



W e r n i g e r o d e

Fachbereich Automatisierung und Informatik

Grundlagen in ArcView

Version 27. März 2008

Dipl.-Inf., Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilhelm
Friedrichstraße 57 - 59
38855 Wernigerode

Raum: 2.202
Tel.: 03943/659-338
Fax: 03943/659-399
Email: mwilhelm@hs-harz.de
Internet: <http://mwilhelm.hs-harz.de>
Download ArcView-Skripte / Dokumente:
<http://mwilhelm.hs-harz.de/download/arcview/>

Symbolpfad: C:\ESRI\AV_GIS30\ARCVIEW\SYMBOL
Erweiterungspfad: C:\ESRI\AV_GIS30\ARCVIEW\EXT32

Inhaltsverzeichnis

1	Programmaufbau von ArcView.....	10
1.1	Modul Projekt.....	10
1.2	Modul View	11
1.3	Modul Tabelle	11
1.4	Modul Layout.....	11
1.5	Modul Diagramm	12
1.6	Modul Scripte.....	13
1.7	Modulelemente.....	13
2	Grundlegende Beispiele in ArcView	14
2.1	Erzeugen eines neuen Views.....	14
2.2	Philosophie von ArcView	18
3	Grundsätzliche Bedienung.....	19
3.1	Arbeiten im View	19
3.1.1	Legende.....	19
3.1.2	Ändern der Symbole	19
3.1.3	Paletten.....	21
3.1.4	Transparente Flächen	22
3.1.5	Erweiterte Funktionen.....	24
3.1.6	Statistik	25
3.2	Grafiksymbole.....	25
3.3	Texte und Legendentexte	26
3.4	Beschriftungen	26
3.5	Markierung von Objekten mit der Maus	27
3.6	Markierung von Objekten mit Hilfe von Grafiken.....	27
3.7	Markierung mit Shape-Objekten / Themen-Analyse	27
3.8	Markierung mit einem Puffer.....	29
3.9	Abfragemanager.....	31
3.9.1	Wildcards bzw. Platzhalter	31
3.9.2	Abfragebeispiele	32
3.9.3	Berechnungen	36
4	Tabellenmodul.....	39
4.1	Allgemeine Funktionen	39
4.2	Statistik.....	39
4.3	Feldstatistik	39
4.3.1	Beispiel Feldstatistik mit dem Attribut AS	40
4.3.2	Beispiel Feldstatistik mit Linien und Flächen.....	40
4.4	Neue Attribute	43
4.5	Export der Tabellen.....	44
4.6	Berechnen von Attributen	44
4.7	Funktionen des Typs Shape.....	46
4.8	Funktionen der Klasse Zeichenfolge.....	46
4.9	Funktionen der Klasse Zahl.....	48
4.10	Beispiele	50
4.10.1	Ersten vier Buchstaben	50
4.10.2	Letzten drei Buchstaben.....	50

4.10.3	Zusammenfügen von Texten.....	50
4.10.4	Alle Texte umwandeln in Großbuchstaben.....	50
4.10.5	Umwandeln einer Zahl in eine Zeichenkette	51
4.10.6	Umwandeln einer Zahl in eine Zeichenkette, formatiert	51
4.10.7	Anzahl der Segmente	51
4.10.8	Rechtswert eines Punktes.....	52
4.10.9	Hochwert eines Punktes.....	52
4.10.10	Linienkoordinaten	53
4.11	Objekte Zusammenfassen.....	53
4.11.1	Vorgehensweise Tabelle:	53
4.11.2	Vorgehensweise „Neues Shape“:.....	56
5	Neue Shapes	57
5.1	Erzeugen neuer Shapes.....	57
5.1.1	Anlegen eines Flächenshapes.....	57
5.1.2	Einfügen eines vorhandenen Shapes.....	58
5.2	Kopieren von Daten aus einem Shape.....	58
6	Editieren von Objekten.....	59
6.1	Verschieben von Punkte, Linien, Flächen.....	59
6.2	Editieren von Linien, Flächen	59
6.3	Rechte Maustaste	60
6.3.1	Koordinatenliste.....	61
6.4	Teilen von Linien	62
6.5	Zusammenfügen von Linien.....	62
6.6	Zeichnen von Flächen	63
6.7	Teilen von Flächen.....	65
6.8	Zusammenzufügen von Flächen.....	65
6.9	Löcher in Flächen.....	67
6.10	Flächen subtrahieren.....	68
6.11	Schnittmenge zweier Flächen.....	69
6.12	Snap (Fangmodus).....	70
6.13	Einpassung.....	72
7	Diagramme	74
8	Export / Drucken	75
8.1	Export einer Grafik	75
8.2	Export von Shape-Objekten	75
8.3	Export nach Excel mittel einer dBase-Datei	75
8.4	Berichtsmanager.....	76
8.5	Export einer Shape-Datei nach DXF.....	80
8.5.1	Installation der DXF-Erweiterung	80
9	Import	82
9.1	Importformate	82
9.2	Import von Exceldaten	83
9.3	Import einer GPS-Datei.....	85
9.3.1	Vorgehensweise zum Einfügen einer GPS-Datei	86
9.4	Import einer Auto-CAD Datei.....	88
10	Rasterdaten	89

10.1	TFW-Datei.....	89
10.2	Ränder von Rasterdaten.....	89
11	Layout.....	92
11.1	Eigenschaften	92
11.2	Export	92
11.3	Beispiel.....	92
11.3.1	Layout erzeugen.....	92
11.3.2	Viewrahmen definieren.....	93
11.3.3	Maßstab.....	94
11.3.4	Diagramme einfügen.....	95
11.3.5	Bild einfügen.....	95
11.3.6	Layout exportieren	96
11.3.7	Gruppieren	97
11.3.8	Legenden-Editor	98
11.3.9	Layout-Gitter.....	99
12	Tipps.....	102
12.1	Projektfenster.....	102
12.1.1	Ändern der Selektionsfarbe.....	103
12.1.2	Pfadnamen.....	103
12.1.3	Standardverzeichnis	103
12.2	Mehrere Views	104
12.3	Tastenkürzel	104
12.3.1	Vergrößern oder Verkleinern auf Auswahl mit STRG+W	104
13	Geoprozessing	106
13.1	Flächenzusammenfügen	106
13.2	Zusammenfügen	107
13.3	Ausschneiden (Clip)	108
13.4	Überschneiden	109
13.5	Themen überlagern	110
13.6	Topographische Verbindung	111
13.7	Dissolve	112
13.8	Merge.....	114
13.9	Ausschneiden (Clip)	117
13.10	Intersection	119
13.11	Überlagern (Union).....	122
13.12	Topologische Verbindung (Punkt in Polygon)	124
14	Zusätzliche Erweiterungen	133
14.1	MW_ASCII_ANSI.avx	133
14.2	MW_CAD.avx.....	133
14.3	MW_FORMAT.avx	133
14.4	MW_FTab.avx.....	133
14.5	MW_IMGCAT.avx	134
14.6	MW_STD.avx	135
14.7	MW_Sort.avx	135
14.7.1	Definition einer Sortierung	135
14.7.2	Öffnen einer gespeicherten Sortdatei.....	136
14.8	MW_IDW.avx	136

14.8.1	Vorgehensweise zum Testen der Schnittstelle.....	136
--------	--	-----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Modul Projekt.....	10
Abbildung 2	Tabelle in ArcView	11
Abbildung 3	Beispiel eines Layouts.....	12
Abbildung 4	Beispiel eines Diagramms	12
Abbildung 5	Wechsel in das Projektfenster	14
Abbildung 6	Neuer View	15
Abbildung 7	View-Eigenschaftsdialog.....	15
Abbildung 8	View: Karteneinheiten.....	16
Abbildung 9	Thema hinzufügen.....	16
Abbildung 10	Inhaltsverzeichnis	17
Abbildung 11	Themenreihenfolge	18
Abbildung 12	Legendeneditor	19
Abbildung 13	Legende mit abgestufter Farbe	20
Abbildung 14	Klassifizierung der Intervallgrößen	21
Abbildung 15	Palette laden.....	22
Abbildung 16	Punktsymbol laden.....	22
Abbildung 17	Erweiterte Funktionen bei Linien	24
Abbildung 18	Erweiterte Funktionen beim Punktshape	25
Abbildung 19	Statistik in der Legende	25
Abbildung 20	Funktionen für Grafiken	25
Abbildung 21	Texte der Werkzeugleiste	26
Abbildung 22	Beschriftungen der Werkzeugleiste	26
Abbildung 23	Beschriftungsfeld.....	27
Abbildung 24	Themen analysieren	28
Abbildung 25	Thema analysieren (Gewässer).....	28
Abbildung 26	Thema analysieren (Städte)	29
Abbildung 27	Puffer erstellen.....	30
Abbildung 28	Abfragemanager	31
Abbildung 29	Berechnungs-Dialog	37
Abbildung 30	Statistik des Feldes Length	39
Abbildung 31	Feldstatistik mit AS pro Kreis	40
Abbildung 32	Verschneidung Gemeinden mit Gewässer.....	41
Abbildung 33	Feldstatistik mit Länge pro Gemeinde.....	42
Abbildung 34	Feld hinzufügen	43
Abbildung 35	Export einer Tabelle	44
Abbildung 36	Berechnung von Attributen.....	45
Abbildung 37	Werte eines Attributs in Großbuchstaben.....	51
Abbildung 38	Statistik über Messwerte.....	54
Abbildung 39	Statistik, gesamte Einstellung.....	54
Abbildung 40	Statistik, gruppierte Tabelle.....	54
Abbildung 41	Statistik, Grafik Einstellungen	55
Abbildung 42	Statistik, Grafik.....	55
Abbildung 43	Linien zusammenfassen.....	56
Abbildung 44	Ergebnis einer Gruppierung (Tabellenansicht).....	56
Abbildung 45	Anlegen eines Shapes	57
Abbildung 46	Abfragemanager in Themeneigenschaften	58
Abbildung 47	Linie bearbeiten	59

Abbildung 48	Popupmenü Linie bearbeiten	60
Abbildung 49	Liste aller Koordinaten	60
Abbildung 50	Stützpunktbearbeitung	61
Abbildung 51	Gewässer zusammengefügt	62
Abbildung 52	Erzeugen einer Fläche an einer Grenze	64
Abbildung 53	Fertige Fläche aus einer Linie an einer Grenze	64
Abbildung 54	Flächen zusammenfügen (Ausgangspunkt)	65
Abbildung 55	Flächen kombinieren	66
Abbildung 56	Flächen überlagern.....	67
Abbildung 57	Löcher in Flächen	67
Abbildung 58	Flächen subtrahieren	68
Abbildung 59	Schnittflächen zweier Flächen eines Shapes (Ausgangspunkt)	69
Abbildung 60	Ergebnis einer Schnittmengen-Operation	70
Abbildung 61	Einpassung definieren.....	71
Abbildung 62	Funktionen beim Zeichnen einer Linie.....	71
Abbildung 63	Möglichkeiten des Fangmodus	72
Abbildung 64	Auswahl des Shapes für ein Diagramm.....	74
Abbildung 65	Eigenschaften eines Diagramms	74
Abbildung 66	Diagramm Grundwassermessstellen.....	74
Abbildung 67	Laden eines dBase-Datei mit Excel.....	76
Abbildung 68	Report Modul.....	77
Abbildung 69	Aufruf des Berichtsmanager	77
Abbildung 70	Auswahl der Datensätze, alle oder nur die markierten	78
Abbildung 71	Bericht definieren	78
Abbildung 72	Anzeige eines Reports	79
Abbildung 73	Aufruf des Schalters Export.....	79
Abbildung 74	Export nach Excel.....	79
Abbildung 75	Speicherung der Exceltabelle	80
Abbildung 76	Autocad-Erweiterung einfügen.....	81
Abbildung 77	Auswahl des Schlüsselattributes für den Export nach CAD.....	81
Abbildung 78	Speicherung einer Exceldatei im dBase-Format.....	83
Abbildung 79	Modul Tabelle.....	83
Abbildung 80	Exceldatei in eine dBase-Datei speichern.....	84
Abbildung 81	Erweiterung ASCII nach ANSI	84
Abbildung 82	Optimale Breite einer Exceldatei.....	85
Abbildung 83	Legende mit Einzelwert für GPS-Biese.....	87
Abbildung 84	Darstellung der GPS-Punkte in Biese.shp	87
Abbildung 85	Auswahl einer DXF-Datei	88
Abbildung 86	Rand einer Rasterkarte.....	90
Abbildung 87	Bildlegenden-Editor einer Rasterkarte.....	90
Abbildung 88	Bildfarbbelegung	91
Abbildung 89	Farbpalette einer Rasterkarte	91
Abbildung 90	Layout erstellen	93
Abbildung 91	Eigenschaft eines Viewrahmens	94
Abbildung 92	Maßstabs-Einstellung	94
Abbildung 93	Maßstab in einem Layout einfügen	95
Abbildung 94	JPG-Erweiterung laden.....	96
Abbildung 95	Export des Layouts als Bild.....	96
Abbildung 96	Einstellen der Qualität einer Jpeg-Datei	97

Abbildung 97	Exportiertes layout.....	97
Abbildung 98	Ausrichtung	98
Abbildung 99	Legendenhilfsmittel	98
Abbildung 100	Einstellungen der Legende	99
Abbildung 101	Gitter im Layout	99
Abbildung 102	Einstellungen des Gitter im Layout	100
Abbildung 103	Beispiel eines Gitters im Layout.....	101
Abbildung 104	Projektfenster	102
Abbildung 105	Projekteigenschaften.....	102
Abbildung 106	Farbeauswahl der Selektionsfarbe	103
Abbildung 107	Anpassungseditor.....	104
Abbildung 108	Anpassen des Eintrags "Zoom für Markierte Objekte"	105
Abbildung 109	Auswahl eines Tastencodes	105
Abbildung 110	Beispiel Geoproz1.shp.....	112
Abbildung 111	Eingabeoptionen für Dissolve.....	113
Abbildung 112	Ergebnis der Vereinigung	113
Abbildung 113	Beispiel Geoproz2a.shp und Geoproz2b.shp	114
Abbildung 114	1. Eingabeoptionen Merge	115
Abbildung 115	2. Eingabeoptionen Merge	115
Abbildung 116	Ergebnis der Vereinigung (Merge).....	116
Abbildung 117	Ergebnis der Flächen-Überlagerung	116
Abbildung 118	Beispiel Geoproz3a.shp und Geoproz3b.shp	117
Abbildung 119	Ergebnis der Clip-Operation.....	118
Abbildung 120	Beispiel Geoproz4a.shp und Geoproz4b.shp	119
Abbildung 121	2. Eingabe-Optionen Intersection	120
Abbildung 122	Tabelle mit dem Ergebnis Intersection	120
Abbildung 123	Ergebnis der Intersection-Operation.....	121
Abbildung 124	Abfragemanager zur Bestimmung der Klassen	121
Abbildung 125	Beispiel Geoproz5a.shp und Geoproz5b.shp	122
Abbildung 126	2. Eingabe-Optionen Union	123
Abbildung 127	Ergebnis der Union-Operation.....	123
Abbildung 128	Beispiel Geoproz6a.shp und Geoproz6b.shp	124
Abbildung 129	2. Eingabe-Optionen Topologie.....	125
Abbildung 130	Ergebnis der Topologischen-Operation	125
Abbildung 131	2. Beispiel Topologische Verbindung	126
Abbildung 132	Beispiel Geoproz6a.shp und Geoproz6e.shp	126
Abbildung 133	2. Eingabe-Optionen Topologie.....	127
Abbildung 134	Beispiel Geoproz6d.shp und Geoproz6e.shp	128
Abbildung 135	2. Eingabe-Optionen Topologie.....	129
Abbildung 136	Topologie Analyse Linie zu Punkt	130
Abbildung 137	Beispiel Geoproz6f.shp und Geoproz6e.shp.....	131
Abbildung 138	2. Eingabe-Optionen Topologie.....	131
Abbildung 139	Dialogfenster mit FTab.....	134
Abbildung 140	IDW-Testpunkt	136
Abbildung 141	IDW-Legendeneinstellung.....	137
Abbildung 142	IDW-Ergebnis.....	138

Dateierweiterungen

Normale Dateierweiterungen:

BMP, JPG	Grafikdatei, die als Pixeldatei aufgebaut ist. Sie hat eine feste Größe und kann je nach Farbtiefe eine Dateigröße von 1 bis 30 Megabyte besitzen.
DBS	Datenbanksystem
GIS	Geografisches-Informations-System
SID	Grafikdatei, die als Pixeldatei aufgebaut ist. Sie hat eine feste Größe und kann je nach Farbtiefe eine Dateigröße von 1 bis 30 Megabyte besitzen.
OLE	OLE ist eine Abkürzung für Object Linking and Embedding. Mit OLE können Sie Daten aus Anwendungen (Programm-Servern) in andere Anwendungen (Programm-Client) einfügen (z.B. Eine Exceldatei in Winword).
DDE	Dynamic Data Exchange. Mit dieser Client-Server-Methode können Anwendungen gesteuert werden. ArcView kann sowohl Server als auch Client sein.
TIF	Grafikdatei, die als Pixeldatei aufgebaut ist. Sie hat eine feste Größe und kann je nach Farbtiefe eine Dateigröße von 1 bis 30 Megabyte besitzen. Wichtig dabei ist, dass für dieses Format mehrere Untervarianten existieren. Es müssen nicht alle Formate von allen Anwendungen unterstützt werden. Besonders das komprimierte Verfahren wird nicht immer unterstützt. Diese Lizenz ist aber abgelaufen. Es gibt eine neue avopt.dll, die dieses Format unterstützt. Diese Datei ist aber auch auf der mitgelieferten CD enthalten.

ArcView-Dateien:

SHP	SHP ist die Abkürzung für Shape-Dateien von ArcView.
SHX	SHX ist eine ArcView-Datei (Index-Datei).
SBN	SBN ist eine ArcView-Datei. Hier werden Indizes über räumliche Daten abgespeichert.
SBX	SBX ist eine ArcView-Datei (Indexdatei der SBN-Datei). Hier werden Indizes über räumliche Daten abgespeichert.
DBF	DBF-Dateien beinhalten die Attributfelder.
AVX	ArcView Erweiterung
AVE	Avenue Script
APR	ArcView Projekt-Datei

1 Programmaufbau von ArcView

Dieses Kapitel beschreibt die Module in ArcView.

1.1 Modul Projekt

Im Projektfenster werden alle Module verwaltet. In der Legende links werden die einzelnen Module aktiviert. In der rechten Liste rechts werden die vorhandenen Elemente angezeigt. Mit den Schaltern „Neu“, „Öffnen“, „Hinzufügen“ werden die einzelnen Aktionen ausgeführt.



Abbildung 1 Modul Projekt

Hinweise:

- Wenn man dieses Fenster schließt, so wird das Projekt geschlossen.
- Nur im Projekt-Modul kann die Markierungsfarbe geändert werden.
- Nur im Projekt-Modul kann ein neues Projekt geladen werden.

1.2 Modul View

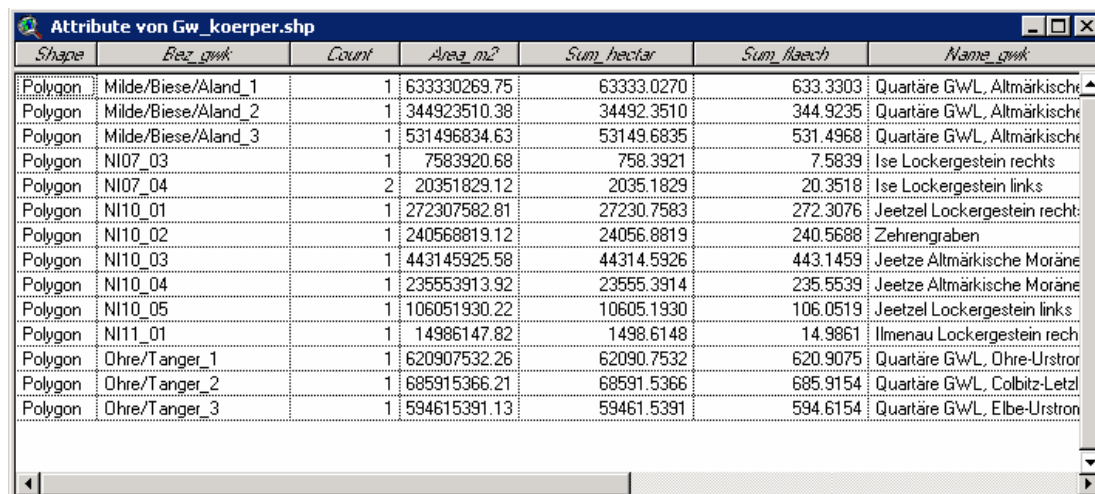
In einem View werden alle Themen als Grafik dargestellt. Themen bestehen aus Shapes, Rasterdaten und Imagekataloge. Imagekataloge sind spezielle Tabellen, die Rasterdaten zusammenfassen. Shapes beinhalten die geometrischen Daten. Insgesamt gibt es drei Shapearten (Punkt, Linie, Flächen).

Mögliche Themen:

- Shapes (Punkte, Linien, Flächen)
- DXF / DWG-Dateien
- Rasterdaten (z. B. Topografische Karten, TK 25 etc.)
- Imagekatalog (Liste mit Rasterdaten)

1.3 Modul Tabelle

Im Tabellenmodul werden einfache Tabellen und Shapes mit ihren Attributen angezeigt.



Shape	Bez_gwk	Count	Area_m2	Sum_hectar	Sum_flaech	Name_gwk
Polygon	Milde/Biese/Aland_1	1	633330269.75	63333.0270	633.3303	Quartäre GWL, Altmärkische
Polygon	Milde/Biese/Aland_2	1	344923510.38	34492.3510	344.9235	Quartäre GWL, Altmärkische
Polygon	Milde/Biese/Aland_3	1	531496834.63	53149.6835	531.4968	Quartäre GWL, Altmärkische
Polygon	NI07_03	1	7583920.68	758.3921	7.5839	Ise Lockergestein rechts
Polygon	NI07_04	2	20351829.12	2035.1829	20.3518	Ise Lockergestein links
Polygon	NI10_01	1	272307582.81	27230.7583	272.3076	Jeetzel Lockergestein rech
Polygon	NI10_02	1	240568819.12	24056.8819	240.5688	Zehrengaben
Polygon	NI10_03	1	443145925.58	44314.5926	443.1459	Jeetze Altmärkische Moräne
Polygon	NI10_04	1	235553913.92	23555.3914	235.5539	Jeetze Altmärkische Moräne
Polygon	NI10_05	1	106051930.22	10605.1930	106.0519	Jeetzel Lockergestein links
Polygon	NI11_01	1	14986147.82	1498.6148	14.9861	Ilmenau Lockergestein rech
Polygon	Ohre/Tanger_1	1	620907532.26	62090.7532	620.9075	Quartäre GWL, Ohre-Urstron
Polygon	Ohre/Tanger_2	1	685915366.21	68591.5366	685.9154	Quartäre GWL, Colbitz-Letzl
Polygon	Ohre/Tanger_3	1	594615391.13	59461.5391	594.6154	Quartäre GWL, Elbe-Urstron

Abbildung 2 Tabelle in ArcView

Hinweis:

Die Tabellenspalten können per Maus verschoben werden.

1.4 Modul Layout

Layouts sind spezielle Karten, in der man Views, Diagramme, Tabellen, importierte Grafiken und grafische Grundformen darstellen kann. Es besteht die Möglichkeit die Grafiken innerhalb des Layouts mit dem jeweiligen Views aktiv zu verknüpfen. Es können auch externe Grafiken eingebunden werden.

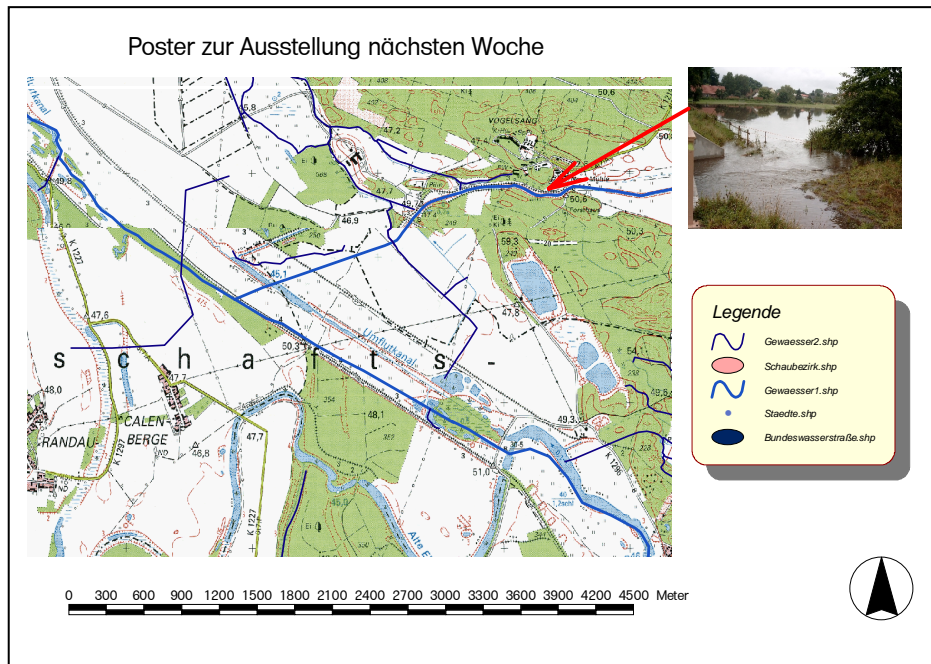


Abbildung 3 Beispiel eines Layouts

1.5 Modul Diagramm

Das Modul Diagramm erlaubt die grafische Anzeige von Attributen in fünfundzwanzig verschiedenen Diagrammarten. Ein Beispiel ist in Abbildung 4 dargestellt.

