungsdichte beibehalten, es erfolgt keine Neubeschriftung.

Die Beschriftungsdichte dient dazu für Gebiete mit unterschiedlichen Flussdichten eine sinnvolle Einstellung festzulegen. Die Beschriftungsdichte ist so zu wählen, dass sich die Beschriftungstexte nicht überlappen.

Hinweis

Für den schwarz umrahmten Bereich in Abb. 15 ist eine hohe bis sehr hohe Beschriftungsdichte angemessen, wohingegen für den rot umrahmten Bereich eine geringe Beschriftungsdichte gewählt werden sollte.