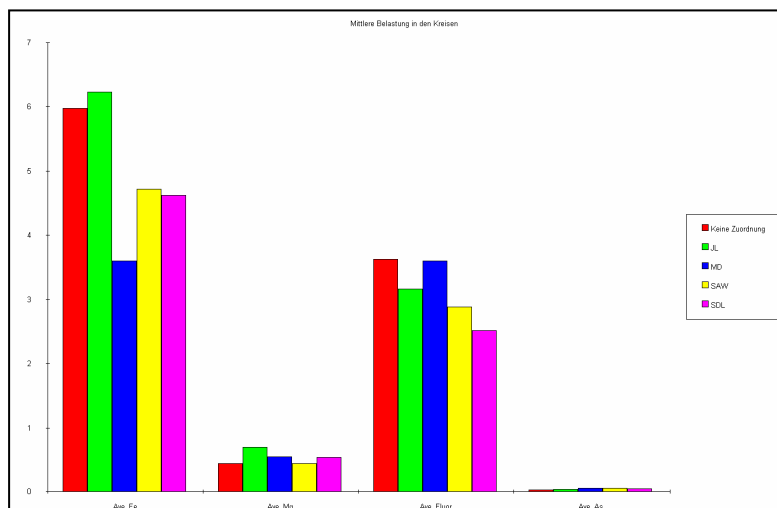


Abbildung 4 Beispiel eines Diagramms

Empfehlungen aus dem ArcView-Handbuch für die Verwendung der Diagramme:

Diagrammtyp	Anwendung
Balkendiagramme	Darstellung von Trends Vergleich von Werten
Kreisdiagramme	Korrelation von Werten untereinander. Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • Verteilung der Bevölkerungsanteile (0-10J, 11-20 J, 20-30J etc.) • Verteilung von Messwerten (müssen vergleichbar sein)
Liniendiagramme	Darstellung von Trends Darstellung von Veränderungen
Flächendiagramme	Diese Diagramme zeigen die Unterschiede zwischen mehreren Datengruppen (Umsätze, Anteile etc).
Streudiagramme	Darstellung von Trends, Beziehungen (Regression)

1.6 Modul Scripte

In diesem Modul werden alle Scripte verwaltet. Diese können extern geladen oder selbst geschrieben werden. Diese Avenue-Programmierung erfordert aber sehr gute Kenntnisse, sowohl in ArcView als auch in der Programmierung. In Arcview-AufbauKurs wird in die Scriptprogrammierung eingeführt.

1.7 Modulelemente

Jedes Modul besteht aus folgenden Elementen:

- Menüleiste
- Schalterleiste
- Werkzeugleiste
- Popupmenüs
- Legende
- Statuszeile

Der Unterschied zwischen der Schalter- und der Werkzeugleiste liegt in der Anzahl der verknüpften Scripte. Ein Schalter in der Schalterleiste löst genau eine Aktion aus. Er ist also mit einem Menüeintrag zu vergleichen. Ein Schalter in der Werkzeugleiste kann bis zu drei Aktionen auslösen. Die erste tritt ein, wenn der Schalter angeklickt wird. Die zweite Aktion wird ausgelöst beim Doppelklick im View (Layout etc.). Die dritte Aktion betrifft das Ereignis „Neuzeichnen“ (Update-Ereignis).

Popupmenüs werden mit der rechten Maustaste ausgelöst.

Die Legende ist nur im View-Modul sichtbar. In ihr werden alle Themen (Shapes, Rasterdaten und Imagekataloge) dargestellt.

2 Grundlegende Beispiele in ArcView

2.1 Erzeugen eines neuen Views

Wechsel in das Projektfenster mit Menü Fenster, Eintrag „Projekt.apr“:

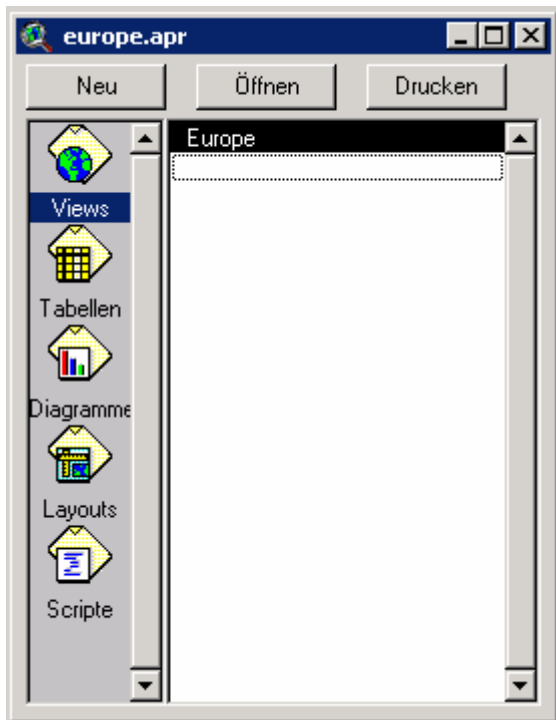


Abbildung 5 Wechsel in das Projektfenster

- Einmal Anklicken des Eintrags „Views“
- Nach Betätigung des Schalters „Neu“ erscheint ein neuer View.

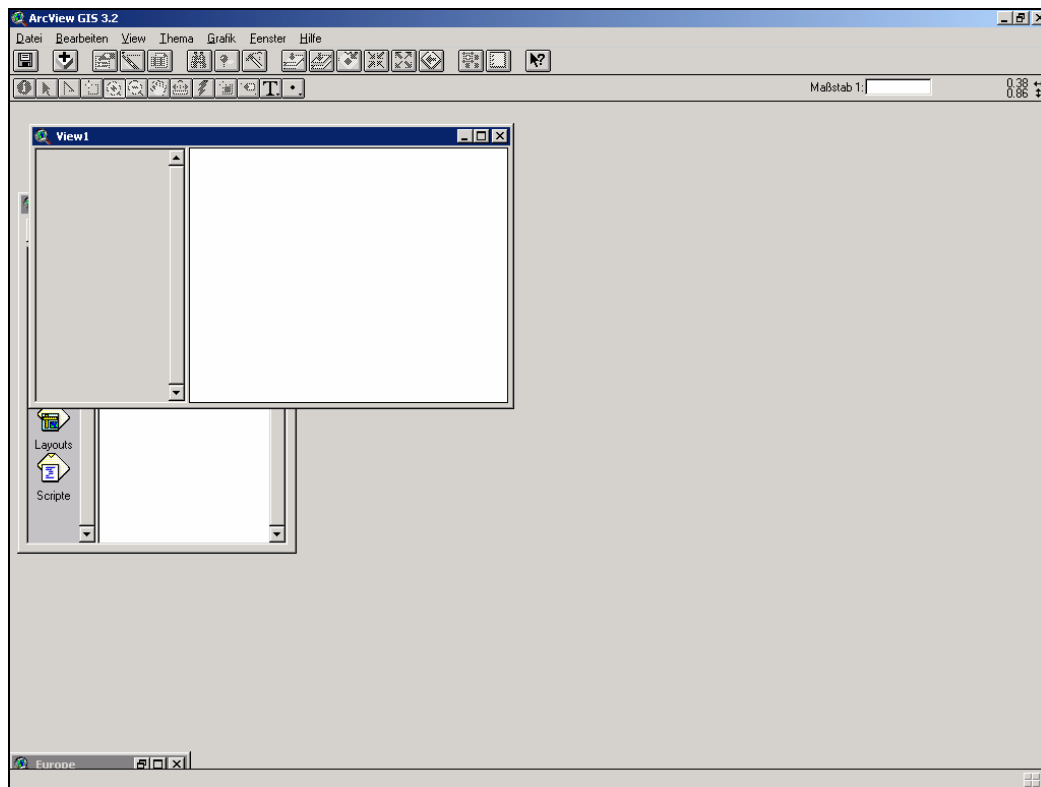


Abbildung 6 Neuer View

Bevor man nun neue Daten in das View einfügt, sollte man die Karteneinheiten des Views definieren. Dieses **muss** mit den Karten und den geometrischen Daten übereinstimmen. Ansonsten gibt es fehlerhafte Darstellungen-

Man wechselt ins Menü „View“ und wählt den Menüpunkt „Eigenschaften“ aus.

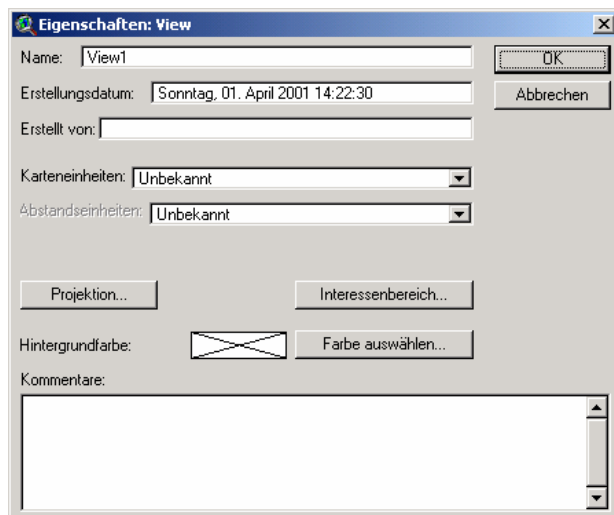


Abbildung 7 View-Eigenschaftsdialog

In diesem kann man den Namen, die Karteneinheiten einstellen. Im Allgemeinen wählt man für die Karteneinheiten und Abstandseinheiten Meter aus.

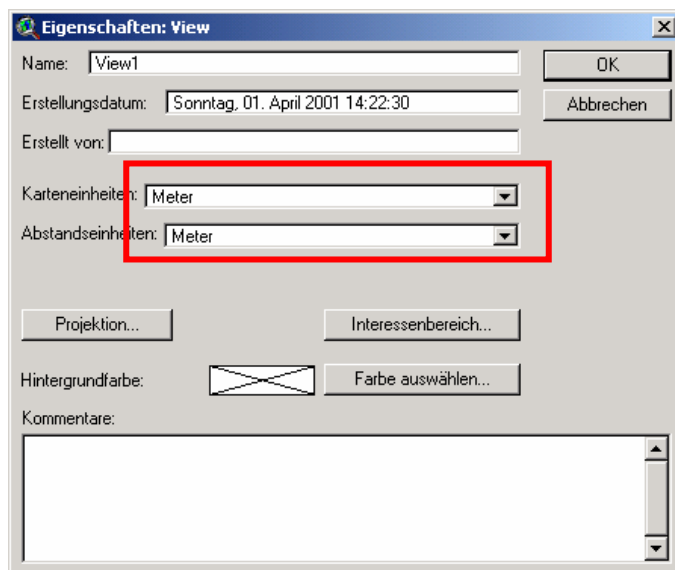


Abbildung 8 View: Karteneinheiten

Nach dieser Einstellung kann man mit dem Menüeintrag „VIEW/Thema hinzufügen“ Daten in das View eintragen. ArcView unterscheidet zwischen Objektdatenquellen und Bilddatenquellen. Diese Eingabe wird im Dialogfenster unter „Datenquellentypen“ eingestellt.

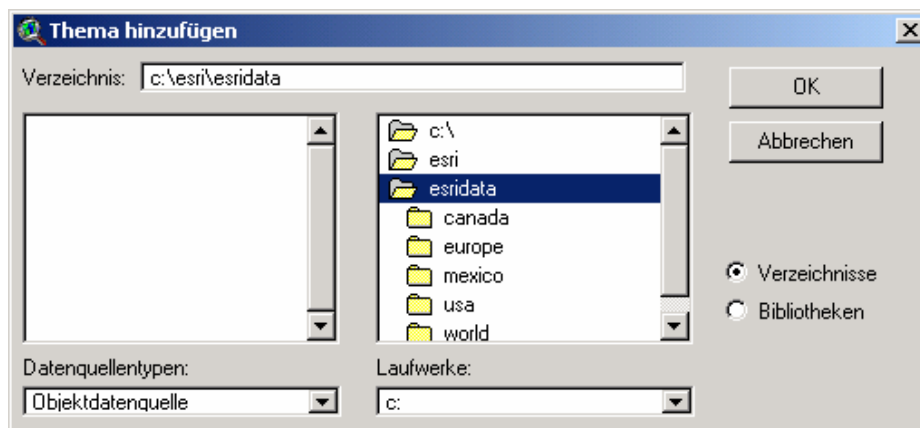


Abbildung 9 Thema hinzufügen

Wenn man mehrere Themen in ArcView eingefügt hat, spielt die Reihenfolge der Themen für die Darstellung eine wichtige Rolle. ArcView zeichnet die Themen immer von unten nach oben. Man sieht in Abbildung 10 den aktuellen View „europe“.

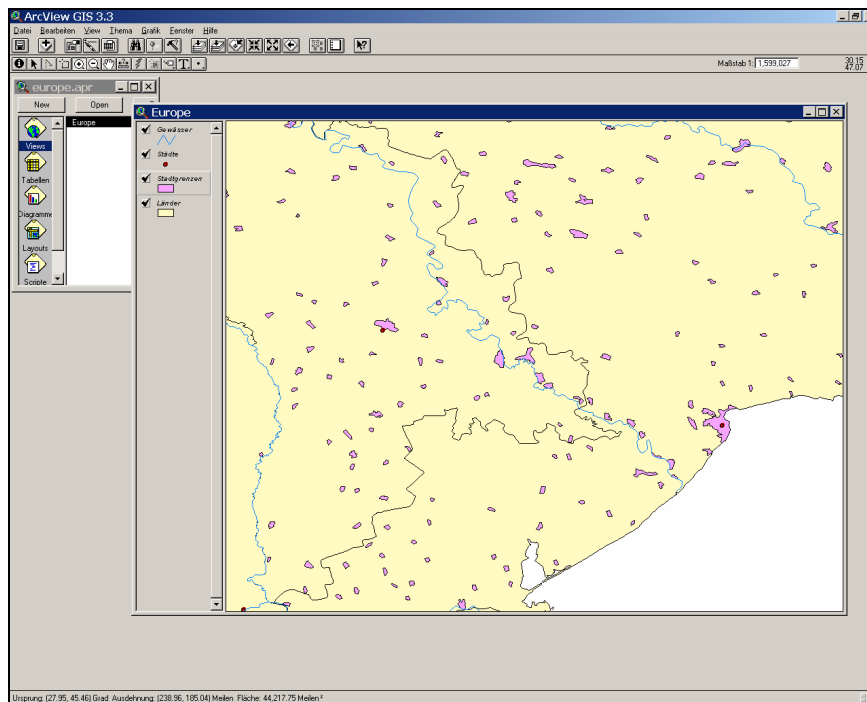


Abbildung 10 Inhaltsverzeichnis

Dieser View beinhaltet vier Themen (Gewässer, Städte, Stadtgrenzen und Länder). Diese werden im Inhaltsverzeichnis – linke Leiste – angezeigt. Je nach Position sind Themen sichtbar oder werden verdeckt. Die einzelnen Themen werden von unten nach oben gezeichnet. Also als Erstes „Länder“, dann Stadtgrenzen, dann Städte und zum Schluss das Thema „Gewässer“.

Ein Thema kann man einfach der Maus verschieben. Man klickt das Thema an, hält die Maustaste gedrückt und schiebt es an die gewünschte Position. Wenn man mehrere Themen im Inhaltsverzeichnis hat, ist es manchmal erforderlich, das Thema schrittweise nach unten bzw. nach oben zu verschieben, da das Inhaltsverzeichnis nicht mitscrollt.

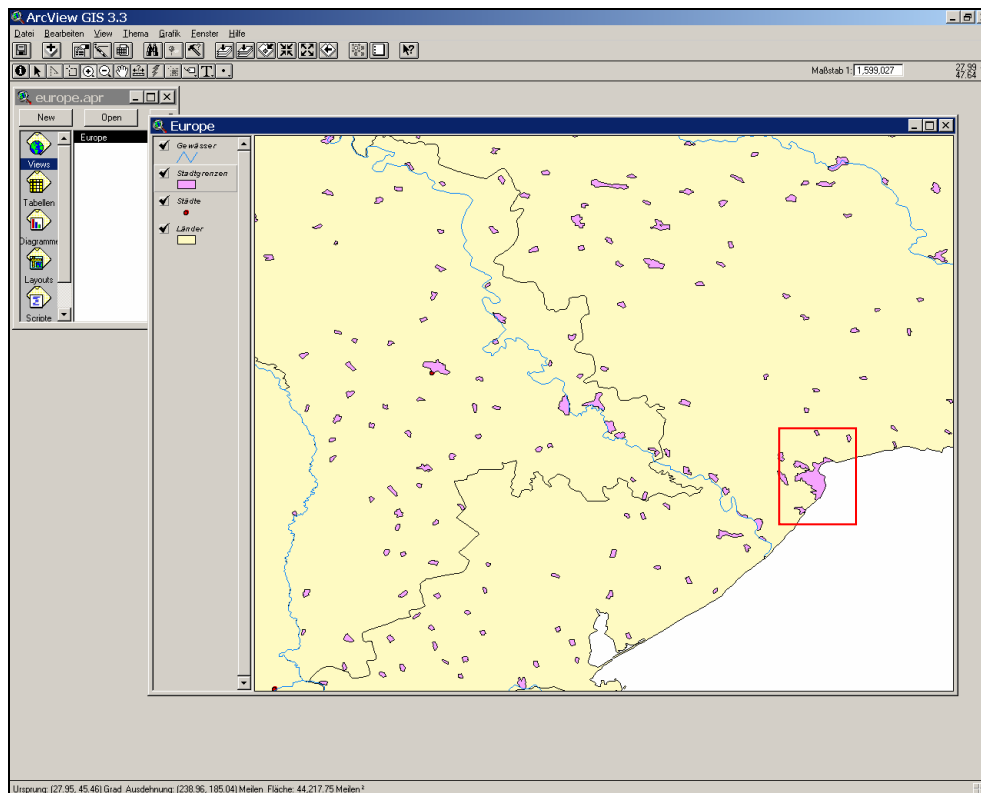


Abbildung 11 Themenreihenfolge

Die Abbildung 11 zeigt die vier Themen, wobei das Thema „Städte“ vor dem Thema „Stadtgrenzen“ gezeichnet wird. Damit verschwinden einige Informationen. Zum Beispiel alle Punkte, die in Stadtgrenzen liegen (siehe rote Viereck).

2.2 Philosophie von ArcView

Um ein Thema in ArcView bearbeiten zu können, muss man dieses erst *aktivieren*. Man aktiviert ein Thema, in dem man auf den Eintrag im Inhaltsverzeichnis klickt. Das Thema wird dann hervorgehoben. Es können aber mehrere Themen aktiviert werden. Dazu muss man beim zweitenmal die Umschalttaste drücken.

Schalter 

Objekte eines aktiven Themas werden bearbeitet, in dem man sie *selektiert*. Dazu benutzt den Schalter „Objekt auswählen“. Nach dieser Auswahl kann man dann die gewünschte Operation ausführen.

3 Grundsätzliche Bedienung

3.1 Arbeiten im View

3.1.1 Legende

Der View besteht aus den Leisten, der Legende und einer Grafik, in der alle Themen dargestellt werden. Diese werden von unten nach oben gezeichnet.

3.1.2 Ändern der Symbole

Mit einem Doppelklick erscheint der Legendeneditor.

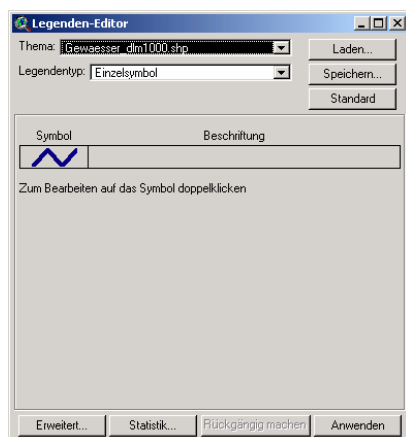


Abbildung 12 Legendeneditor

In der Liste „Legendentyp“ hat man folgende Möglichkeiten:

Legendentyp	Beschreibung
Einzelsymbol	Jedes Objekt wird mit identischen Symbol gezeichnet
Abgestufte Farbe	Nach Eingabe eines Klassifizierungsfeldes werden die Objekte in Bereiche aufgeteilt. Die Linienstärke ist am Anfang identisch. Man sollte hier ein Intervall-Attribut einsetzen (Länge, Fe-Gehalt, Einwohner).
Abgestufte Symbole	Nach Eingabe eines Klassifizierungsfeldes werden die Objekte in Bereiche aufgeteilt. Die Farbe ist bei allen Gruppen am Anfang identisch. Die Unterscheidung liegt in der Strichstärke. Man sollte hier ein Intervall-Attribut einsetzen (Länge, Fe-Gehalt, Einwohner).
Einzelwert	Jedes Objekt wird mit einem separaten Muster dargestellt. Die Anzahl der Objekte im Shape darf entsprechend nicht sehr groß sein. Man sollte hier

	ein Attribut einsetzen, welches wenige unterschiedliche Werte hat (maximal ca. 10 Werte, z. B. Gewässerordnung, Kreis, Straßentyp).
Diagramm	Kann für Punkt und Flächenobjekte eingesetzt werden. Mehrere Attribute definieren ein Diagramm.
Punktdichte	Bei Flächenshapes besteht auch die Möglichkeit, die Punktdichte nach einem Attribut zu definieren.

Bei „Abgestufter Farbe“ bzw. „Abgestufte Symbole“ werden die Objekte in Intervallen dargestellt. Für diese Darstellung benötigt deshalb ArcView ein Klassifizierungsfeld z. B. die Länge einer Linie, den Flächeninhalt einer Fläche. Eingestellt wird die Anzahl mit Hilfe des Schalters „Klassifizieren“, – siehe rot umrandeten Schalter in Abbildung 13.

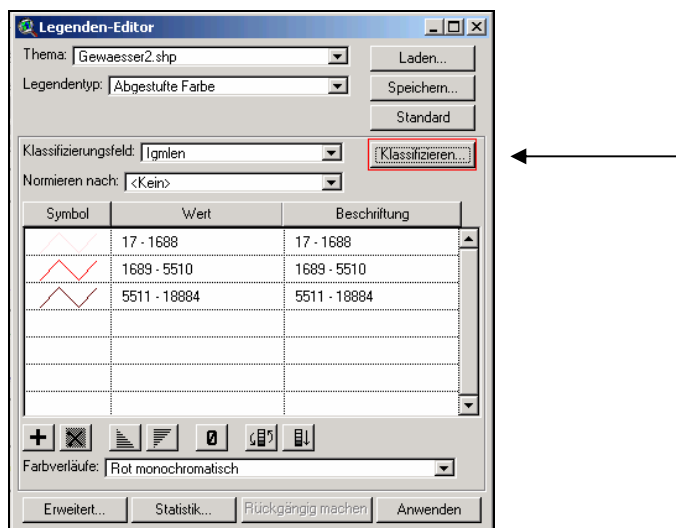


Abbildung 13 Legende mit abgestufter Farbe

Wichtige Hinweise:

Wird eine neue Linie eingezeichnet und ist diese größer oder kleiner als die definierten Intervalle, so erscheint diese **nicht** im ArcView!

Das gleiche Phänomen betrifft die Kategorie „Einzelwert“. Hat ein Shape Gewässer mit der Ordnung 1, 2 und 3 und werden diese in der Legende unterschieden, so werden alle neuen Gewässer **nicht** gezeichnet, da ein neues Gewässers als Ordnung immer den Wert Null erhält. Numerische Werte erhalten am Anfang immer den Wert 0.

Die Intervalle für die Abgestuften Farben bzw. Symbole definiert man dem Schalter „Klassifizieren“.

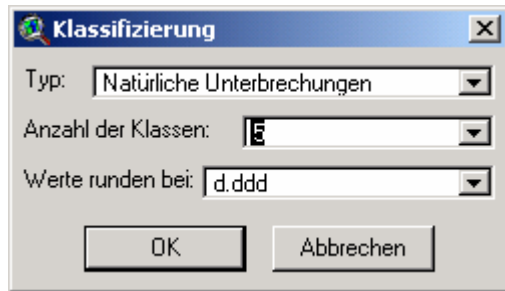


Abbildung 14 Klassifizierung der Intervallgrößen


Folgende Methoden existieren (Nähere Beschreibung im ESRI-Arcview-Handbuch):

- Natürliche Unterbrechungen, Optimierung nach Jank
- Gleiche Flächen, Gleiche Anzahl in den Bereichen
- Gleiches Intervall, bezieht sich auf die Werte der Attribute
- Quantil, bezieht sich auf die geordnete Anzahl der Attribute
- Standardabweichungen

3.1.3 Paletten

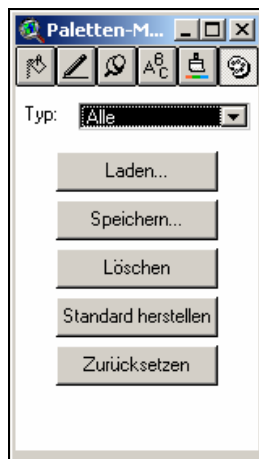
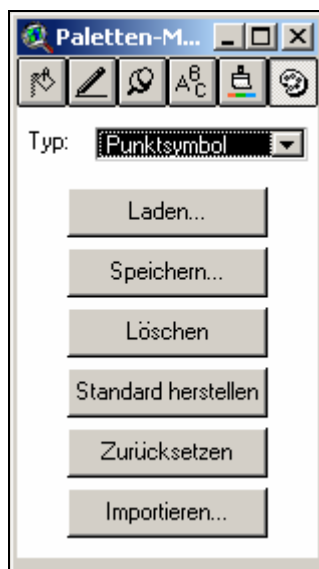
Standardmäßig sind nur wenige Symbole für die Darstellung der Punkte, Linien und Flächen im Legendeneditor vorhanden. ArcView wird jedoch mit weiteren Symbolen – über 1000 - ausgeliefert.

Vorgehensweise zum Laden weitere Symbole:

- Doppelklick auf das gewünschte Thema
- Doppelklick auf das Symbol
- Anklicken des Paletten-Symbols 
- Anklicken des Schalters “Laden” (siehe Abbildung 15)
- Auswahl einer Palette im Verzeichnis “C:\ESRI\AV_GIS30\ARCVIEW\symbols”
- Die neuen Symbole werden in dem Projekt geladen

Hinweis:

Wenn man den Palettentyp auf Punktsymbol stellt, erscheint ein zusätzlicher Schalter – Importieren -, mit dem man beliebige Bitmap als Punktsymbol laden kann (siehe Abbildung 16).

**Abbildung 15 Palette laden****Abbildung 16 Punktsymbol laden**

3.1.4 Transparente Flächen

Mit folgenden Einstellungen kann man eine Fläche transparent gestalten. Damit erscheint nur der Umriss.

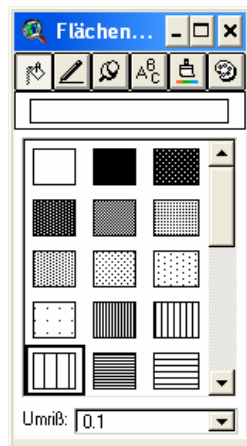
1. Vorgehensweise (nur einen Rahmen):

- Symbol-Legende aufrufen
- Als Muster für das Flächensymbol wählt man das weiße Viereck
- Den Eintrag Umriss bestimmt die Dicke der Linie.

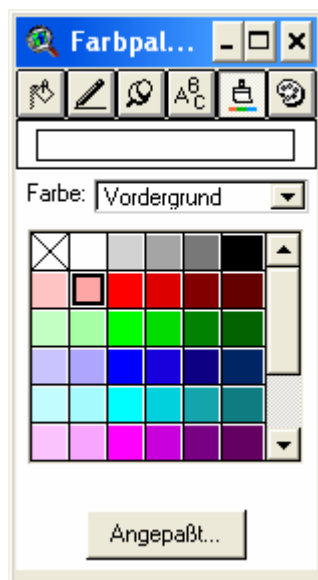
- Die Vordergrundfarbe ist ausgeblendet (Kreuz)
- Die Hintergrundfarbe ist beliebig

2. Vorgehensweise (mit Muster):

- Symbol-Legende aufrufen
- Ein Muster auswählen



- Eintrag der Farbe anklicken
- Die Vordergrundfarbe auswählen z. B. rot



- Die Hintergrundfarbe in der Liste auswählen und als Farbe das Kreuz wählen.



3.1.5 Erweiterte Funktionen

Mit dem Schalter „Erweitert“ erhält man Zugriff auf die Funktion „Linienversatz“. Diese zeichnet die Linie links oder rechts (positiv oder negativ) von der korrekten Linie.

Ein weiterer Punkt ist Möglichkeit der Skalierung der Linienstärken bzw. Punktsymbole.

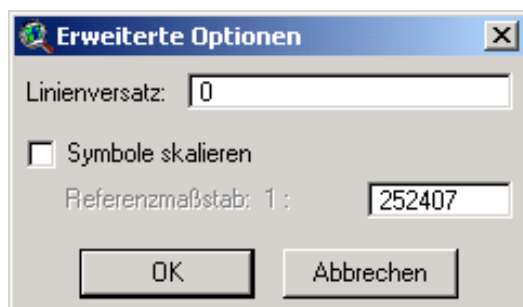


Abbildung 17 Erweiterte Funktionen bei Linien

Beim Punkt besteht die Möglichkeit, die Symbole mittels eines zusätzlichen Attributes rotieren zu lassen (siehe Abbildung 18).

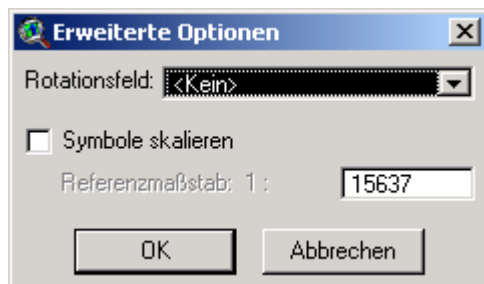


Abbildung 18 Erweiterte Funktionen beim Punktshape

3.1.6 Statistik

Dieser Schalter liefert statische Informationen über das ausgewählte Attribut.

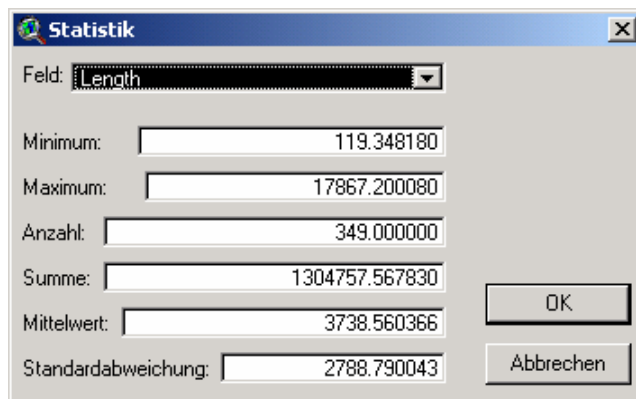


Abbildung 19 Statistik in der Legende

Hinweis:

Es wird nicht unterschieden, ob Objekte im Shape markiert sind. Benötigt man eine Statistik bzgl. der markierten Objekte, so muss man ins Tabellenmodul wechseln (Menü Feld, Eintrag Statistik).

3.2 Grafiksymbole



Insgesamt stehen sechs Typen zur Verfügung (Punkt, Einzellinie, Multilinie, Rechteck, Kreis, Vieleck). Nach dem Zeichnen hat man die Möglichkeit, diese Grafiken zu verschieben (Schalter „Schwarzer Pfeil“ ) . Des Weiteren kann man die Stützstellen bearbeiten (Schalter Stützpunkte bearbeiten ). Hat man eine Linie oder Fläche angeklickt, so erscheint in der Statuszeile die Länge oder Fläche. Die Stricharten und Farben kann man mit dem Symbolfenster im Menü Fenster ändern.



Abbildung 20 Funktionen für Grafiken

3.3 Texte und Legendentexte

Insgesamt stehen sieben Textarten zur Verfügung. Nur die erste ist unabhängig von den Objekten eines Shapes. Alle anderen sind dem aktuellen Shape zugeordnet. Die Zuordnung bedeutet, dass diese Texte nur sichtbar sind, wenn auch das Thema sichtbar ist. Jedes dieser Texte kann mit einem individuellen Text versehen werden.

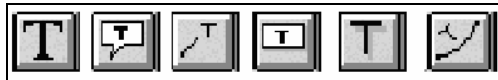


Abbildung 21 Texte der Werkzeugleiste

Beim ersten, vierten und fünften Text muss man nur in den View klicken. Alle anderen erfordern, dass man zusätzlich eine Linie vom Punkt zum Text zieht. Bei der letzten Textversion muss man erst eine Linie zeichnen und danach den Text eingeben. Der Text wird dann an der Linie ausgerichtet.

Die Abhängigkeit zum aktuellen Shape kann auch aufgehoben werden. Dazu klickt man in der Werkzeugleiste den schwarzen Pfeil an, danach markiert man den Grafiktext an und ruft den Menüeintrag „Fenster | Grafik auflösen“ auf. Damit ist der Text vom Thema unabhängig. Der andere Schritt ist natürlich auch möglich. Dazu aktiviert man das gewünschte Shape, klickt auf die Grafik und ruft den Eintrag „Fenster | Grafik verbinden“ auf.

3.4 Beschriftungen

In dieser Werkzeugleiste stehen neun Arten zur Verfügung. Dazu muss aber in dem Eintrag „THEMA | Eigenschaften“ das Beschriftungsfeld gesetzt werden (siehe Abbildung 23). Dieses Attribut wird nun jedes Mal benutzt, um eine Beschriftung zu erzeugen. Dieser Text kann nicht geändert werden!



Abbildung 22 Beschriftungen der Werkzeugleiste

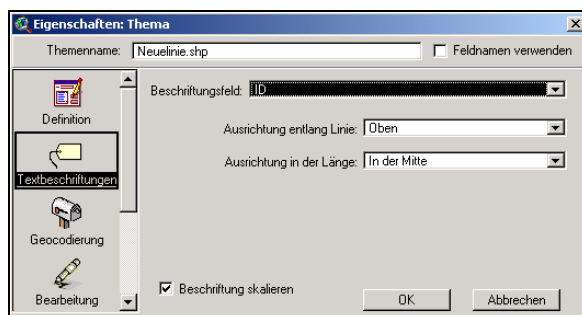



Abbildung 23 Beschriftungsfeld

Auch diese Beschriftungen können mit dem Menü „Grafik“ gelöst werden.


3.5 Markierung von Objekten mit der Maus

Vorgehensweise um ein Objekt zu markieren


- Das gewünschte Shape aktivieren
- Schalter „Objekt auswählen“ anklicken 
- Objekte markieren
- Betätigt man die Umschalttaste (Shift-Taste), so bleiben die alten Markierungen erhalten.

3.6 Markierung von Objekten mit Hilfe von Grafiken

Vorgehensweise um Shape-Objekte eines Themas mit Zeichenobjekten (Linie, Fläche) zu markieren,


- Das gewünschte Shape aktivieren
- Zeichnen der Linie / Fläche mit dem Menü in der Werkzeugleiste.
- Schalter „Markieren mit Objekt“ aufrufen 

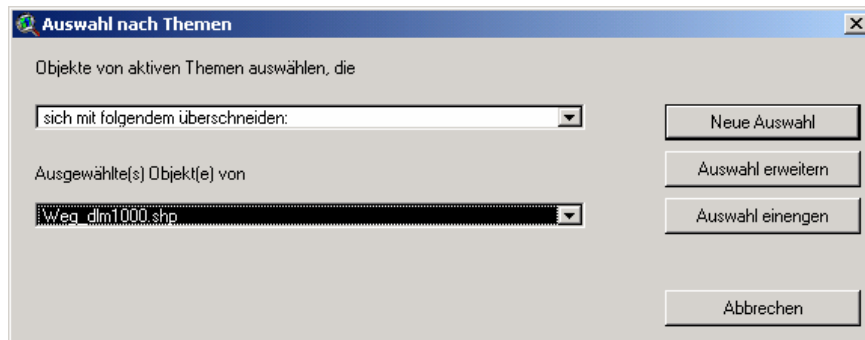
Oder

- Zeichnen der Linie / Fläche mit dem Menü in der Werkzeugleiste.
- Das gewünschte Shape aktivieren
- Nun den schwarzen Pfeil anklicken und den Rand der Grafik anklicken. Dann erscheinen die Vierecke.
- Schalter „Markieren mit Objekt“ aufrufen 

3.7 Markierung mit Shape-Objekten / Themen-Analyse

Vorgehensweise um Shape-Objekte eines Themas mit anderen Shapes (Linie, Fläche) zu markieren,

- Das gewünschte Shape aktivieren
- Schalter „Objekt auswählen“ anklicken 
- Shape-Objekte markieren (z.B. Gewässer-Shape)
- Betätigt man die Umschalttaste (Shift-Taste), so bleiben die alten Markierungen erhalten.
- Das gewünschte zweite Shape aktivieren (z.B. Gemeindegrenzen)
- Menüeintrag „THEMA | Themen analysieren“

**Abbildung 24 Themen analysieren**Mögliche Analyse-Funktionen:

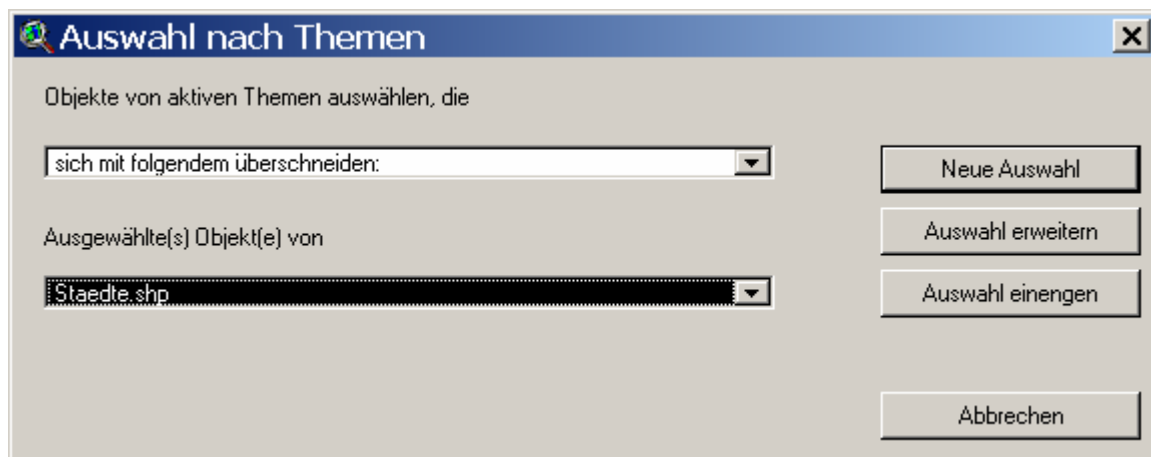
- In folgenden Objekten vollständig enthalten sein
- Die folgenden Objekte vollständig enthalten
- Ihren Mittelpunkt in folgenden Objekten haben
- Den Mittelpunkt der folgenden Objekte enthalten
- Sich mit folgenden überschneiden
- Sich in Reichweite der folgenden Objekte befinden

Beispiel

Gesucht sind alle Gewässer, die durch die markierten Stadt-Flächen fließen

Vorgehensweise:

- Städte-Shape aktivieren
- Gewünschte Städte markieren
- Gewässer-Shape aktivieren
- Aufruf: Menü Thema, Eintrag: „Thema analysieren“

**Abbildung 25 Thema analysieren (Gewässer)**

Dialogeingaben einstellen laut Abbildung 26. Dann den Schalter „Ok“ betätigen.

Beispieldaten:

Gesucht sind alle Städte, durch die die markierten Gewässer fließen

Vorgehensweise:

- Gewässershapes aktivieren
- Gewässer markieren
- Städte-Shape aktivieren
- Aufruf: Menü Thema, Eintrag: „Thema analysieren“

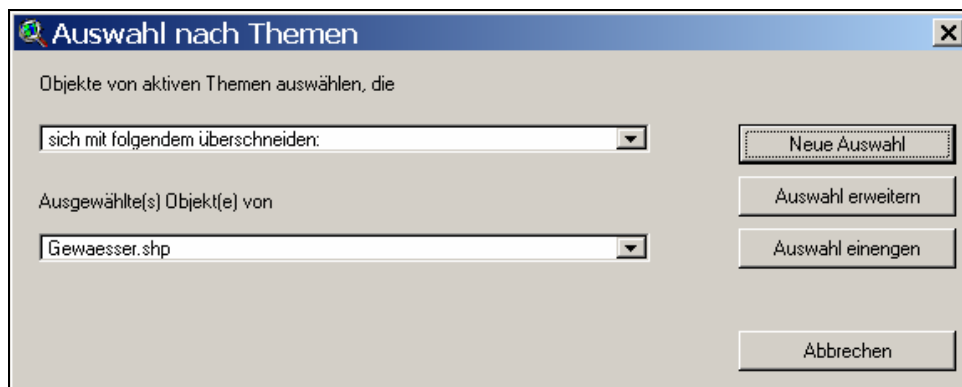


Abbildung 26 Thema analysieren (Städte)

Dialogeingaben einstellen laut Abbildung 26. Dann den Schalter „Ok“ betätigen.


Weitere Beispiele sind auf meiner Homepage: <http://mwilhelm.hs-harz.de/download/arcview/>


3.8 Markierung mit einem Puffer

Gesucht sind alle Elemente eines Themas, die in einem bestimmten Umkreis von Shape-Objekten liegen.

Vorgehensweise: Es wird ein Puffer um die Shape-Objekte erzeugt, dann wird mit der Markierungsfunktion abgefragt.

Vorgehensweise:

- Das gewünschte Shape aktivieren
- Schalter „Objekt auswählen“ anklicken 
- Shape-Objekte markieren (z.B. Gewässer-Shape)
- Betätigt man die Umschalttaste (Shift-Taste), so bleiben die alten Markierungen erhalten.
- Menüeintrag „Puffer erstellen“
- Eintrag des Abstandes und der Einheit (siehe Abbildung 27).

- a) Speichern des Puffers in eine Datei
- Das gewünschte Shape aktivieren (z.B. Gemeindegrenzen)
- Menüeintrag „THEMA | Themen analysieren“
- b) Speichern als Grafikobjekt
- Schalter „Markieren mit Objekt“ aufrufen 

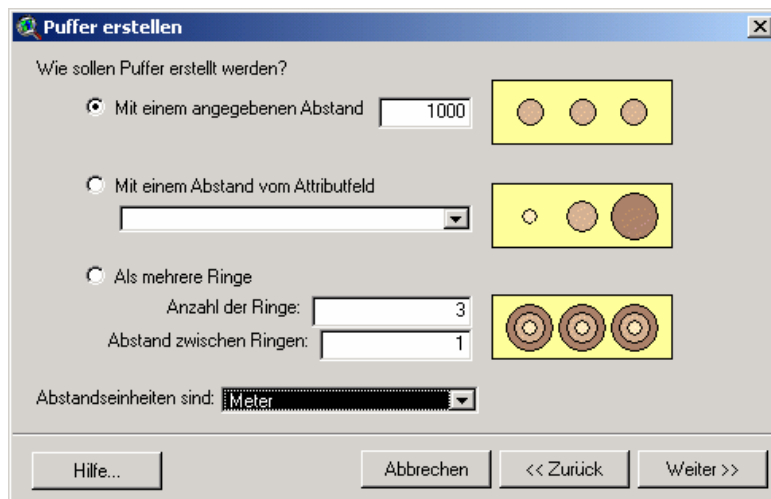


Abbildung 27 Puffer erstellen

Hinweis:

Man beachte die Eintragung in den Abstandseinheiten (Meter). Normalerweise sind hier Gradangaben definiert. Ändert man diesen Wert nicht, so erhält man statt 25 km 25 Breitengrade.

3.9 Abfragemanager

Mit dem Abfragemanager besteht die Möglichkeit durch Bedingungen Objekte zu markieren.

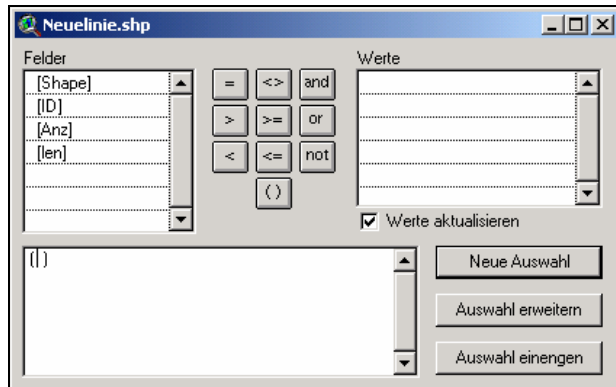


Abbildung 28 Abfragemanager

Die jeweiligen Elemente der Abfrage (Feld, Vergleichsoperator, Wert) müssen mit einem Doppelklick eingefügt werden.

Schalter	Erklärung
Neue Auswahl	Die eingegebene Abfrage definiert die Selektion. Die alte Selektion wird überschrieben.
Schalter „Auswahl erweitern“	Entspricht der ODER-Beziehung Die eingegebene Abfrage wird zusätzlich in die Markierung eingetragen. Die Anzahl der Datensätze bleibt gleich oder wird größer.
Schalter „Auswahl einengen“	Entspricht der UND-Beziehung. Die eingegebene Abfrage wird auf den markierten Datensätzen angewendet. Die Anzahl der Datensätze bleibt gleich oder wird kleiner.

3.9.1 Wildcards bzw. Platzhalter

Bei Abfragen mit Zeichenketten erlaubt der Abfragemanager sogenannte Platzhalter.

- Zeichen ? Genau ein Zeichen
- Zeichen * Kein, ein oder mehrere Zeichen

Beispiele:

- A* Alle Namen, die mit einem A anfangen. Groß- und Kleinbuchstaben werden gleichbehandelt.
- graben* Alle Gewässer, die mit „Graben“ anfangen.
- *graben Alle Gewässer, die mit „Graben“ aufhören.

me?er Alle Namen, die mit einem mit „me“ anfangen, dann ein beliebiges Zeichen haben und dann mit „er“ aufhören.

Beispiele:

meier meyer me er
Falsch ist meer

3.9.2 Abfragebeispiele

Beispiele:

1. Frage:

Gesucht sind alle Gewässer mit einer Länge kleiner 20000 m.

Das Attribut Shape bezeichnet das jeweilige Objekt (Linie oder Fläche).

ReturnLength: gibt die Länge einer Linie an

ReturnArea gibt den Flächeninhalt einer Fläche an

ReturnLength: gibt den Umfang einer Fläche an

Abfrage:

([Length] < 20000) // Wenn das Attribut Length existiert !

bzw.

([Shape].returnLength < 20000)

2. Frage:

Gesucht sind alle Gewässer mit dem Namen Jeetze.

([GewName] = "Jeetze")

3. Frage:

Gesucht sind alle Gewässer, die mit Jeetze anfangen.

Dazu muss man einen „Wildcard“ verwenden. Dies ist der Stern. Der Stern bedeutet, dass er einen beliebigen Text repräsentiert (kein, ein oder mehrere Zeichen, ein ? kennzeichnet genau einen Buchstaben).

([GewName] = "Jeetze*")

4. Frage:

Gesucht sind alle Gewässer mit dem Buchstaben J oder A anfangen.

Abfrage:

([GewName] = "J*") or ([GewName] = "A*")

Alternative Lösung:

1) ([GewName] = "J*")) Schalter „Neue Auswahl“

Nun sind alle Jeetze-Gewässer markiert.

2) ([GewName] = "A*")) Schalter „Auswahl erweitern“

Nun sind zusätzlich alle Gewässer mit dem Anfangsbuchstaben A markiert.

5. Frage:

Gesucht sind alle Gewässer 1. und 2. Ordnung aus dem Kreis SAW.

Voraussetzung:

Es gibt mindestens zwei Gewässerordnungen, das Attribut heißt Gewordnung

Es gibt das Attribut Kreis

1. Lösung:

Hier wird folgende Antwort programmiert:

GewOrdnung ist entweder 1 oder 2 **UND** der Kreis hat den Wert „SAW“
(([Gewordnung] = 1) or ([Gewordnung] = 2)) and ([Kreis] = "SAW")

Lösung: 15 Gewässer

Eine Lösung ohne Klammern lautet so:

([Kreis] = "SAW") **AND** ([Gewordnung] = 1) **OR** ([Gewordnung] = 2)

Diese Lösung ist aber falsch, da ArcView immer von links nach rechts die Ausdrücke abarbeitet. Deshalb muss man hier die beiden Oder-Bedingungen in Klammern setzen.

Korrekt:

([Kreis] = "SAW") **AND** (([Gewordnung] = 1) **OR** ([Gewordnung] = 2))

Das Problem gibt es auch bei der Berechnung:

5 + 3*4 ist für ArcView 32

besser wäre

5 + (3*4)

2. Lösung:

Hier wird folgende Antwort programmiert:

GewOrdnung ist ungleich 3 **UND** der Kreis hat den Wert „SAW“

Diese Abfrage kann falsche Antworten geben, da neue Objekte immer den Attributwert Null erhalten. Deshalb werden dann auch Gewässer mit GewOrdnung=0 ausgegeben.

([Gewordnung] <>3) and ([Kreis] = "SAW")

Lösung: 15 Gewässer

Alternative Lösung:

1) ([Gewordnung] = 1) Schalter „Neue Auswahl“

Nun sind alle Gewässer 1. Ordnung markiert.

2) ([Gewordnung] = 2) Schalter „Auswahl erweitern“

Nun sind alle Gewässer 1. Und 2. Ordnung markiert.

3) ([Kreis] = "SAW") Schalter „Auswahl einengen“

Nun wird die Abfrage auf die selektierten Gewässer angewendet.

6. Frage:

Gesucht sind alle Messstellen deren Eisengehalt größer als 6 mg/l ist
Verwendet wird das Shape gw_messtellen.shp

Formel: ([Fe] > 6)

Lösung: 12 Messstellen

7. Frage:

Gesucht sind alle Messstellen deren Summe bzgl. Eisen, Magnesium und Fluor größer als 8 mg/l ist
Verwendet wird das Shape gw_messtellen.shp

Formel: ([Fe]+ [Mg]+ [Fluor] > 8)

Bei der Eingabe muss man das Attribut Fe doppelt anklicken. Um dann das Pluszeichen einzugeben, muss man die Taste „Pfeil nach rechts“ betätigen oder mit der Maus neben dem markierten Bereich klicken. Dann ist die Markierung entfernt und man verhindert ein Überschreiben.

Lösung: 23 Messstellen

8. Frage:

Gesucht sind alle Messstellen deren Mittelwert bzgl. Eisen, Magnesium und Fluor größer als 3 mg/liter ist. Verwendet wird das Shape gw_messtellen.shp

Formel: (([Fe]+ [Mg]+ [Fluor])/3 > 3)

Lösung: 15 Messstellen

Hier muss erst die Summe gebildet werden und diese dann durch drei dividiert werden. Dabei muss die Summe aber gesamt durch drei geteilt werden.

Korrekte Formel: $(([\text{Fe}] + [\text{Mg}] + [\text{Fluor}]) / 3 > 8)$

Falsche Formel: $([\text{Fe}] + [\text{Mg}] + [\text{Fluor}]/3 > 8)$

Die falsche Formel dividiert nur den Fluor-Gehalt. Diese Formel liefert aber trotzdem das richtige Ergebnis, da ArcView keine Punkt- vor Strichrechnung berücksichtigt und nur von links nach rechts rechnet.

9. Frage:

Gesucht sind alle Messstellen deren gewichteter Mittelwert bzgl. Eisen, Magnesium und Fluor größer als 3 mg/liter ist. Verwendet wird das Shape gw_messtellen.shp.

Gewichte: Fe 1
 Mg 2
 Fluor 3

Korrekte Formel: $((([\text{Fe}] * 1) + ([\text{Mg}] * 2) + ([\text{Fluor}] * 3)) / 6 > 3)$

Lösung: 9 Messstellen

Hier muss erst der jeweilige Faktor - $([\text{Mg}] * 2)$ - immer in Klammern gesetzt werden. Ohne diese Maßnahme erhalten Sie 37 Messstellen!

Falsche Formel: $(([\text{Fe}] * 1 + [\text{Mg}] * 2 + [\text{Fluor}] * 3) / 6 > 3)$

10. Frage:

Gesucht sind alle Messstellen deren Eisenwert größer als 4 mg/l und die noch nicht inventarisiert sind.

Formel: $([\text{Fe}] > 4) \text{ and } (\text{not } ([\text{Inventar}]))$

Lösung: 17 Messstellen

Das Feld „Inventar“ ist ein Bool'scher Wert, wahr oder falsch. Alternativ könnte man auch schreiben:

$([\text{Fe}] > 4) \text{ and } ([\text{Inventar}] = \text{false})$

11. Frage:

Gesucht sind alle Städte, deren Einwohner kleiner 60 größer 300000 ist. Dazu verwendet man die Felder „Jung“ und „Mittel“. Beide Werte sind in Prozent angegeben,

Formel: $(([\text{Jung}] + [\text{Mittel}]) * [\text{Einwohner}] / 100 > 300000)$

Lösung: 7 Städte

12. Frage:

Gesucht sind alle Städte, deren Einwohner unter 60 Jahre und der Zahl größer 300000 ist. Dazu verwendet man die Felder „Jung“ und „Mittel“. Beide Werte sind in Prozent angegeben,

100.000 J=30% M=20% A=50%
=> $0.5 * 100.000$ => 50000

Lösung: 7 Städte

Lösung der Formel:

$([Jung] + [Mittel]) / 100 * [Einwohner] > 300000$

13. Frage:

Welche Grundwassermessstelle wurde vor dem 20. März 2000 erstellt?


Formel: $[Erstellung] < 20000320.asDate$

Lösung: 12 Messstellen

3.9.3 Berechnungen

Dieses Dialogfenster erlaubt die Berechnung von Werten in einer Spalte.

Vorgehensweise:

- Thema aktivieren
- Zur Tabelle wechseln (Menü Thema, Tabelle)
- Menü Tabelle, Eintrag „Bearbeiten starten“
- Gewünschte Spalte anklicken
- Markierung aufheben 
- Feldwertberechnung anklicken
- Formeleingeben

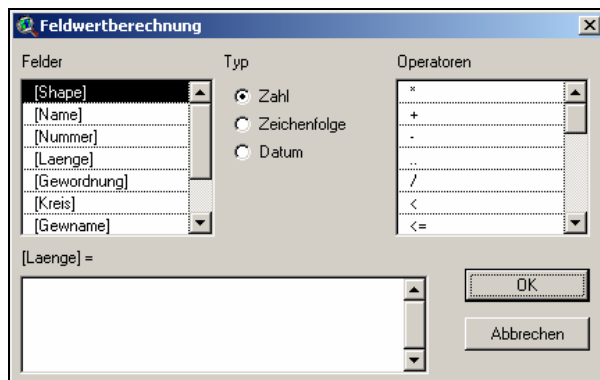


Abbildung 29 Berechnungs-Dialog

1. Berechnung:

Siehe auch Kapitel 4.6, Seite 44.

Berechne aus der Länge in Metern eine Länge in Kilometern. Dazu verwendet man den Berechnungsmodus.

```
[Shape].returnlength / 1000
```

2. Berechnung:

Wandle alle Durchmesser, die als Zoll gespeichert sind, in Zentimeter um. Das Attribut „durchmess“ ist aber als Zeichenkette definiert. Gespeichert sind aber darin Zahlen. Dann kann man nicht sofort das Attribut von Zoll in Zentimeter umrechnen. Man muss erst die Zeichenkette in eine Zahl umwandeln.

```
[Durchmesse].asNumber * 25.4
```

Ein Zoll = Ein Inch = 2,54 cm

Ein Fuß = 12 Zoll = 12 Inch = 12*2,54 cm = 30,72 cm = 0,3072 m

3. Berechnung:

Multipliziere die Attributwerte Höhe NN mit dem Faktor 1000 (Shape gw_messstelle). Ein Attribut „Höhe NN“ ist als Zeichenkette definiert. Gespeichert sind aber Zahlen mit Kommas. Dann kann man **nicht** die Zeichenkette wie im vorherigen Beispiel umwandeln. Man muss erst das Komma durch einen Punkt ersetzen. Dazu verwendet man die Funktion „substitute“. Der erste Parameter bestimmt den Suchstring, der zweite den Ersetzungsstring.

```
[Höhe_nn].substitute( ",", "." ).AsNumber*1000
```

4. Berechnung:

Ein Attribut soll eine Zufallszahl im Bereich 10 bis 10000 erhalten.

```
number.MakeRandom(10,1000)
```


oder mit Nachkommastelle

```
number.MakeRandom(100,10000)/10
```

4 Tabellenmodul

4.1 Allgemeine Funktionen

Im Tabellenmodul sind die Attribute als „Excel-Tabelle“ dargestellt. Markieren kann über den View, über die Suchfunktion oder den Abfragemanager (siehe Kapitel 3.9).

Um alle markierten Objekte nach oben zu schieben verwendet man den Schalter .

Sortiert werden kann mit den Schaltern  . Dazu muss aber eine Spalte aktiviert werden.

4.2 Statistik

Mit der Funktion „FELD | Statistik“ können Informationen über das aktuelle Attribut abgefragt.

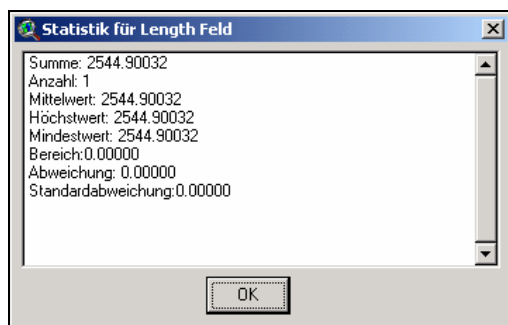


Abbildung 30 Statistik des Feldes Length

Hinweis:

Die Statistik erfolgt nur über die markierten Zeilen oder über alle Zeilen.

4.3 Feldstatistik

Mit der Funktion „FELD | Feldstatistik“ können Informationen über das aktuelle Attribut zusammengefasst und in eine separate Tabelle gespeichert werden.

Folgende Funktionen sind möglich:

- Mittelwert
- Summe
- Minimum
- Maximum

- Standardabweichung
- Abweichung
- Erster
- Letzter
- Anzahl

4.3.1 Beispiel Feldstatistik mit dem Attribut AS

Berechnung der mittleren Arsen-Belastung pro Kreis

Vorgehensweise:

- GW-Messstellen Shape aktivieren
- Tabelle aufrufen
- Spaltenüberschrift „Kreis“ anklicken. Damit ist die Gruppierung definiert.
- Aufruf der Funktion „TABELLE | Feldstatistik“ oder der Schalter „Summenzeichen“
- As Attribut auswählen
- Statistik von Feld: „Mittelwert“
- Schalter „OK“ betätigen.



Abbildung 31 Feldstatistik mit AS pro Kreis

Das Ergebnis ist eine Tabelle der mittleren Belastung.

4.3.2 Beispiel Feldstatistik mit Linien und Flächen

Ermittlung der Summe der Gewässerlängen pro Gemeinde. Dazu muss man die Erweiterung „Geoprocessing“ laden.

1) Aufruf „VIEW | Assistent zur Geoverarbeitung >>“

2) Aufruf „Themen verschneiden, Intersection“

3) Einstellen der Eingabeoptionen

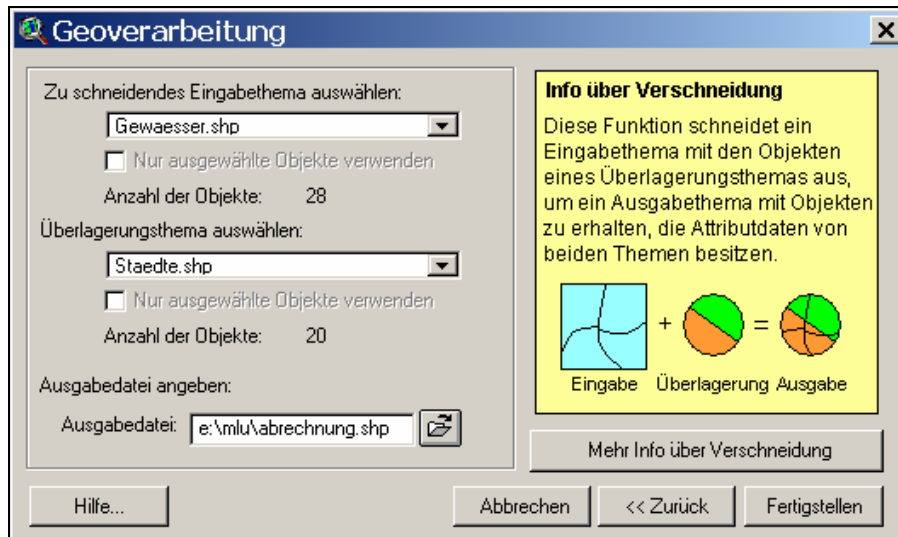


Abbildung 32 Verschneidung Gemeinden mit Gewässer

Die untere Tabelle zeigt einen Ausschnitt aus der Verschneidung. Man beachte, dass die Längen der Abschnitte in den ersten sieben Zeilen alle gleich sind. Hier werden die Gesamtlängen aus dem Originalshape einfach übernommen.

Wichtig:

Man muss die Länge aktualisieren (Taschenrechner, [Shape].returnLength)

"Nummer"	"Laenge"	"Gem_Id"
01	84440,3	1
01	84440,3	2
01	84440,3	4
01	84440,3	11
01	84440,3	14
01	84440,3	19
01	84440,3	20
01-02	62683,4	1
01-02	62683,4	3
01-02	62683,4	4
01-03	47236,2	1
01-03	47236,2	2
01-03	47236,2	18
01-04	36576,8	11
01-04	36576,8	14
01-05	123299,5	4

01-05	123299,5	5
01-05	123299,5	6

Vorgehensweise:

- GW-Messstellen Shape aktivieren
- Tabelle aufrufen
- Spaltenüberschrift „Kreis“ anklicken. Damit ist die Gruppierung definiert.
- Aufruf der Funktion „TABELLE | Feldstatistik“ oder der Schalter „Summenzeichen“
- As Attribut auswählen
- Statistik von Feld: „Mittelwert“
- Schalter „OK“ betätigen.

Im nächsten Schritt klickt man die Gemeinde-ID an und ruft die Feldstatistik auf.

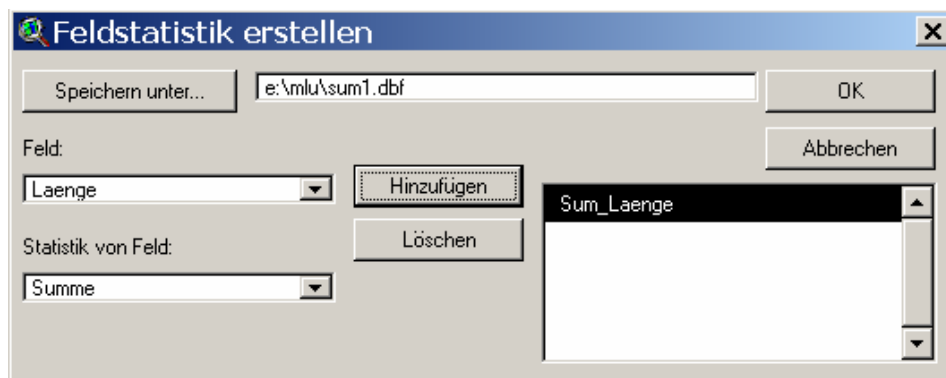


Abbildung 33 Feldstatistik mit Länge pro Gemeinde

Das vollständige Ergebnis ist in der nächsten Tabelle dargestellt.

Gem_Id	Count	Sum_Laenge
1	10	141306,5000
2	8	87566,0000
3	5	84910,8000
4	4	56335,2000
5	2	35875,3000
6	1	14101,6000
7	1	5187,5000
8	2	68350,4000
9	1	4206,5000
10	4	76873,2000
11	5	57444,1000
12	3	32386,8000
13	3	45955,7000
14	5	65294,1000
15	1	11582,9000
16	2	21532,6000



18	3	28607,0000
19	1	13150,7000
20	2	13843,0000

In dieser neuen Tabelle kann man natürlich auf noch weitere Berechnungen durchführen. Zum Beispiel die Ermittlung von Unterhaltungskosten aufbauend auf der ermittelten Länge:

$$[\text{Preis}] = [\text{Laenge}] * 6.20$$

4.4 Neue Attribute

Vorgehensweise für ein neues Attribut:

- Menü „TABELLE | Bearbeiten starten“
- Menü „BEARBEITEN | Feld hinzufügen“ (siehe Abbildung 34).
- Eintragen des Namens¹
- Auswahl des Datentyps (Zahl, String, Datum, Boolean)
- Manuelles Eintragen der Werte mit dem Schalter 
- Automatische Eintragen der Werte mittels des Berechnungsfensters  bzw. des Menüs „FELD| Berechnungsfenster“.

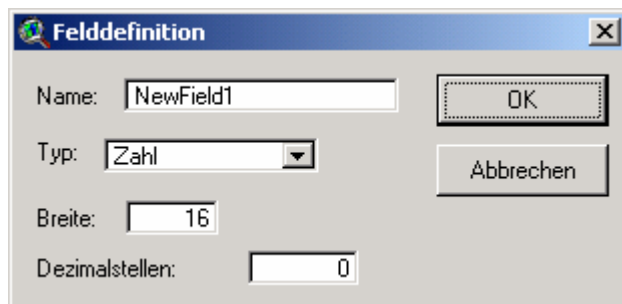


Abbildung 34 Feld hinzufügen

¹ Mit dem Menü „Tabelle“, Eintrag „Eigenschaft“ kann man einer Spalte auch einen Alias vergeben.

4.5 Export der Tabellen

Mit dem Menü „DATEI | Exportieren“ können die selektierten Objekte

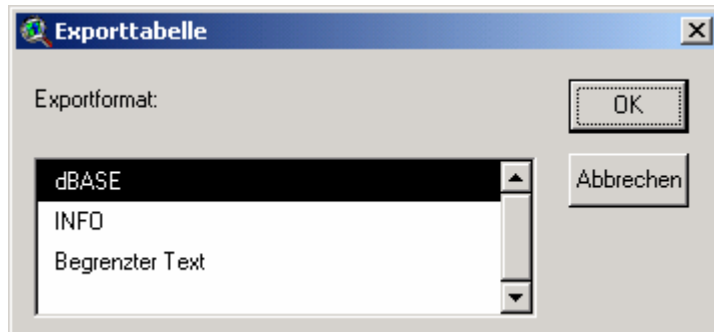


Abbildung 35 Export einer Tabelle

Im ersten Eintrag wird eine dBase-Datei mit den aktuell markierten Daten erzeugt. Diese kann auch unter Excel geladen werden.

Der Eintrag „begrenzter Text“ erzeugt eine ASCII-Datei, deren Elemente durch Kommas getrennt sind.

Beispiel:

```
"Kennziffer", "Name", "Durchm", "Masseinheit", "D_MM", "Fe", "Mg", "Fluor", "As", "Kennung", "Kreis", "Höhe_nn", "H_CM", "Angle", "Inventar", "Erstellung", "Hw", "Rw", "anzseg"
1,Messstelle_925,181,cm,1810,4.2,0.7,3.8,0.098,2,SAW,12,43,0.0,180,F,20041124,5849668.51443,4422362.67343,0
2,Messstelle_386,85,cm,850,5.3,0.4,2.9,0.020,2,SAW,2,34,0.0,180,F,20021125,5856134.00902,4432786.63410,0
3,Messstelle_701,78,inch,1981,5.9,0.3,4.3,0.071,2,SAW,4,56,0.0,180,T,19980101,5864710.68552,4438988.23096,0
```

In der ersten Zeile stehen alle Überschriften. Beim Import nach Excel muss der Dezimalpunkt geändert werden.

Alternativ kann man auch den Export mittels „Berichtsmanager“ durchführen. Dazu benötigt man die Erweiterung „Report Writer“. Weitere siehe Kapitel: 8.4, Seite 76.

4.6 Berechnen von Attributen

Mit dem Berechnungstool kann man mit den Attributen Berechnungen durchführen. Mit einem Doppelklick werden die Felder, Operatoren und Werte einfacher eingefügt.

Vorgehensweise:

- Tabelle bearbeiten starten
- Spalte anklicken
- Berechnungsfenster aufrufen
- Formel eingeben

Beispiel:

Im Attribut „Length“ stehen die Gewässerlängen in Meter. Gewünscht sind die Angaben in Kilometer im Attribut LenKM. Das Ergebnis ist in Abbildung 36 dargestellt.

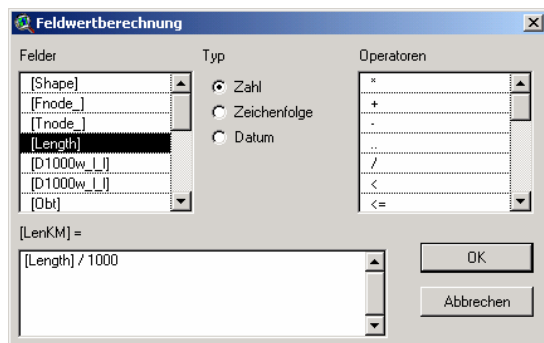


Abbildung 36 Berechnung von Attributen

Weitere Beispiele:

- [shape].returnLength // Länge oder Umfang
- [shape].returnArea // Fläche
- Number.MakeRandom(10,1000)
- [Bezeichnung].Middle(3, 10) // Ausschneiden von Buchstaben
- [sNummer].AsNumber
- [Nummer].AsString
- [Durchm].substitute(", " , ".").AsNumber
- [X].SetFormat("d,d").AsString // Formatierte Umwandlung mit nur einem Nachkomma

Das Beispiel „Bezeichnung“ extrahiert das vierte bis elfte Zeichen aus der Spalte Bezeichnung. Die Buchstaben beginnen bei Null zu zählen.

Das Beispiel „sNummer“ konvertiert die Zeichenkette im Attribut „sNummer“ in eine Zahl.

Das Beispiel „Nummer“ konvertiert die Zahlen im Attribut „Nummer“ in eine Zeichenkette.

Das Beispiel substitute wandelt im Attribut „Durchm“ das Komma in einem Punkt. Erst danach werden die „Zahlen“ in echte Zahlen umgewandelt. Dies ist das Beispiel mit den Durchmessern, die als Zeichenketten eingetragen wurden.

4.7 Funktionen des Typs Shape

Befehl	Beschreibung	Beispiel
getX	Liefert den Rechtswert	[Shape].GetX
getY	Liefert den Hochwert	[Shape].GetY
asList.Count	Liefert die Anzahl der Elemente Multi-Point / Multi-Line / Multi-Polygon Wieviele Objekte sind logisch zusammengefasst	[Shape].AsList.Count
returnLength	Liefert die Länge bzw. den Umfang	[Shape].returnLength
returnArea	Liefert die Fläche	[Shape].returnArea

Weitere Formeln:

[Shape].asList.get(0).get(0).getX

Liefert den Rechtswert des ersten Punktes

[Shape].asList.get(0).get(0).getY

Liefert den Hochwert des ersten Punktes

[Shape].asList.get(0).get([Shape].asList.count-1).getX

Liefert den Rechtswert des letzten Punktes

[Shape].asList.get(0).get([Shape].asList.count-1).getY

Liefert den Hochwert des letzten Punktes

Erläuterung:

Jede Linie oder Fläche kann aus mehreren Einzelementen bestehen. Der erste Befehl „asList“ besagt, dass diese Linien als Liste dargestellt werden sollen. Get(0) holt die erste Linie bzw. die erste Fläche. Das zweite get holt nun den ersten bzw. den letzten Punkt (Koordinate). Dieser Punkt besteht aber aus einem Hoch- und Rechtswert. Deshalb am Schluss getX bzw. getY.

4.8 Funktionen der Klasse Zeichenfolge

Für die folgenden Funktionen wird folgende Tabelle als Beispiel verwendet:

Diese „Tabelle“ dient als Basis für die Beispiele.

Attribut	Typ	Beschreibung
Name	Zeichenfolge	Hier werden die Name der Gewässer gespeichert
Länge	Zahl	Länge des einzelnes Gewässer
Nummer	Zeichenfolge	Hier sind numerische Werte als Zeichenfolge gespeichert (12, 01 100 etc)

Befehl	Beschreibung	Beispiel
AsNumber	Umwandlung der Zeichenfolge in eine Zahl, Erwartet einen Punkt als Dezimaltrennung.	[Nummer].AsNumber
Count	Liefert die Anzahl der Buchstaben der Zeichenfolge.	[Name].Count
Contains (anotherString)	Prüft, ob ein Substring enthalten ist. Liefert Wahr oder Falsch.	[Name].contains("0")
Extract (i)	Liefert die i-te Sequenz der Zeichenfolge. Dabei wird eine Sequenz durch ein Leerzeichen definiert. Die erste Sequenz hat die Nummer 0. Die letzte N-1.	Name: „Obere Ohre“ [Name].Extract(1) liefert „Ohre“
LCase	Wandelt die Zeichenfolge in Kleinbuchstaben um.	[Name].Lcase
Left (nChars)	Liefert die ersten n Zeichen vom Anfang der Zeichenfolge.	[Name].Left(3)
Middle (Offset, nChars)	Kopiert aus einer Zeichenfolge eine Teilzeichenfolge. <ul style="list-style-type: none"> Offset: Start der Zeichenfolge, Zählt ab Null nChars: Anzahl der Zeichen 	Name: „ABCDEF“ [Name].Middle(3,2) liefert „DE“
Proper	Wandelt den ersten Buchstabe in ein Großbuchstaben, der Rest wird in Kleinbuchstaben umgewandelt.	[Name].Proper
Right (nChars)	Liefert die letzten n Zeichen vom Ende der Zeichenfolge.	Name: „ABCDEF“ [Name].Right(3) liefert „DEF“
Substitute (matchStr, replaceStr)	Ersetzt einen Teil der Zeichenfolge durch einen anderen.	[Nummer].Substitute(" , " , ".") wandelt alle Kommas in Punkt. Danach kann dieses Feld in eine Zahl umgewandelt werden.
Trim	Löscht alle Leerzeichen am Anfang und am Ende.	[Name].Trim
UCase	Wandelt alle Buchstaben außer das „ß“ in Großbuchstaben um.	[Name].UCase

4.9 Funktionen der Klasse Zahl

Diese „Tabelle“ dient als Basis für die Beispiele.

Attribut	Typ	Beschreibung
Name	Zeichenfolge	Hier werden die Name der Gewässer gespeichert
Länge	Zahl	Länge des einzelnes Gewässer
Nummer	Zeichenfolge	Hier sind numerische Werte als Zeichenfolge gespeichert ("12", "01", "100" etc).
MessW	Zahl	Beliebiger Messwert

Hinweis:

Bei einigen Funktionen muss man den Begriff „Number“ und nicht ein Attribut benutzen.

Befehl	Beschreibung	Beispiel
GetEuler	Liefert die Eulersche Zahl e.	Number.GetEuler
GetPi	Liefert die Kreiszahl π .	Number.GetPi
MakeRandom (min, max)	Liefert eine Zufallszahl in den Bereichen min bis max.	Number.makeRandom(10,100) liefert Zufallszahlen von 10 bis 100.
AsChar	Wandelt die Zahl in ein Zeichen um. Verwendet dazu die ASCII-Tabelle. 65.AsChar liefert den Buchstaben A.	[MessW].AsChar [Name] + 65.Char
AsString	Wandelt eine Zahl in eine Zeichenfolge um.	127.AsString liefert „127“
AsHexString	Wandelt eine Zahl in eine Zeichenfolge um. Hier als hexadezimale Darstellung.	127.AsHexString liefert „0x7f“
^	Potenzfunktion	2^3 liefert die Zahl 8 [MessW]^2
Abs	Absolutwert	[MessW].Abs
ACos	Arcus Cosinus	[MessW].ACos
ASin	Arcus Sinus	[MessW].ASin
ATan	Arcus Tangens	[MessW].ATan
Ceiling	Rundungsfunktion (Aufrunden) Liefert die größte ganze Zahl. +4.4 \Rightarrow 5 +4.6 \Rightarrow 5 -4.4 \Rightarrow -4 -4.6 \Rightarrow -4	[MessW].Ceiling
Cos	Cosinus	[MessW].Cos
Floor	Rundungsfunktion (Abrunden) Liefert die kleinste ganze Zahl +4.4 \Rightarrow 4 +4.6 \Rightarrow 4 -4.4 \Rightarrow -5 -4.6 \Rightarrow -5	[MessW].Floor

Ln	Natürlicher Logarithmus	[MessW].Ln
Log (nBasis)	Logarithmus zur Basis nBase Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> • 123.log(10) liefert 2.089905111 • 100.log(10) liefert 2 • 8.log(2) liefert 3 	[MessW].Log(10)
Mod (Zahl)	Modulofunktion (Rest, Ganzzahliger Anteil) Beispiel: 8.mod(3) bedeutet Rest von $8/3 = 2$	[MessW].Mod(2)
Round	Rundungsfunktion (Aufrunden 4/5 Regel) Aufrunden zur nächsten ganzen Zahl +4.4 \Rightarrow 4 +4.6 \Rightarrow 5 -4.4 \Rightarrow -4 -4.6 \Rightarrow -5 <u>Aufgabe:</u> Man hat große Werte und möchte die ersten drei Ziffern auf Null setzen: 13444 13666 -13444 -13666 Man dividiert durch 1000. Führt die Round Funktion aus und multipliziert dann wieder mit 1000. ([MessW]/1000).Round * 1000 Ergebnis: 13000 14000 -13000 -14000	[MessW].Round
SetFormat	Formatierte Umwandlung	[X].SetFormat("d,dd").AsString
Sin	Sinus	[MessW].Sin
Sqrt	Quadratwurzel (Quareroort)	[MessW].Sqrt
Tan	Tangens	[MessW].Tan
Truncate	Rundungsfunktion, abschneiden aller Nachkommastellen	[MessW].Truncate

4.10 Beispiele

4.10.1 Ersten vier Buchstaben

Formel: [Name].left(4)

Ist ein Inhalt zu klein, werden dann nur die gültigen Buchstaben übertragen.

4.10.2 Letzten drei Buchstaben

Formel: [Name].right(3)

Ist ein Inhalt zu klein, werden dann nur die gültigen Buchstaben übertragen.

4.10.3 Zusammenfügen von Texten

A	B	C
abcdefgh	xyz123456789	cd-z1234

Inhalt von C

- 1) Die dritten und vierten Zeichen von Spalte A
- 2) Bindestrich
- 3) Die vierten bis siebten Zeichen von B

Formel: [A].middle(2,2) + "-" + [B].middle(3,4)

Middle(StartOffset, Anzahl Zeichen) !

Hinweis:

Die Funktionen zählen von Null.

4.10.4 Alle Texte umwandeln in Großbuchstaben

Formel: [A].UCase

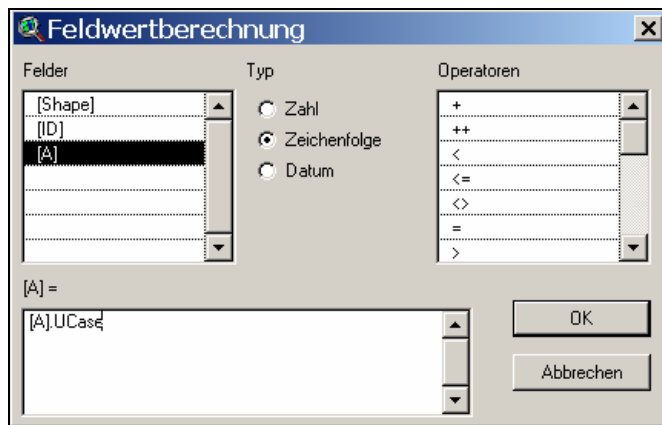


Abbildung 37 Werte eines Attributs in Großbuchstaben

4.10.5 Umwandeln einer Zahl in eine Zeichenkette

Formel: [X].AsString

4.10.6 Umwandeln einer Zahl in eine Zeichenkette, formatiert

Formatierte Umwandlung mit nur einer Nachkommastelle.

Formel: [X].SetFormat("d,d").AsString

4.10.7 Anzahl der Segmente

- 1) Tabelle öffnen
- 2) Tabelle zum Bearbeiten starten
- 3) Neues Feld
 - Name: AnzSeg
 - Typ: Zahl
 - Länge 10
- 4) Formelberechnung aufrufen

[Shape].asList.count

Alle Objekte werden als Liste definiert.
Count liefert die Anzahl

4.10.8 Rechtswert eines Punktes

- 1) Tabelle öffnen
- 2) Tabelle zum Bearbeiten starten
- 3) Neues Feld
Name: RW
Typ: Zahl
Länge 10
Dezimalstellen: 3

- 4) Formelberechnung aufrufen

[Shape].getY

4.10.9 Hochwert eines Punktes

- 1) Tabelle öffnen
- 2) Tabelle zum Bearbeiten starten
- 3) Neues Feld
Name: HW
Typ: Zahl
Länge 10
Dezimalstellen: 3

- 4) Formelberechnung aufrufen

[Shape].getY

4.10.10 Linienkoordinaten

1) Tabelle öffnen

2) Tabelle zum Bearbeiten starten

3) Neues Feld

Name: P_1
Typ: Zahl
Länge 10
Dezimalstellen: 3

4) Neues Feld

Name: P_N
Typ: Zahl
Länge 10
Dezimalstellen: 3

5) Formelberechnung für P_1 aufrufen

`[Shape].AsList.Get(0).Get(0).getX`

6) Formelberechnung für P_N aufrufen

`[Shape].AsList.Get(0).Get([Shape].AsList.Get(0).count-1).getX`

4.11 Objekte Zusammenfassen

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie man Objekte in Gruppen zusammenfassen kann und in eine neue Tabelle bzw. ein neues Shapes übertragen kann.

4.11.1 Vorgehensweise Tabelle:

Beispiel GW-Messstellen: Gesucht ist eine Tabelle mit der mittleren Fe, Mg, Fluor und As-Belastung pro Kreis. Dafür müssen die Messstellen nach den Kreisen gruppiert werden.

- Menü „TABELLE | Bearbeiten starten“
- Anklicken des Attributes „Kreis“
- Aufruf der Funktion „FELD | Feldstatistik“.
- Eintragen des Dateinamens
- Auswahl des Eintrags Fe (siehe Abbildung 38).

- Mit Schalter „Hinzufügen“ übertragen
- Auswahl des Eintrags Mg (siehe Abbildung 38).
- Mit Schalter „Hinzufügen“ übertragen
- Auswahl des Eintrags Fluor (siehe Abbildung 38).
- Mit Schalter „Hinzufügen“ übertragen
- Auswahl des Eintrags As (siehe Abbildung 38).
- Mit Schalter „Hinzufügen“ übertragen
- Schalter „Ok“ betätigen“

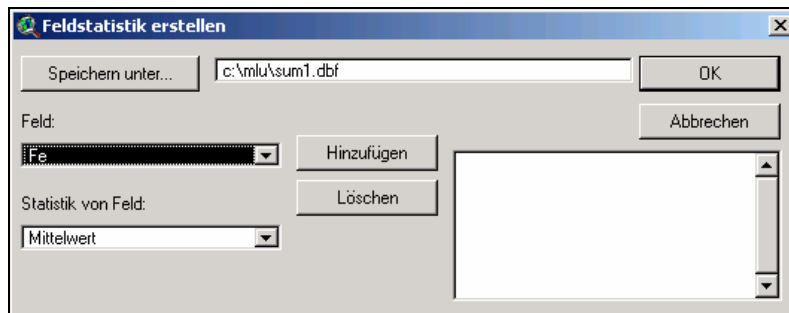


Abbildung 38 Statistik über Messwerte

Die untere Abbildung zeigt die gesamte Einstellung:

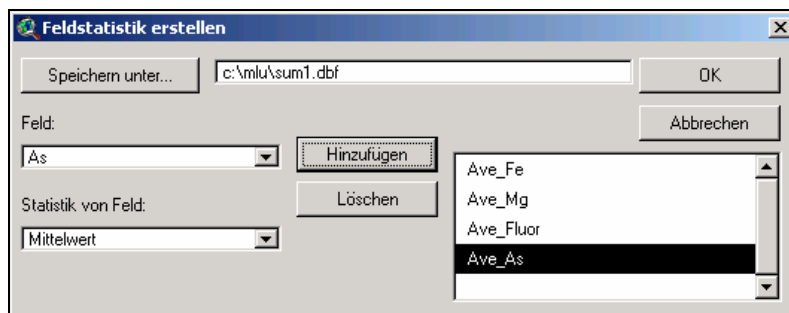



Abbildung 39 Statistik, gesamte Einstellung

Mit dem Betätigen des Schalters „Ok“ werden die Messwerte nach den Kreisen gruppiert.

Kreis	Count	Ave_Fe	Ave_Mg	Ave_Fluor	Ave_As
	4	5.9750	0.4500	3.6250	0.0343
JL	6	6.2333	0.7000	3.1667	0.0418
MD	6	3.6000	0.5500	3.6000	0.0578
SAW	13	4.6308	0.4462	2.8846	0.0643
SDL	11	4.6273	0.5455	2.5182	0.0518

Abbildung 40 Statistik, gruppierte Tabelle

Mit dem Schalter  oder dem Menüeintrag „Tabelle | Diagramm“ kann nun eine Grafik erstellt werden.

Die Abbildung 41 zeigt die notwendigen Einstellungen.

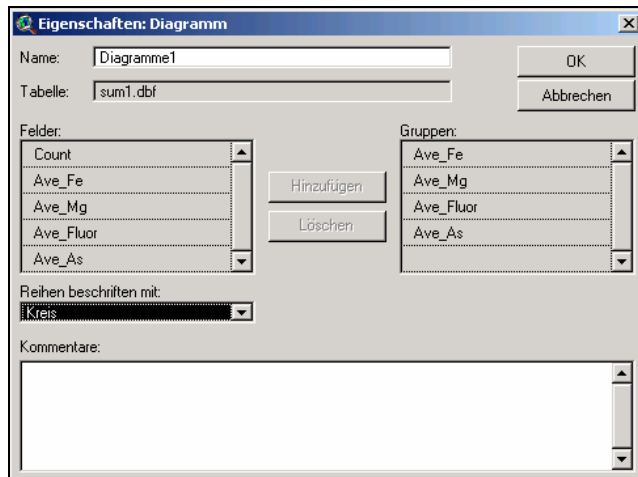


Abbildung 41 Statistik, Grafik Einstellungen

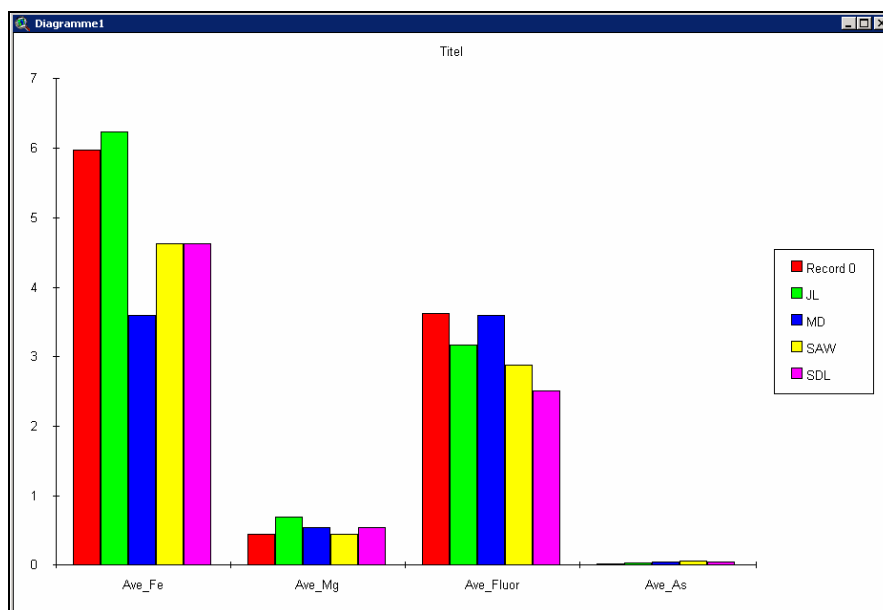


Abbildung 42 Statistik, Grafik

4.11.2 Vorgehensweise „Neues Shape“:

Diese Funktion fasst nun alle Objekte – hier Messstellen – in jeweils einer Kategorie zusammen. Das bedeutet, dass statt vierzig Messpunkte nur noch fünf Shapepunkte im neuen Shape vorhanden sind. Alle Punkte sind weiterhin vorhanden, aber unter einem „logischen Punkt“ zusammengefasst!

Vorgehensweise:

- Menü „TABELLE | Bearbeiten starten“
- Anklicken des Attributes „Kreis“
- Aufruf der Funktion „FELD | Feldstatistik“.
- Eintragen des Dateinamens
- Betätigen des Schalters „Hinzufügen“
- Betätigen des Schalters „Ok“



Abbildung 43 Linien zusammenfassen

Mit dieser Funktion werden mehrere Punkte, Linien, Flächen unter einem Shape-Objekt gespeichert.

Die Abbildung 44 zeigt das neue Shape (Beachten Sie den Typ „MultiPoint“):

Shape	Kreis	Count
MultiPoint		4
MultiPoint	JL	6
MultiPoint	MD	6
MultiPoint	SAW	13
MultiPoint	SDL	11

Abbildung 44 Ergebnis einer Gruppierung (Tabellenansicht)

5 Neue Shapes

5.1 Erzeugen neuer Shapes

5.1.1 Anlegen eines Flächenshapes

Vorgehensweise:

- Menü „VIEW | Neues Thema“
- Auswahl des Typs (Punkt, Linie, Fläche)
- Abspeichern in eine Datei (Dateinamen vergeben)
- Eintragen neue Attribute in der Tabelle (Optional)
- Zeichnen der Objekte
- Legende definieren



Abbildung 45 Anlegen eines Shapes

Hinweise:

Im Menü „THEMA | Eigenschaften“ können Kommentare eingetragen werden. Diese ist nützlich, wenn Kollegen oder andere Stellen dieses Shape erhalten sollen.

Im Menü „THEMA | Eigenschaften“ können im Abfragemanager auch Bedingungen eingetragen werden. Das bedeutet, dass nur die Objekte, die dieser Bedingung genügen, angezeigt werden. Alle anderen verschwinden, sowohl im View, als auch in der Tabelle! Vergleiche auch Abbildung 46.

Löschen im Abfragemanager stellt den Originalzustand wieder her.

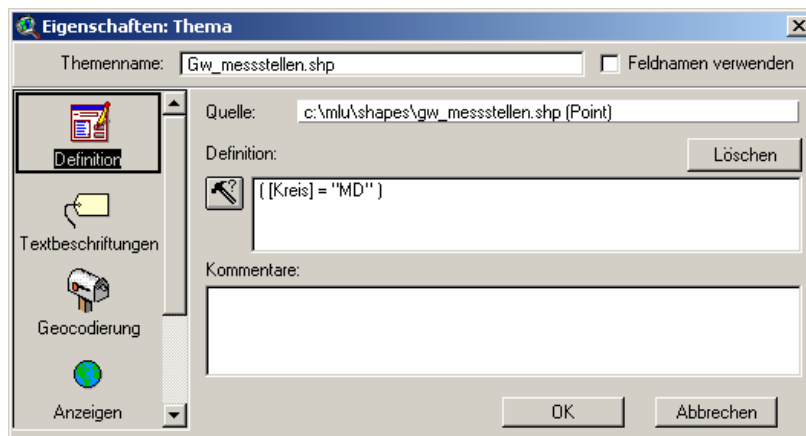


Abbildung 46 Abfragemanager in Themeneigenschaften

5.1.2 Einfügen eines vorhandenen Shapes

Mit dem Menü „VIEW | Thema hinzufügen“ kann ein vorhandenes Shapes in das aktuelle View eingetragen werden.

5.2 Kopieren von Daten aus einem Shape

- Man markiert die gewünschten Objekte im aktuellen Shape.
- Mit dem Menü „THEMA | In Shape-Datei umwandeln“ werden nun die markierten Objekte in ein neues Shapes kopiert.

6 Editieren von Objekten

Dieses Kapitel beschreibt die Möglichkeiten, Shape-Objekte zu bearbeiten. Um Punkte, Linien und Flächen zu bearbeiten, muss das Thema aktiviert sein. Des Weiteren muss mit dem Menüpunkt „Thema | Bearbeiten starten“ das Editieren freigegeben sein.

Danach muss das Objekt markiert werden. Nun kann man den Editor aktivieren oder das Objekt selektieren.

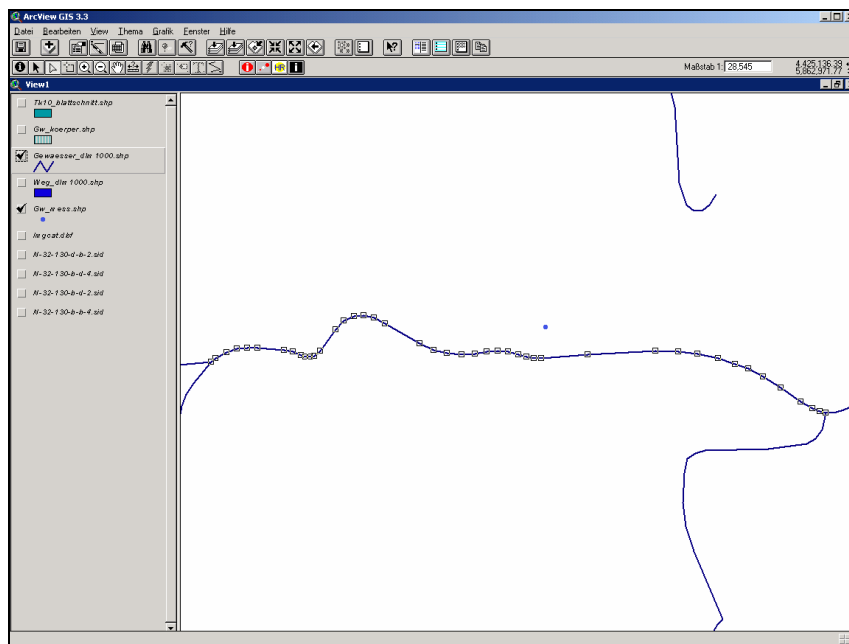




Abbildung 47 Linie bearbeiten

6.1 Verschieben von Punkten, Linien, Flächen

Zum Verschieben der Punkte, Linien und Flächen muss der Schalter  aktiviert werden. Beim Anklicken des Schalters verschwinden die Punkte und man kann das komplette Objekt verschieben.

6.2 Editieren von Linien, Flächen

Zum Bearbeiten der Stützpunkte einer Linie, eines Punktes oder einer Fläche muss der Schalter  aktiviert werden. Die Punkte erscheinen wieder und man kann jeden Stützpunkt mit der Maus verschieben. In Abbildung 47 ist eine Linie dargestellt. Deutlich sind die Stützpunkte der Linie zu

sehen. Bewegt man den Cursor auf einen Abschnitt ohne Punkt, so erscheint ein Kreis. Betätigt man nun die linke Maustaste, so wird ein neuer Punkt eingetragen.

Einen Stützpunkt kann man löschen, indem man mit dem Cursor über diesen Punkt geht und dann die Taste „Entf“ drückt.

6.3 Rechte Maustaste

Mit der rechten Maustaste erscheint das Popupmenu mit den weiteren Funktionen (siehe Abbildung 48). Der unterste ruft eine Liste mit allen Koordinaten auf (siehe Abbildung 49). Weitere Informationen sind im Kapitel 6.12, Seite 70 erhältlich.

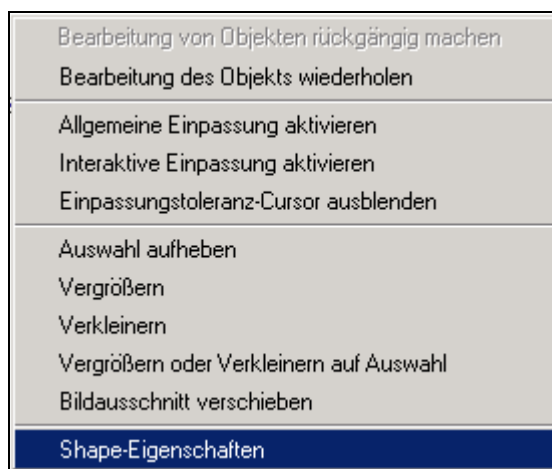


Abbildung 48 Pop-upmenü Linie bearbeiten

Die Einpassung wird im Kapitel 6.13 behandelt.

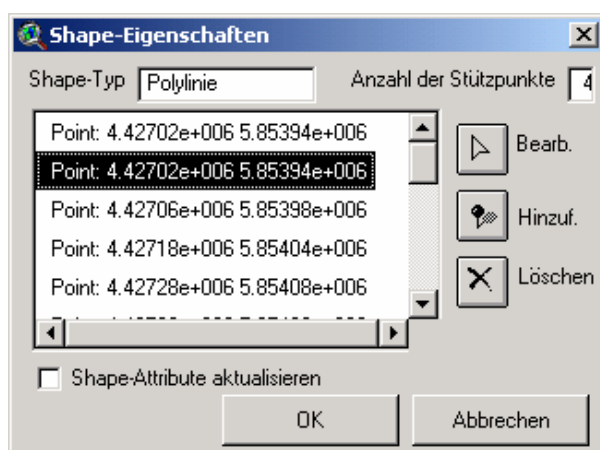


Abbildung 49 Liste aller Koordinaten

6.3.1 Koordinatenliste

Bei der Digitalisierung bzw. bei der Bearbeitung kann man einzelne Punkte verändern.

- Ist der Mauscursor auf einem Stützpunkt einer Linie bzw. Fläche, so kann man ihn mit der Taste „Entf“ löschen.
- Liegt kein Stützpunkt vor, so erscheint der Cursor als Kreuz. Damit kann man mit einem Mausklick einen neuen Stützpunkt eintragen.
- Mit der rechten Maustaste erscheint die Abbildung 48, in der als letzter Eintrag das Dialogfenster mit allen Koordinaten erscheint. Mit der Taste „Bearbeiten“ kann jeder Punkt per Editor geändert werden.

Die Abbildung 50 zeigt das Dialogfenster. Das rechte Bild zeigt die Liste aller Koordinaten. Mit dem Schalter „Bearb.“ erscheint der aktuelle Punkt. Im Dialogfenster links kann man dann beide Werte (Hoch- und Rechtswert) eintragen.

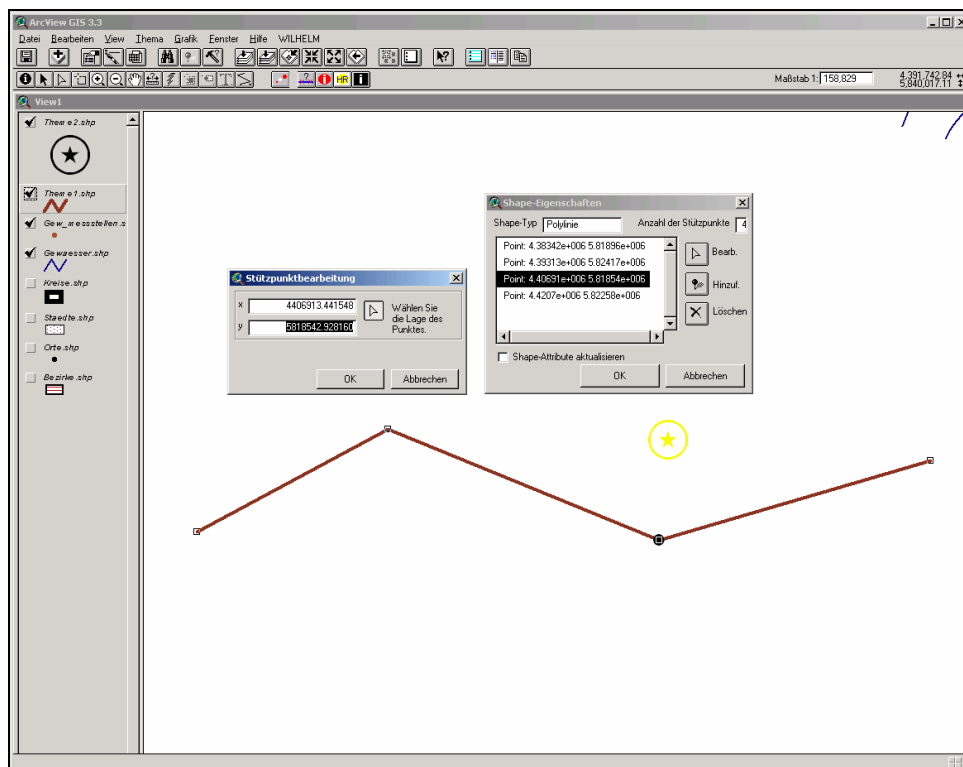



Abbildung 50 Stützpunktbearbeitung

Hinweis:

Mit dieser Funktion kann man auch direkt den Hoch- und Rechtswert eingeben.

6.4 Teilen von Linien


Um eine Linie zu teilen, muss man eine neue Linie zeichnen. Dazu ruft man den Schalter  auf. Mit dieser werden alle Linien, die die neue Linie berührt, an den Kreuzungsstellen geteilt.

Nach dem Teilen kann die Teilungs-Linie mit der Taste „Entf“ gelöscht werden.

Die Attribute werden natürlich in beide Objekte mit übertragen. Dabei sollte man eventuelle Namen etc. ändern. Die „THEMA | Eigenschaften“ können weitere Eigenschaften eingestellt werden.

6.5 Zusammenfügen von Linien

Um Linien zusammenzufügen sind folgende Schritte notwendig:

- Thema aktivieren
- Thema bearbeiten starten
- Schalter  aktivieren
- Linien markieren, dabei die Shift-Taste halten
- Aufruf des Menüs „BEARBEITEN | Objekte überlagern“

Linien werden wenn möglich aneinander gehängt. In Abbildung 51 sind die drei markierten Linien zu einer Linie zusammengefügt worden. Die oberen beiden Linien (L1 und L2) wurden als eine Linie zusammengefasst. Die dritte Linie (L3) wird als zweite Segment-Linie mitgeführt.

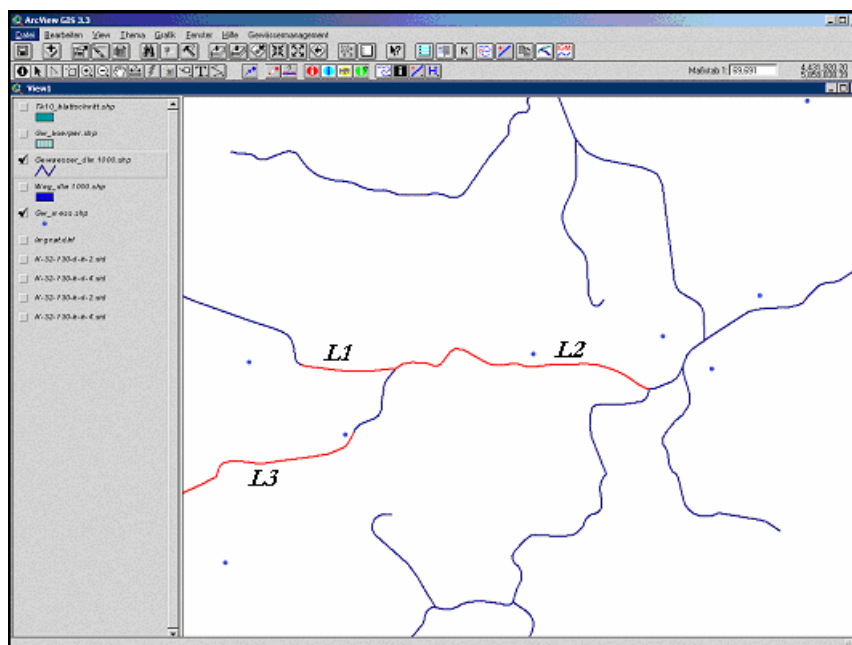


Abbildung 51 Gewässer zusammengefügt

Hinweis:

Das Auseinanderfügen der Punkte/Linien und Flächen ist mit dem normalen ArcView nicht möglich. Mit einem Skript ist das kein Problem.

6.6 Zeichnen von Flächen

Eine Fläche kann mit zwei Methoden konstruiert werden. Zum Einen mit den Methoden Kreis, Rechteck, Polygon. Hier werden die Flächen durch Stützpunkte, bzw. Aufziehen eines Rahmens definiert. Diese Fläche werden danach nicht verändert.



Zeichnet ein Rechteck mittels eines Rahmens.



Zeichnet ein Kreis. Der Mittelpunkt ist der erste Mausklick. Danach definiert der Rahmen den Kreis.



Zeichnet ein Polygon. Jeder Klick wird als Stützpunkt eingetragen. Beendet wird es mit einem Doppelklick.

Die **zweite Methode** zeichnet eine Linie an eine Fläche. Diese Linie kann über eine oder mehrere Flächen verlaufen. ArcView erzeugt dann eine Fläche, die exakt an den anderen Flächen angepasst ist. Damit gibt es keine Löcher oder Überlappungen.

Das Symbol dazu ist in der Werkzeugleiste zu finden:



Die Abbildung 52 zeigt ein Beispiel mit einer Linie.

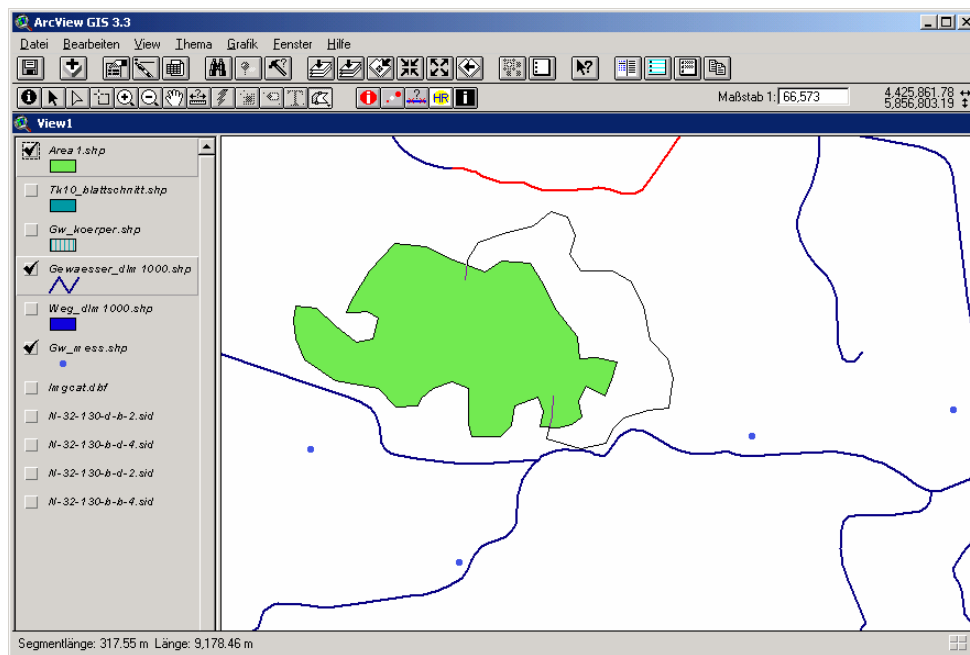


Abbildung 52 Erzeugen einer Fläche an einer Grenze

Die Abbildung 53 zeigt dann die erzeugte Fläche. Diese Technik erlaubt die exakte Konstruktion von zusammenhängenden Flächen.

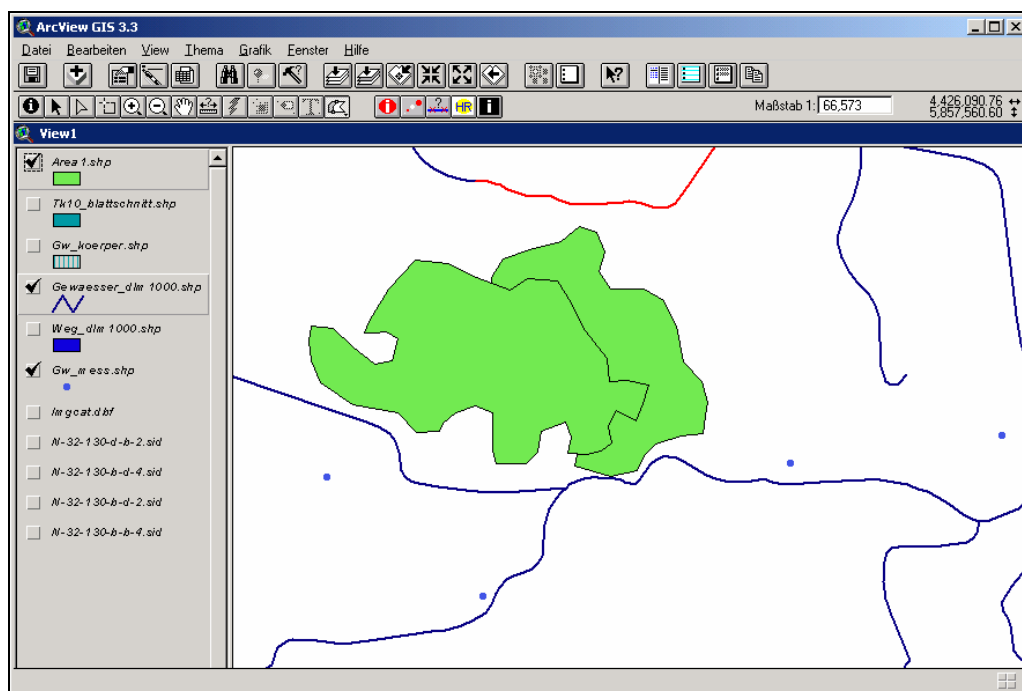



Abbildung 53 Fertige Fläche aus einer Linie an einer Grenze

6.7 Teilen von Flächen

Um eine Fläche zu teilen, muss man eine neue Linie zeichnen. Dazu ruft man den Schalter  auf. Mit dieser werden alle Flächen, die die neue Linie berührt, geteilt.

Nach dem Teilen kann die Teilungs-Linie mit der Taste „Entf“ gelöscht werden.

6.8 Zusammenzufügen von Flächen

Um eine Flächen zusammenzufügen, muss man alle gewünschten Flächen markieren und das Menü Bearbeiten, Eintrag „Objekte Überlagern“ aufrufen.

Vorgehensweise:

- Thema aktivieren
- Thema bearbeiten starten
- Objekte markieren, Shift-Taste drücken
- Auswahl des Menüs „Bearbeiten“, Eintrag „Objekte überlagern“ bzw.
- Auswahl des Menüs „Bearbeiten“, Eintrag „Objekte kombinieren“

Die Abbildung 54 zeigt ein Beispiel für die Zusammenfügung. Die kleine Fläche unten links ist überlappend mit der großen Fläche.

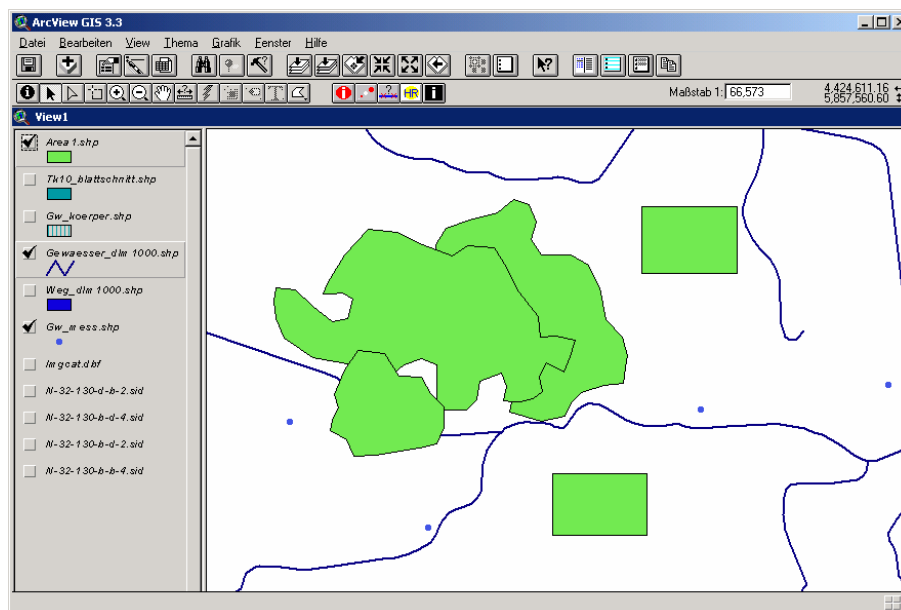


Abbildung 54 Flächen zusammenfügen (Ausgangspunkt)

- Es existieren nun zwei Funktionen um diese Fläche zu verbinden:
- „Objekte kombinieren“
- „Objekte überlagern“

Die Abbildung 55 zeigt die Funktion „Objekte kombinieren“. Hier werden überlagerte Flächen ausgeschnitten. Nur Flächenanteile, die nicht in beiden Flächen sind, werden übernommen.

Die Abbildung 56 zeigt die Funktion „Objekte überlagern“. Hier werden überlagerte Flächen entfernt und alle berührenden Flächenanteile zusammengefasst. Flächen, die keine Berührung haben, werden als zweite bzw. dritte Fläche im Objekt gespeichert.

Die nächste Abbildung zeigt das Zusammenfügen der Flächenteile, die nicht in beiden Flächen sind.

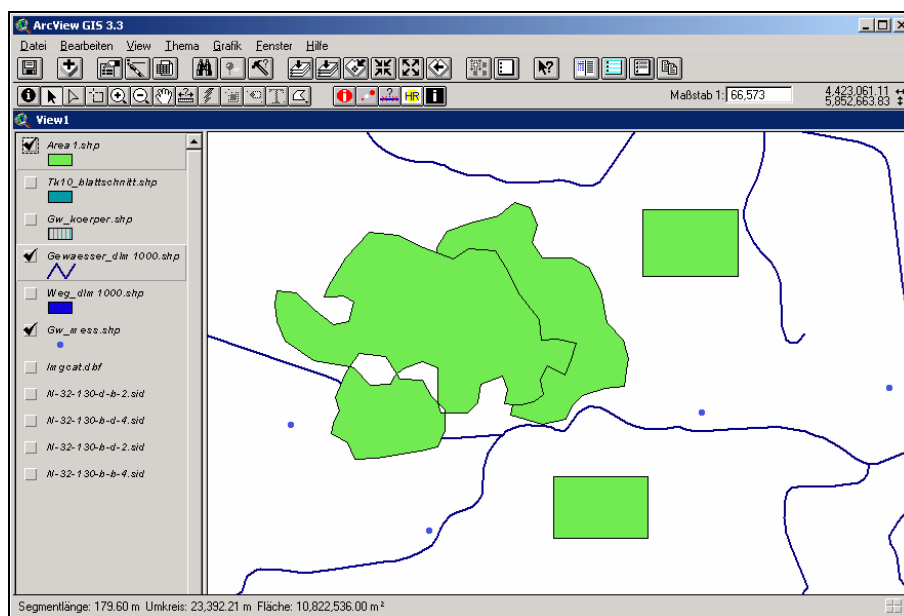


Abbildung 55 Flächen kombinieren

Die nächste Abbildung zeigt das Zusammenfügen aller Flächenteile.

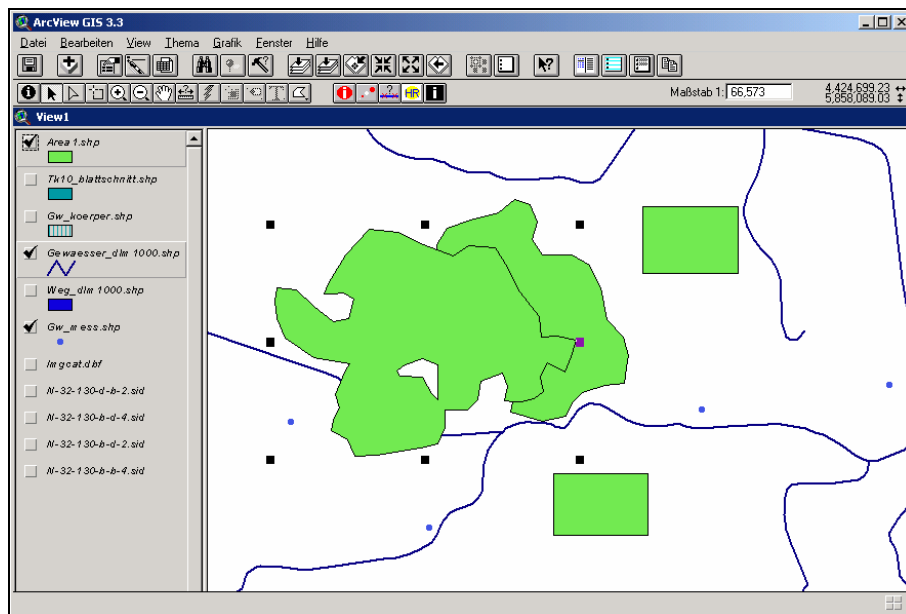


Abbildung 56 Flächen überlagern

6.9 Löcher in Flächen

Um Löcher in Flächen einzufügen, benutzt man die Funktion „Objekte kombinieren“. Dazu zeichnet man die Ausschnittsfläche und markiert dann beide Flächen. Nach Aufruf der Menüfunktion wird die Fläche ausgeschnitten..

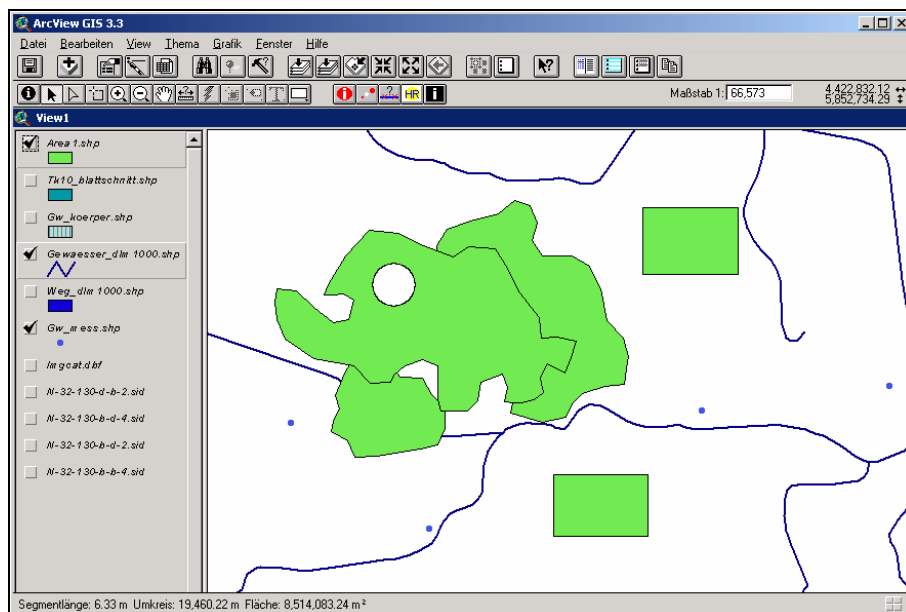


Abbildung 57 Löcher in Flächen

6.10 Flächen subtrahieren

Um Flächen zu subtrahieren, sind folgende Schritte durchzuführen:

Vorgehensweise:

- Thema aktivieren
- Thema bearbeiten starten
- Beide Flächen markieren, Shift-Taste drücken
- Auswahl des Menüs „Objekte subtrahieren“

Die Abbildung 58 zeigt die beiden markierten Flächen (Schraffur). Mit dem oberen Verfahren beide Subtraktionen ermittelt werden.

Falls die falsche Fläche subtrahiert wurde, betätigen Sie die Taste „Strg+Z“ und rufen die Funktion erneut auf. Diesmal betätigen Sie aber die Shift-Taste. Dann wird die zweite Subtraktions-Art durchgeführt.

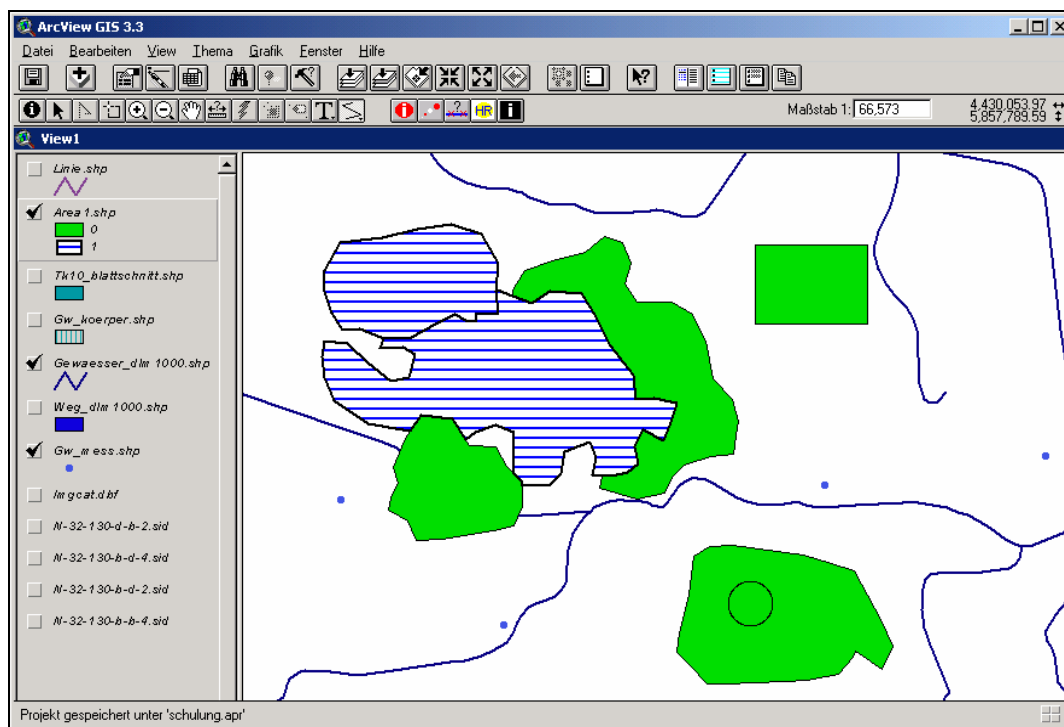


Abbildung 58 Flächen subtrahieren

6.11 Schnittmenge zweier Flächen

Um die Schnittmenge zweier Flächen eines Shapes zu betimmen, muss man die beiden Flächen markieren und das Menü Bearbeiten, Eintrag „Objekte Überlagern“ aufrufen.

Vorgehensweise:

- Thema aktivieren
- Thema bearbeiten starten
- Objekte markieren, Shift-Taste drücken
- Auswahl des Menüs „Bearbeiten“, Eintrag „Objekte überlagern“ bzw.
- Auswahl des Menüs „Bearbeiten“, Eintrag „sich überschneidende Objekte“

Die Abbildung 59 zeigt ein Beispiel für die Schnittmenge. Gesucht ist die Fläche, die in beiden Flächen vorhanden ist.

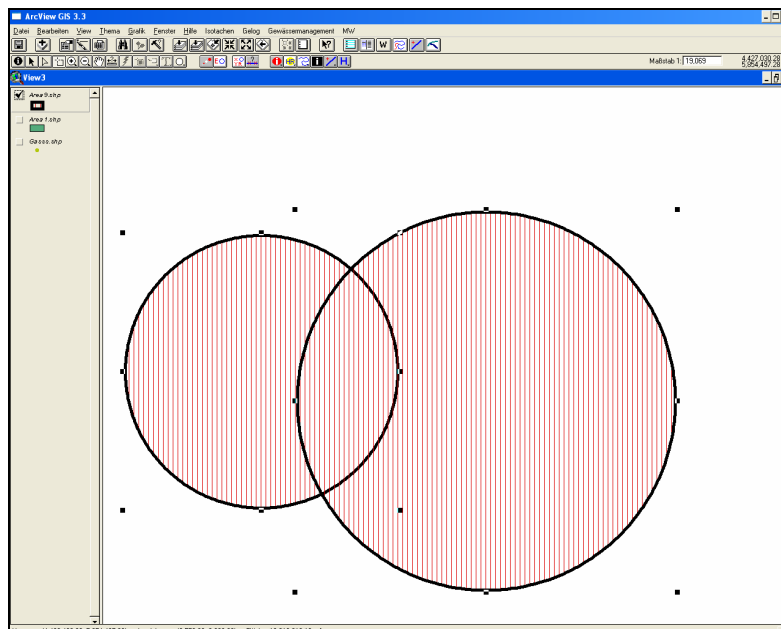


Abbildung 59 Schnittflächen zweier Flächen eines Shapes (Ausgangspunkt)

Nach dem Aufruf der Funktion ergibt sich dann folgendes Bild:

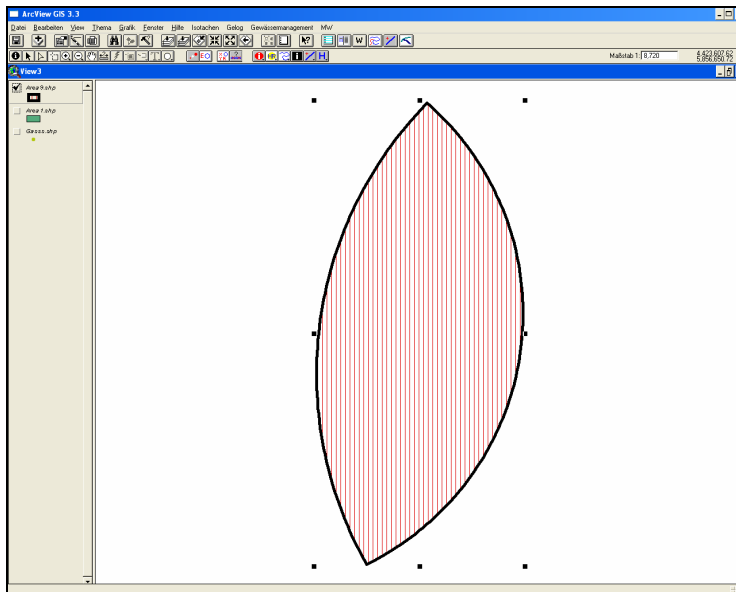




Abbildung 60 Ergebnis einer Schnittmengen-Operation

6.12 Snap (Fangmodus)

Für das Zeichnen von Linien und Flächen ist eine exakte Positionierung der Stützpunkte erforderlich. Die Snap-Funktion bzw. der Fangmodus, erlaubt eine kontrollierte Anpassung beim Zeichnen. Die Definition dieses Fangradius ist durch drei Verfahren möglich:

- Einstellen der Bereiche in „Eigenschaften Themen“ (siehe Abbildung 61).
- Aufruf des Schalters „Globales Einpassen fürs Thema“ 
- Aufruf des Schalters „Interaktives Einpassen“ 

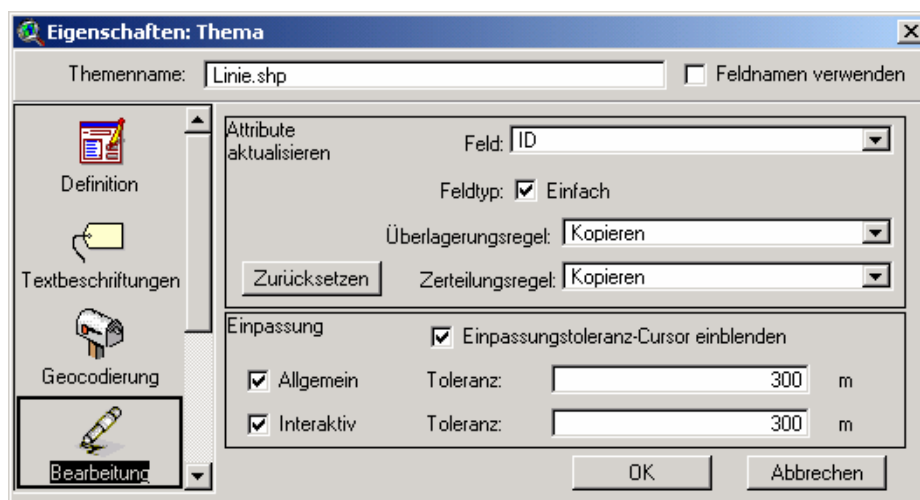


Abbildung 61 Einpassung definieren

Die Abbildung 62 zeigt das Popupmenü beim Zeichnen einer Linie. Das Menü ist in fünf Teile unterteilt:

Teil-Name	Beschreibung
Ersten Teil	Bearbeiten der Stützpunkte
Zweiter Teil	Einpassung definieren
Dritter Teil	Definieren der Wahl des Zielpunktes
Vierter Teil	Zoombereich definieren
Fünfter Teil	Dialogfenster der Koordinaten

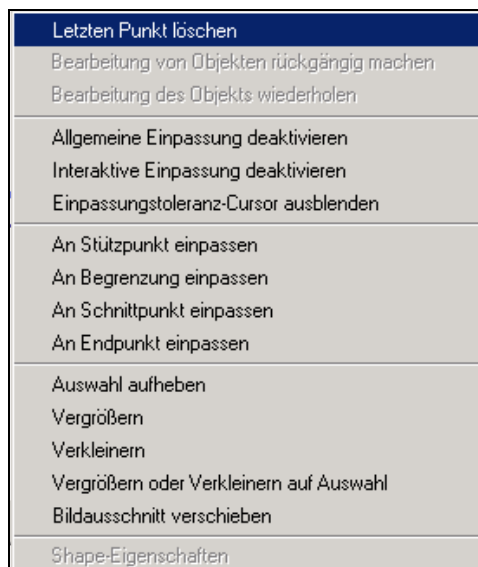


Abbildung 62 Funktionen beim Zeichnen einer Linie

Beispiel:

Mit Auswahl des Punktes „An Stützpunkt einpassen“ erscheint ein Kreis um den Cursor. Liegt ein Stützpunkt beim Klicken der linken Maustaste innerhalb des Kreises, so wird dieser als neuer Punkt definiert. Die Abbildung 63 zeigt die möglichen Varianten:

- P1 Stützpunkt
- P2 Schnittpunkt
- P3 Endpunkt
- P4 Begrenzung

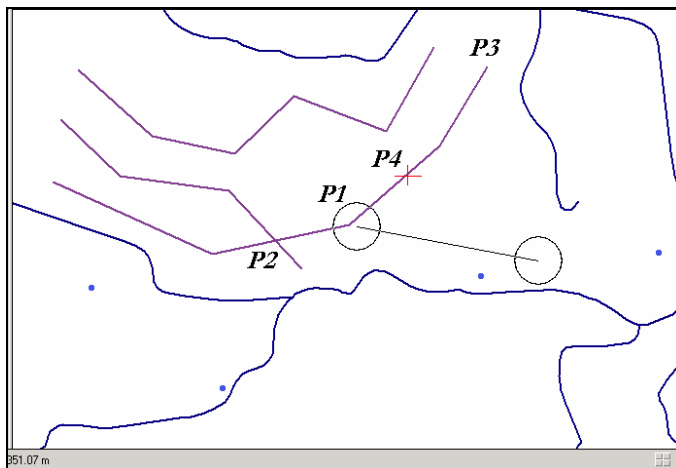


Abbildung 63 Möglichkeiten des Fangmodus

Mit den Schaltern „Einpassung“ hat man die Möglichkeit interaktiv oder global den Fangmodus zu definieren. Eine interaktive Definition erlaubt einen lokal angepassten Fangradius.

6.13 Einpassung

Die Einpassung kann verwendet werden, wenn man eine neue Linie, Fläche zeichnet. Dann helfen diese Einstellungen, die Linie an exakten Stützpunkten zu positionieren.

Dieses Werkzeug ist nur dann verfügbar, wenn ein Thema bearbeitet werden kann und wenn die Option "Interaktive Einpassung" im Dialogfeld "Bearbeitungseigenschaften" des Themas aktiviert ist.



Verwenden Sie das allgemeine Einpasswerkzeug zum Einstellen der Toleranz für die allgemeine Einpassung. Mit dieser Option werden die Stützpunkte und Begrenzungen des neuen Objekts an die Stützpunkte und Begrenzungen bereits bestehender Objekte innerhalb der Toleranzgrenze eingepasst. Die allgemeine Einpassung wird angewendet, nachdem das neue Objekt vollständig erstellt wurde.

Dieses Werkzeug ist nur dann verfügbar, wenn ein Thema bearbeitet werden kann und wenn die Option "Allgemeine Einpassung" im Dialogfeld "Bearbeitungseigenschaften" des Themas aktiviert ist.



Verwenden Sie das allgemeine Einpasswerkzeug zum Einstellen der Toleranz für die interaktive Einpassung. Diese Toleranz wird für die interaktiven Einpassregeln verwendet, die Sie im Popup-Menü des Views finden. Während Sie eine Linie oder ein Polygon erstellen, können Sie aus dem Popup-Menü eine Einpassoption auswählen, um anzugeben, dass der nächste Stützpunkt, den Sie hinzufügen, an ein bestehendes Objekt eingepasst wird. Zu den Optionen für die interaktive Einpassung gehören "An Stützpunkt einpassen", "An Begrenzung einpassen", "An Endpunkt einpassen" (nur bei Linien) sowie "An Schnittpunkt einpassen".

Einstellen der Einpasstoleranz

- 1 Klicken Sie, falls nötig, auf das zu bearbeitende Thema im Inhaltsverzeichnis, um es zu aktivieren.
- 2 Öffnen Sie das Dialogfeld "Eigenschaften: Thema". Wählen Sie die Eigenschaft "Bearbeiten" aus, und aktivieren Sie die Optionen "Allgemeine Einpasstoleranz" und/oder "Interaktive Einpasstoleranz".
- 3 Wählen Sie aus dem Menü "Thema" des Views die Option "Bearbeitung starten" aus. Die Einpasswerkzeuge erscheinen dann in der Werkzeugleiste und in einem Dropdown-Menü.
- 4 Klicken Sie auf das allgemeine Einpasswerkzeug, wenn Sie die allgemeine Einpasstoleranz einstellen möchten. Um die interaktive Einpasstoleranz anzugeben, klicken Sie auf das interaktive Einpasswerkzeug.
- 5 Halten Sie im View die linke Maustaste gedrückt, und zeichnen Sie mit dem Cursor einen Kreis. Der in der Statuszeile angezeigte Radius des Kreises gibt den Toleranzwert für die allgemeine Einpassung an, falls Sie das allgemeine Einpasswerkzeug verwenden. Dementsprechend wird der Toleranzwert für die interaktive Einpassung angezeigt, wenn Sie mit dem interaktiven Einpasswerkzeug arbeiten.

Hinweis:

Wenn Sie die Bearbeitung des Themas beenden, werden die Einpasswerkzeuge ausgeblendet.

7 Diagramme

Dieses Kapitel zeigt die Schritte für die Erzeugung eines Diagramms. Ein Diagramm kann im Tabellenmodul oder aus dem Diagrammmodul erzeugt werden.

Beim Diagrammmodul muss als erstes die Tabelle / Shape ausgewählt werden (siehe Abbildung 64). Der nächste Schritt beschreibt das Diagramm (Überschrift, Felder, Beschriftung der Achsen).

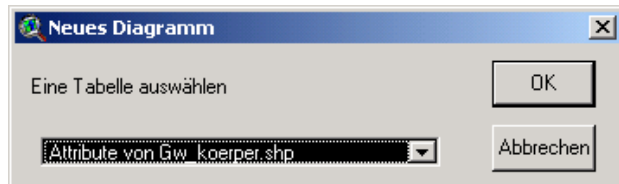


Abbildung 64 Auswahl des Shapes für ein Diagramm

Die nächste Abbildung zeigt ein Beispiel für den Grundwasserkörper.

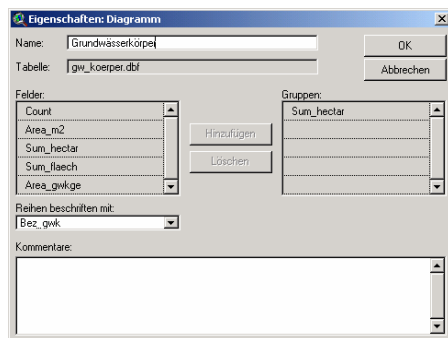


Abbildung 65 Eigenschaften eines Diagramms

Die Abbildung 66 zeigt das Diagramm. Ein Export ist nur über die Zwischenablage möglich.

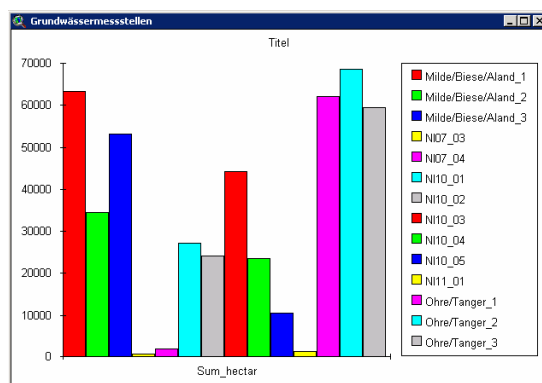


Abbildung 66 Diagramm Grundwassermessstellen

8 Export / Drucken

8.1 Export einer Grafik

Der Export von Daten aus ArcView ist auf unterschiedlicher Weise möglich:

- Ausdruck des aktuellen Views
- Exportieren des aktuellen Views als Bitmap (z. B. JPEG, WMF., EMF, Postscript)
- Export der Tabellen mittels Text-, dBase-Datei oder durch die Zwischenablage
- Export mittels Report-Writer (Berichtsmanager)
- Drucken eines Layouts
- Exportieren des Layouts als Bitmap (z. B. JPEG, WMF., EMF, Postscript)
- Darstellen der Daten als Diagramm und anschließender Export

8.2 Export von Shape-Objekten

Um einzelne Objekte eines Shapes weitergeben bzw. weiterverwenden zu können, werden diese in ein neues Shape kopiert.

Vorgehensweise:

- Aktivierung des Shapes
- Markieren der Objekte mittels Maus, bzw. mittels Tabellenquery.
- Aufruf der Funktion „THEMA | In Shape-Datei umwandeln“
- Dateinamen eingeben

8.3 Export nach Excel mittels einer dBase-Datei

Um einzelne Zeilen einer Tabelle nach Excel zu exportieren, kann man die Tabelle als ASCII-Datei exportieren. Dann hat man aber Probleme, die Punkt- und Komma sauber zu trennen. Deshalb ist es besser, die Tabelle, bzw. die markierten Zeilen, in eine Datenbanktabelle im dBase-Format zu speichern. Excel kann dieses Format lesen und schreiben.

Vorgehensweise:

- Aktivierung des Shapes
- Aufrufen der Tabelle
- Markieren der gewünschten Objekte (Optional)
- Aufruf der Funktion „DATEI | Exportieren“
- Eintrag „dBase“ ist schon ausgewählt.
- Schalter „Ok“ betätigen.

- Speichern der Datei
- Excel starten
- Datei öffnen
- Ändern des Dateityp in „dBase-Dateien (*.dbf)“, siehe Abbildung 67
- Speichern der Datei unter dem Excel-Format (*.xls)

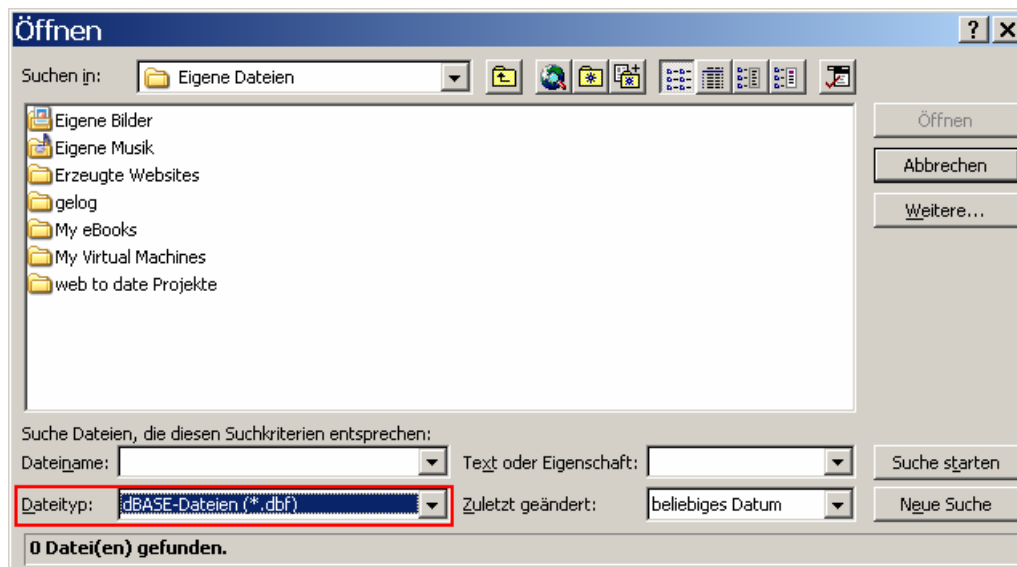


Abbildung 67 Laden eines dBase-Datei mit Excel

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, direkt eine Excel-Datei mit dem Berichtsmanager zu erzeugen.

8.4 Berichtsmanager

Mit der Erweiterung „Report Writer“ besteht die Möglichkeit die Daten als Bericht zu exportieren bzw. auszudrucken.

Vorgehensweise:

- Erweiterung „Report Writer“ (siehe Abbildung 68).
- Aufruf der Funktion „THEMA | Bericht erstellen“
- Auswahl der Spalten

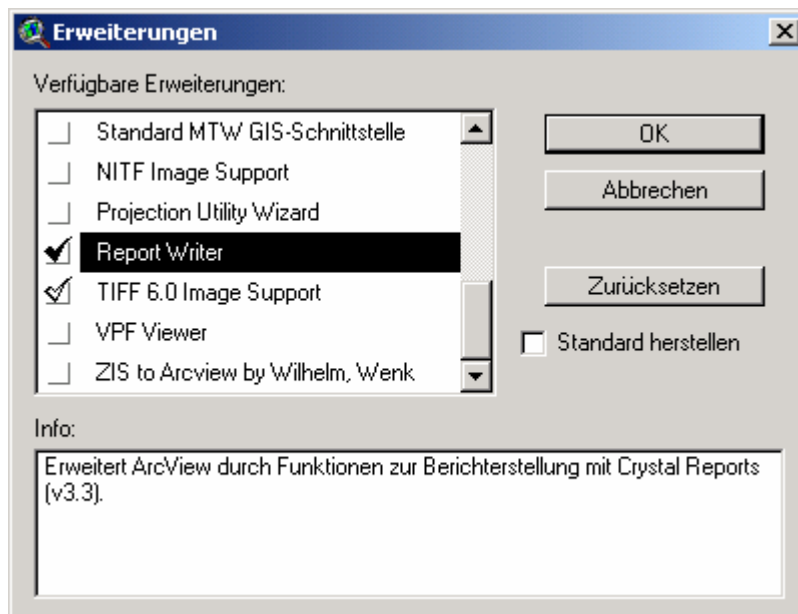


Abbildung 68 Report Modul

Die nächste Abbildung zeigt einen Report, in der man die einzelnen Spalten definieren kann. Im zweiten Register „Column Layout“ kann man die Spaltenbreite ändern.

Vorgehensweise:

Aufruf der Funktion im Menü Tabelle

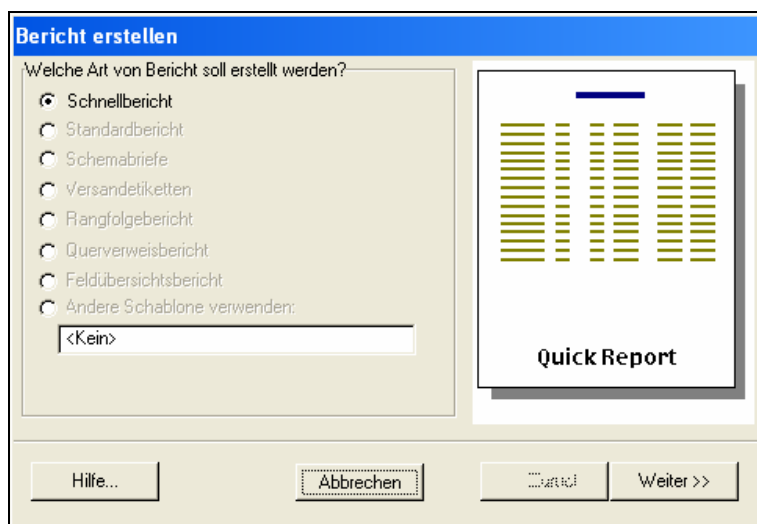


Abbildung 69 Aufruf des Berichtsmanager

Nun den Schalter „Weiter“ betätigen.

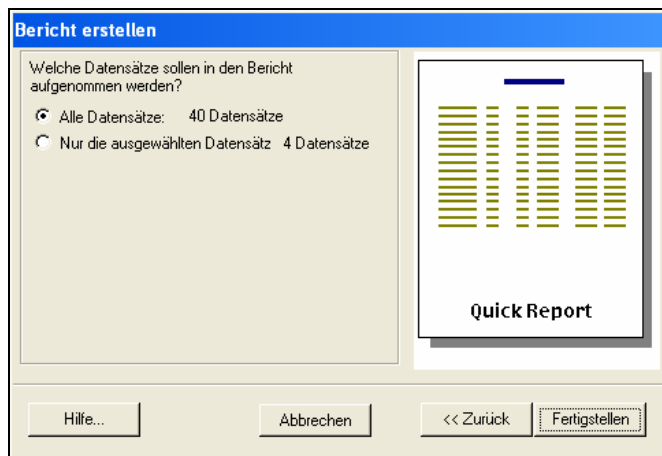


Abbildung 70 Auswahl der Datensätze, alle oder nur die markierten

Nun den Schalter „Fertigstellen“ anklicken. Folgendes Dialogfenster erscheint:

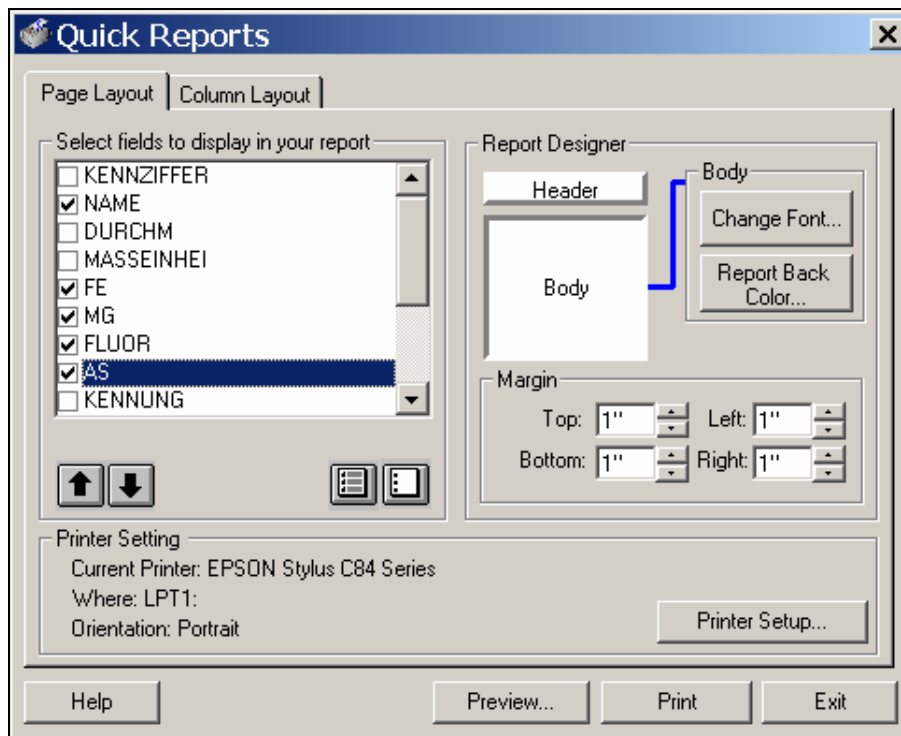
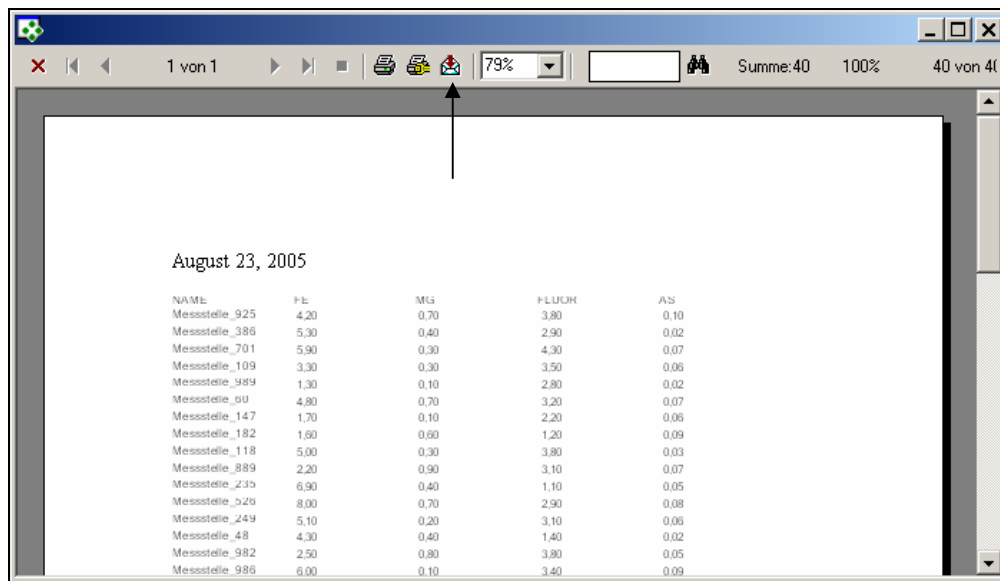


Abbildung 71 Bericht definieren

In der Vorschau – Schalter Preview - hat man zusätzlich die Möglichkeit, die Daten nach Excel etc. zu exportieren.



August 23, 2005

NAME	Fz	MG	FLUOR	AS
Messstelle_925	4.20	0.70	3.80	0.10
Messstelle_386	5.30	0.40	2.90	0.02
Messstelle_701	5.90	0.30	4.30	0.07
Messstelle_109	3.30	0.30	3.50	0.06
Messstelle_989	1.30	0.10	2.80	0.02
Messstelle_60	4.80	0.70	3.20	0.07
Messstelle_147	1.70	0.10	2.20	0.06
Messstelle_182	1.60	0.60	1.20	0.09
Messstelle_118	5.00	0.30	3.80	0.03
Messstelle_889	2.20	0.90	3.10	0.07
Messstelle_235	6.90	0.40	1.10	0.05
Messstelle_526	8.00	0.70	2.90	0.08
Messstelle_249	5.10	0.20	3.10	0.06
Messstelle_48	4.30	0.40	1.40	0.02
Messstelle_982	2.50	0.80	3.80	0.05
Messstelle_986	6.00	0.10	3.40	0.09

Abbildung 72 Anzeige eines Reports

Mit dem Schalter „Export“, siehe Abbildung 72, kann man nun die Daten in eine Excel- oder Windowsdatei kopieren.

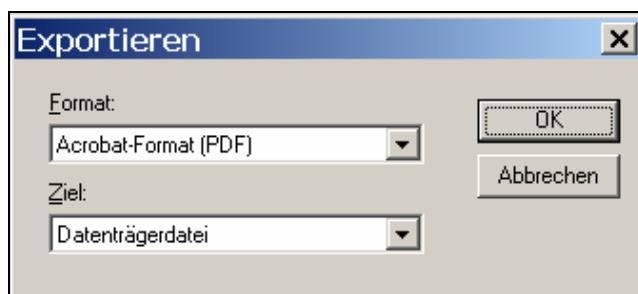


Abbildung 73 Aufruf des Schalters Export

Im Dialogfenster wird nun das Datenformat eingetragen (z. B. Excel).

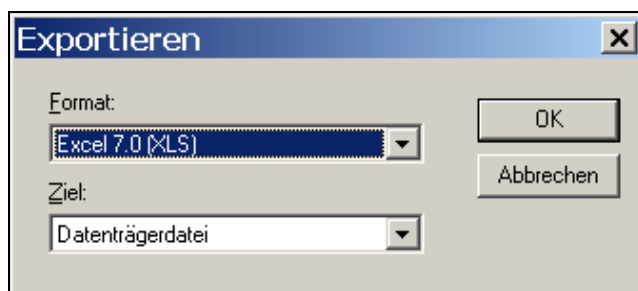


Abbildung 74 Export nach Excel

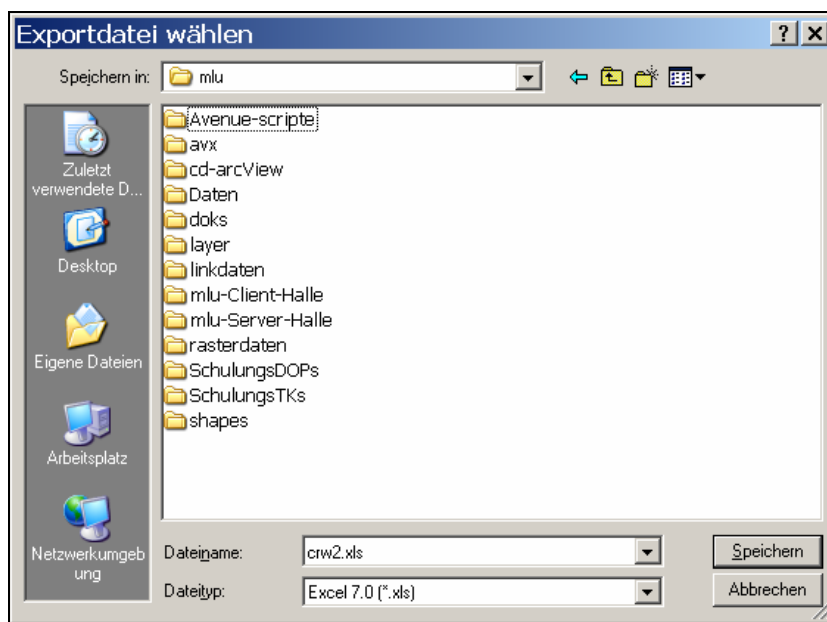


Abbildung 75 Speicherung der Exceltabelle

Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Daten in eine dBase-Datei zu speichern.

8.5 Export einer Shape-Datei nach DXF

Auf der CD ist unter dem Verzeichnis „AVX“ auch eine von mir geschriebene Erweiterung gespeichert. Diese Erweiterung erlaubt die Abspeicherung eines Shapes in das Auto-CAD-Format „DXF“. Der Name der Datei ist „MW_CAD.AVX“.

8.5.1 Installation der DXF-Erweiterung

Bitte kopieren Sie die Datei von der CD nach dem Verzeichnis „C:\ESRI\AV_GIS30\ARCVIEW\EXT32“.

Eventuell kann das Laufwerk abweichen.

Starten Sie Ihr Projekt auf und rufen den Menüeintrag „DATI|Erweiterung“ auf. Dort suchen Sie den Eintrag „MW Shape nach CAD Extension“. Aktivieren Sie den Haken und schließen das Fenster mit dem Schalter „OK“

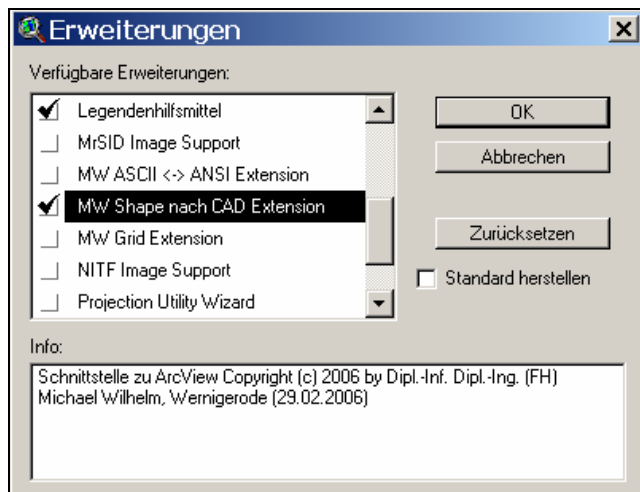



Abbildung 76 Autocad-Erweiterung einfügen

Nun sollte ein neuer Schalter in der Schalterleiste angezeigt werden .

Aktivieren Sie im View das gewünschte Shape und klicken Sie den Schalter an. Als erstes wird man nach dem Dateinamen gefragt. Als zweites fragt das Programm nach einem eindeutigen Schlüssel im Shape. In dieser Liste sind alle alphanumerischen und numerischen Felder aufgelistet. Die Abbildung 77 zeigt das Auswahlfenster für das Gewaesser.shp. Es kann immer nur ein Shape exportiert werden. Diese Einschränkung wurde aber bewusst eingebaut.

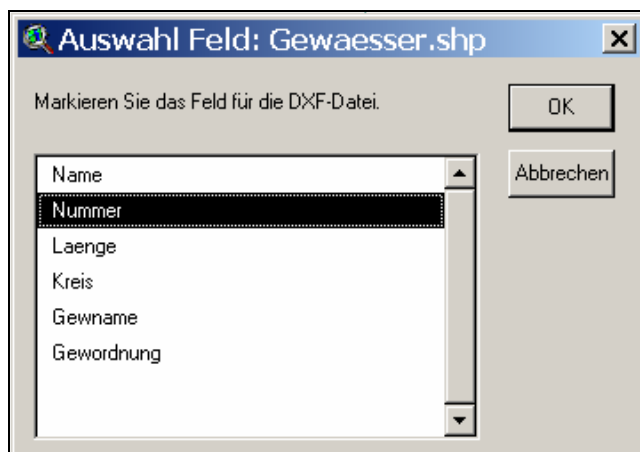


Abbildung 77 Auswahl des Schlüsselattributes für den Export nach CAD

9 Import

9.1 Importformate

ArcView kann diverse Dateiformate importieren. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick.

Dateiformat	Beschreibung
DXF-Datei	Das Auto-CAD-Format ist mit Hilfe der DXF-Erweiterung importierbar. ArcView speichert aber nicht die Grenzen der Dateien, so dass sie immer mit angezeigt werden. Dies bedeutet bei großen Dateien (> 10 MB) eine erhebliche Verzögerung. Dann ist es besser diese Datei in eine Shape-Datei zu konvertieren. DXF-Dateien können Punkte, Linien und Flächen in einer Datei haben. Diese müssen jeweils in ein eigenes Shapes eingetragen werden. Folgende Formate werden unterstützt: DXF-Dateien (Autocad-Format) DWG-Dateien (Autocad-Format) DGN-Dateien (Microstation-Format)
Bildformate	TIF-Dateien SID-Dateien (Erweiterung) BSQ-Dateien BIL-Dateien BIP-Dateien ERDAS LAN-Dateien ERDAS GIS-Dateien ERDAS IMAGINE-Dateien (Erweiterung) JPEG-Dateien (Erweiterung) BMP-Dateien Run Length Compressed-Dateien SUN Raster-Dateien
Textdateien	Alle Textdateien, deren Spalten mit einem Tab getrennt sind, können als Tabelle importiert werden.
DBase-Dateien	Jede dBase-Datei kann importiert werden. Eventuell Versionsabhängig.
Arc-Info	Diese Coverage Dateien können Punkte, Linien und Flächen in einer Datei haben. Diese müssen jeweils in ein eigenes Shapes eingetragen werden.

9.2 Import von Exceldaten

Da Excel dBase-Dateien lesen und schreiben kann, und in ArcView das dBase-Format das Standardformat der Tabellen ist, ist eine Konvertierung relativ leicht.

Man ruft Excelauf, lädt die Datei und speichert diese unter dem dBase-Format. Zu Beachten ist dabei, dass man möglichst das dBase III-Format wählt.

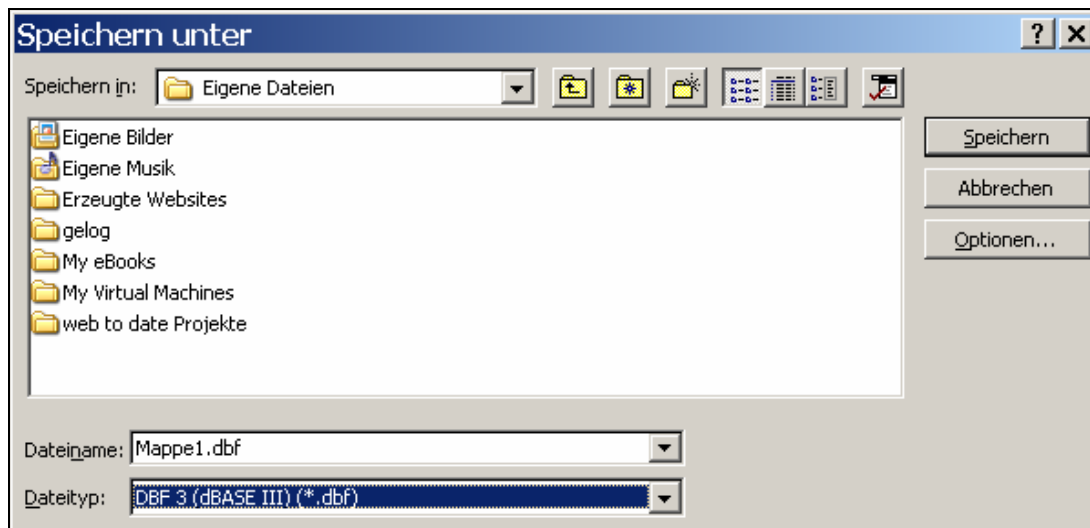


Abbildung 78 Speicherung einer Exceldatei im dBase-Format

Beim Laden der Datei muss man nun in das Projektfenster wechseln. Menü „Fenster“, Eintrag „Schulung.apr“. Danach klickt man das Symbol „Tabellen“ an. Mit dem Schalter „Hinzufügen“ lädt man dann die Datei.

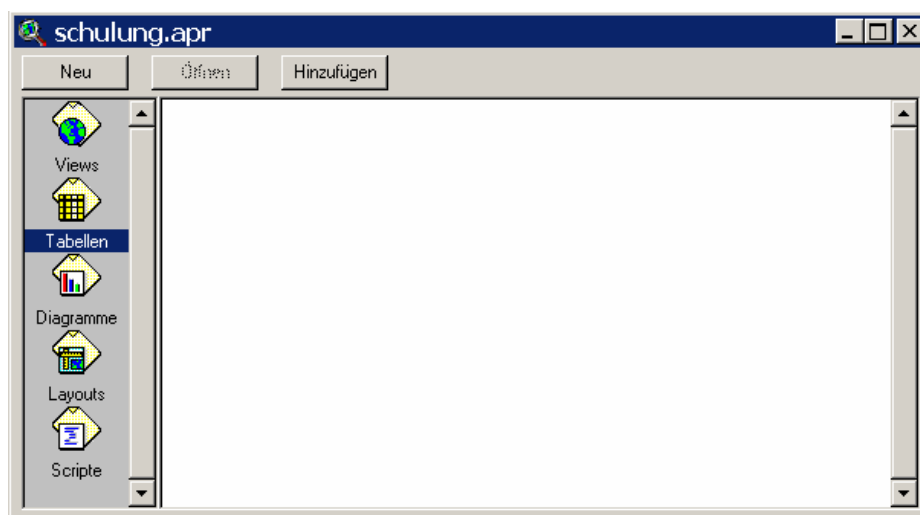


Abbildung 79 Modul Tabelle

In der ArcView-Tabelle fallen folgende zwei Probleme auf:

- Alle deutschen Sonderzeichen werden mit einem Strich dargestellt.
- Einige Zeichenketten sind zu kurz.

Die Abbildung 80 zeigt ein Beispiel.

	A	B	C	D	E	F
1	HOCHWERT	RECHTSW	ID	BEMERKUN	AUTOR	
2	5818911	4433679		1 Brücke	Brücke	
3	5821728	4435597		2 Rohrleitu	Rohrleitu	
4	5823286	4438174		3 -	-	
5	5823705	4440811		4 Biberdamm	Biberdamm	
6	5823765	4444767		5 Durchlass	Durchlass	
7	5823346	4448423		6		
8	5823286	4450461		7 Bauer Mül	Bauer Mül	
9	5824005	4453577		8 Einmündun	Einmündun	
10	5825204	4457053		9 Steilhang	Steilhang	
11	5827182	4459570		10 Kieshang	Kieshang	
12	5829519	4461308		11 Rohrleitu	Rohrleitu	
13	5831377	4462447		12 Orchideen	Orchideen	
14	5834973	4463047		13		

Abbildung 80 Exceldatei in eine dBase-Datei speichern

Das erste Problem kann man umgehen, wenn man die Erweiterung „MW ASCII <-> ANSI“ lädt. Sie ist auf der CD im Verzeichnis „AVX“ gespeichert. Speichern Sie die Datei in Ihr ESRI-Verzeichnis zum Beispiel: „C:\ESRI\AV_GIS30\ARCVIEW\EXT32“.

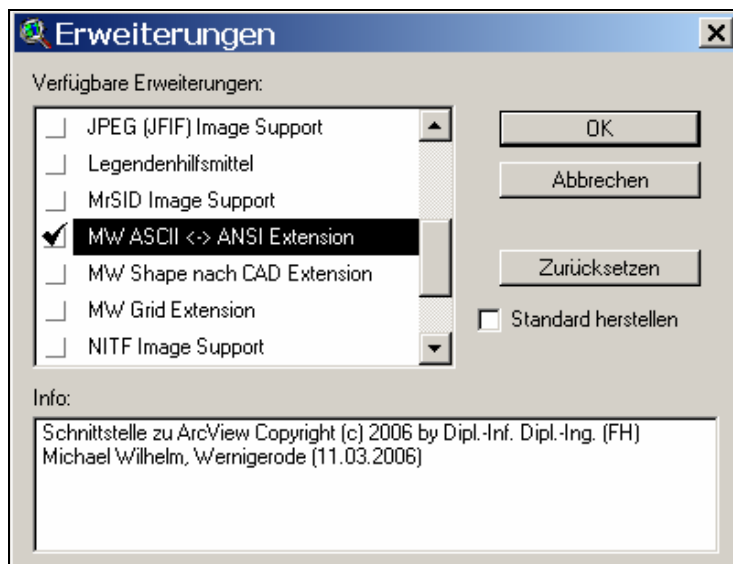


Abbildung 81 Erweiterung ASCII nach ANSI

Nach der Installation hat man im Tabellenmodul zwei Schalter, „D“ und „W“, mit denen man die aktuell markierte Spalte konvertieren kann.

Das zweite Problem kann man beheben, wenn man vorher die gesamte Datei markiert - Strg+A - und die Funktion „FORMAT | Spalte | Optimale Breite bestimmen“ auswählt.

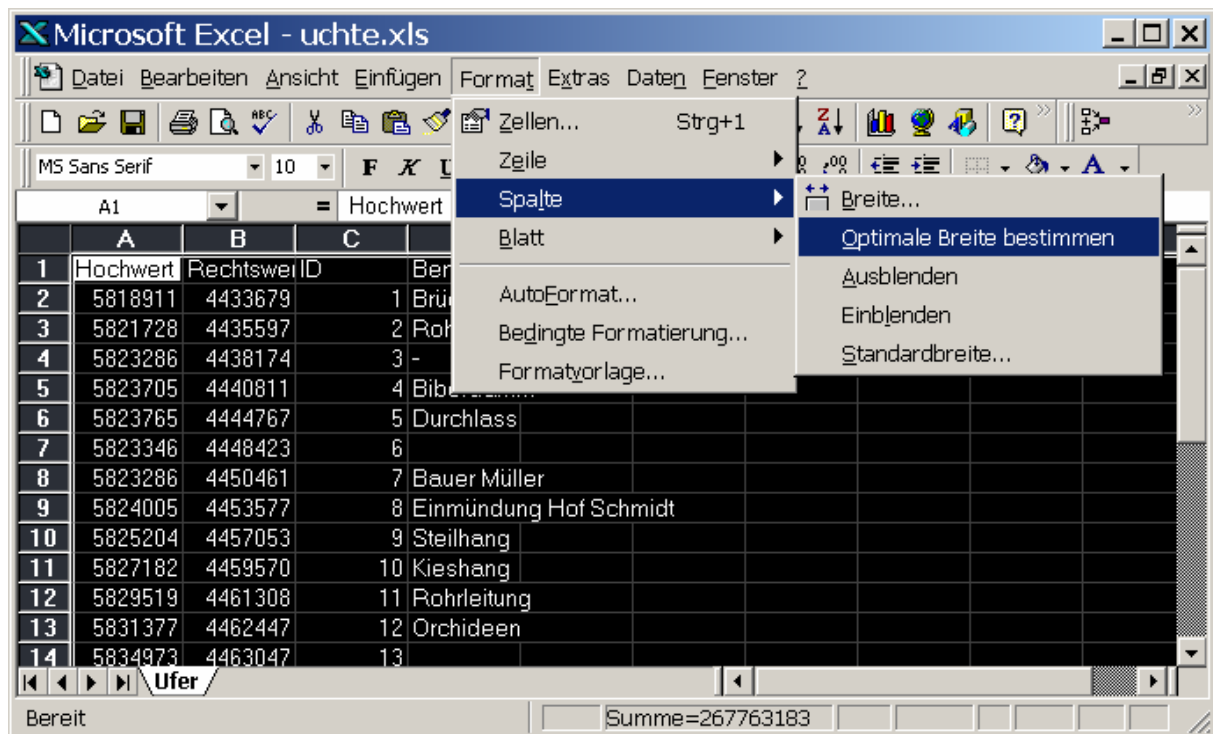


Abbildung 82 Optimale Breit einer Exceldatei

9.3 Import einer GPS-Datei

Mit kleinen GPS-Empfängern kann man relativ leicht, Geodaten erzeugen. Dabei sollte man aber immer das korrekte Koordinatensystem einstellen. ArcView 3,x kann nur ein System darstellen. Eine Umrechnung während der Anzeige kann nur das neuere System ArcView 9,x und ArcGis 9,x.

Die Werte pro Zeile in der Ascii-Datei müssen jeweils durch ein Tab-Zeichen getrennt sein. Auf der CD sind im Verzeichnis „Daten“ die drei Beispiele „Uchte.txt“, „Jeetze.txt“ und „Biese.txt“. Die nächste Tabelle zeigt einen Ausschnitt aus der Datei „Biese.txt“.

ID	Gruppe	Bemerkung	Hochwert	Rechtswert
1	1	Hochwasserschäden HW1	5804895	4439567
2	1	HW2	5804767	4441153
3	1	HW3	5804167	4442524
4	1	HW4	5803781	4443081

5	1	HW5	5803395	4443810
6	1	HW6	5803052	4444282
7	1	HW7	5802710	4445053
8	1	HW8	5802410	4445824
9	1	HW9	5802110	4446467
10	1	HW10	5801638	4447539
11	1	HW11	5801210	4448568
12	3	Rohrleitung, Bauer Müller	5799495	4457225
13	3	Rohrleitung, Bauer Müller	5800138	4458297
14	11	Biberdamm	5800524	4459068
15	4	Krautung linkseitig	5801852	4460825
16	4	Krautung linkseitig	5802238	4461168
17	4	Krautung linkseitig	5802710	4461511

Die Reihenfolge der Spalten ist nicht wichtig, da man diese im ArcView gezielt auswählen kann. Eine Besonderheit weisen diese Daten auf. Die einzelnen Punkte haben eine Gruppierung. Mit den normalen ArcView-Funktionen kann man diese Koordinaten in einzelne Punkte umwandeln. Weitergehende einfache Erweiterungen wandeln diese Punkte in getrennte Linien um.

9.3.1 Vorgehensweise zum Einfügen einer GPS-Datei

- Wechseln ins Projektfenster wechseln mit dem Menüeintrag „Fenster“, Eintrag „Schulung.apr“.
- Klickt auf das Symbol „Tabellen“ an.
- Schalter „Hinzufügen“ anklicken.
- Ändern des Dateityp in „Begrenzter Text (*.txt)“.
- Auswahl der Datei.
- Die Datei wurde als Tabelle in das Projekt geladen.
- Wechseln in den View (Menü Fenster, View1).
- Aufruf der Funktion „Ereignisthema hinzufügen“ im Menü „View“
- Auswahl der Spalten für den Hoch- und Rechtswert

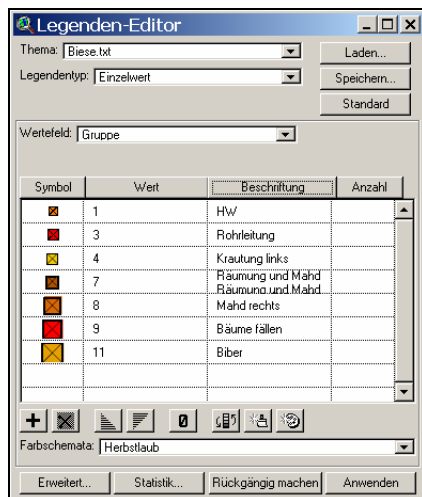


Abbildung 83 Legende mit Einzelwert für GPS-Biese

Die Abbildung 83 zeigt eine mögliche Darstellung der „Biese-Punkte“. Die dazugehörige Legendendatei ist auf der CD unter dem Verzeichnis „Daten“ gespeichert.

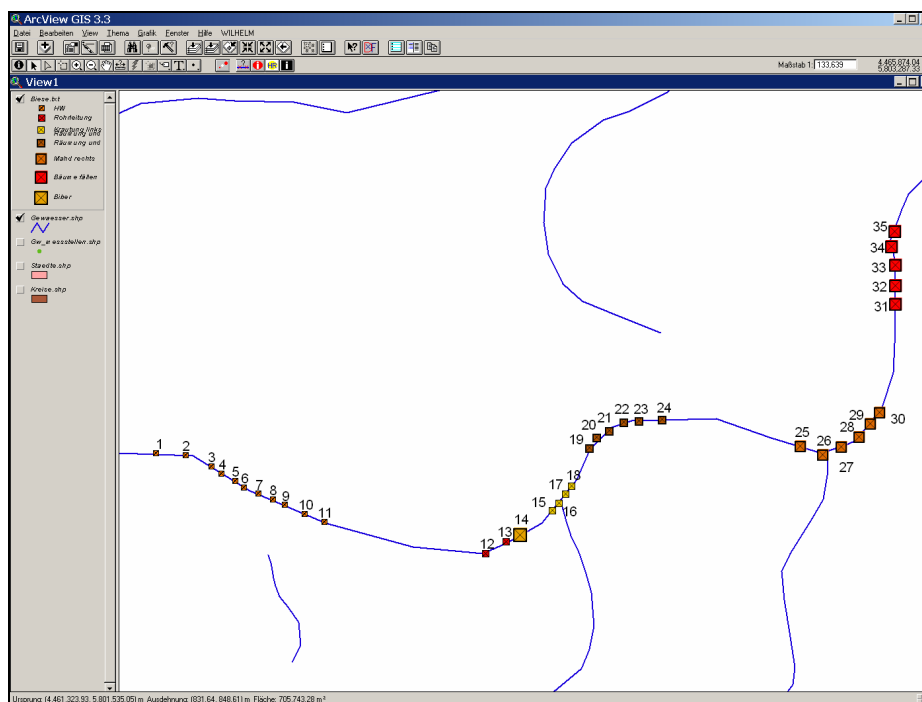


Abbildung 84 Darstellung der GPS-Punkte in Biese.shp

Nun könnte man die Punkte 1 bis 11, 15 bis 18, 19 bis 24, 25 bis und 31 bis 35 zu jeweils einer Linie verbinden. Das funktioniert aber nur mit Erweiterungen.

9.4 Import einer Auto-CAD Datei

Autocad speichert die Daten in mehreren Formaten. Zum Einen als ASCII- und zum Anderen als Binärdatei. Eine Binärdatei speichert Zahlen im internen Format des Betriebssystems und kann nicht mit einem normalen Editor geöffnet werden.

Neben dem Ausgangsformaten existieren noch unterschiedliche Dateierweiterungen DXF, DWG).

Als dritter Punkt gilt, dass das DXF-Format sehr flexibel ist, so dass der Importfilter die Autocad-Datei nicht lesen kann. Dann muss man die Datei gesondert speichern oder es über andere CAD-Programme konvertieren.

Vorgehensweise:

- Um eine DXF-Datei zu importieren, muss man die Erweiterung „CAD-Reader“ laden.
- Schalter „Themen hinzufügen“
- Auswahl der Datei. Hier aber nur einfach auf das Symbol klicken



Abbildung 85 Auswahl einer DXF-Datei

- Im obigen Bild ist die Liste der Einträge aufgeklappt. Es werden immer alle vier Elemente (Punkt, Linie, Fläche, Beschriftung) angezeigt.
- Bei normalen Doppelklick werden meistens die Objekte als Linie eingefügt. Die Datei „test_mw.dxf“ ist so ein Beispiel. Gespeichert sind hier die Stadtgrenzen. Beim unbedachten Import werden diese Grenzen als Linienobjekte importiert
- Der letzte Schritt ist die Konvertierung ist ein echten Shape. Dazu aktiviert man das DXF-Thema und ruft die Funktion „THEMA | In Shape-Datei umwandeln“ auf.
- Arcview speichert für alle Shapes die Koordinaten, in denen das Shape liegt, Quasi der Umriss. Mit dieser Information kann das pürogramm entscheiden, ob beim Zoom, dieses Shape mit berücksichtigt werden muss. Eine DXF-datei hat diese Information nicht. Damit verlangsamt sich der Bildaufbau, je nach Anzahl und Größe, erheblich.

10 Rasterdaten

10.1 TFW-Datei

Rasterdaten sind Bilder die über eine Tiff-Word-Datei, die Kooordinatenangaben enthält, dargestellt werden kann.

Eine TFW-Datei enthält folgende Angaben:

Bezeichnungen	Beispiel
Breite eines Pixel in Abstandseinheit Bildpixelbreite / Abstand in Meter	0.12311739020422
Drehung der Grafik	0.00000000000000
Drehung der Grafik	0.00000000000000
Höhe eines Pixel in Abstandseinheit Bildpixelhöhe / Abstand in Meter	-0.12200240000670
Rechtswert der oberen Ecke des Bildes	4636669.27426143080000
Hochwert der oberen Ecke des Bildes	5978253.31902853310000

10.2 Ränder von Rasterdaten

Rasterdaten werden in Arcview mit Rändern gezeichnet. Hat man nur eine Karte, so fällt dieser Rand nicht auf. Bei mehreren Karten überdecken die Ränder Bereiche der Nachbarkarten.

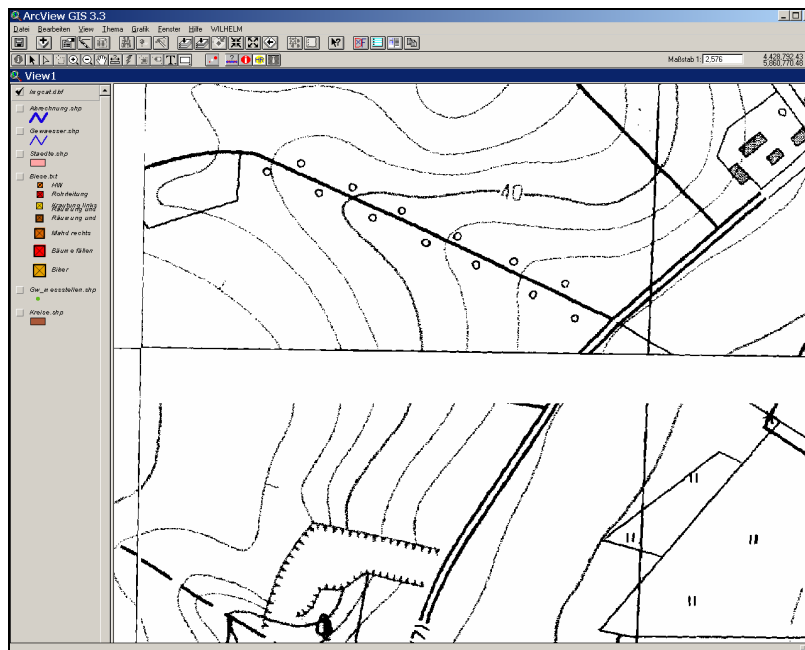


Abbildung 86 Rand einer Rasterkarte

In Abbildung 86 ist deutlich der weiße waagerechte Streifen zu sehen. Dieses Manko kann nicht verhindern, wenn man die Grundfarbe auf transparent setzt.

Vorgehensweise:

- 1) Doppelklick des Imagekatalog in der Legende.

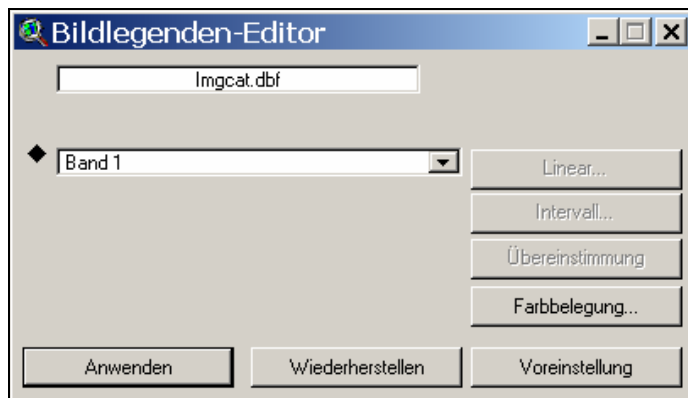


Abbildung 87 Bildlegenden-Editor einer Rasterkarte

- 2) Klick auf den Schalter „Farbbelegung“

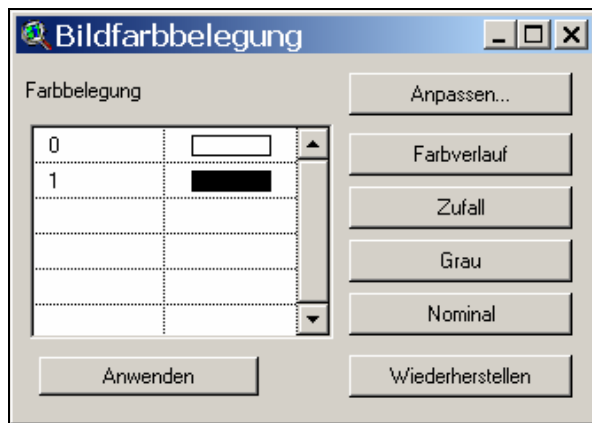


Abbildung 88 Bildfarbbelegung

Bei Schwarzweis-Karten ist die Eintrag 0 die Hintergrundfarbe.

3) Doppelklick auf den „weißen Farb-Eintrag“ in der Tabelle.

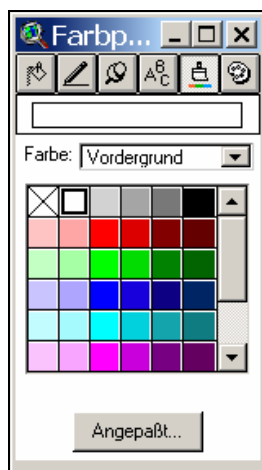


Abbildung 89 Farbpalette einer Rasterkarte

Nun stellt man die Farbe auf Transparent. Dazu wählt man den Eintrag mit dem Kreuz aus.

11 Layout

11.1 Eigenschaften

Ein Layout erlaubt das Ausdrucken bzw. das Exportieren der Shapes, Tabellen, Bilder in einem einzigen Bild.

Folgende Elemente kann ein Layout beinhalten:

- Ein oder mehrere Viewrahmen
- Ein oder mehrere Texte
- Ein oder mehrere Beschriftungen
- Ein oder mehrerer Bilder
- Ein oder mehrere Legendes
- Ein oder mehrere Maßstäbe
- Ein oder mehrere Nordpfeile
- Ein oder mehrere Diagramme

11.2 Export

Als Export dienen folgende Formate

- Export zu einem Drucker
- Export in eine Postscriptdatei (PDF-Datei)
- Export in eine Grafik


11.3 Beispiel

11.3.1 Layout erzeugen

Man baut sich das gewünschte View mit dem Maßstab, Ausschnitt, Shapes und Texten zusammen.

Mit dem Menü „VIEW | Layout wird ein neues Layout definiert. Wählt man ein existierendes aus, so wird dieses überschrieben. Das Format „Landscape“ beschreibt das Querformat.

In dem neuen Layout ist der aktuelle View mit einem Maßstab – leider in Meilen –, einem Nordpfeil und eine Legende dargestellt.

Mit dem Schalter  kann jedes Objekt selektiert werden. Ein Doppelklick öffnet jeweils ein Eigenschaftsfenster. Besondere Erwähnung erfordert der Viewrahmen. Dieser wird in der Standardeinstellung mit dem View verbunden. Ändert der View den Maßstab bzw. den Ausschnitt, so wird der Viewrahmen auch verändert. Diesen Mechanismus kann man aber abschalten. Dann aber ist das Layout rein statisch. Die Abbildung 90 zeigt die Grundeinstellung eines Layouts.

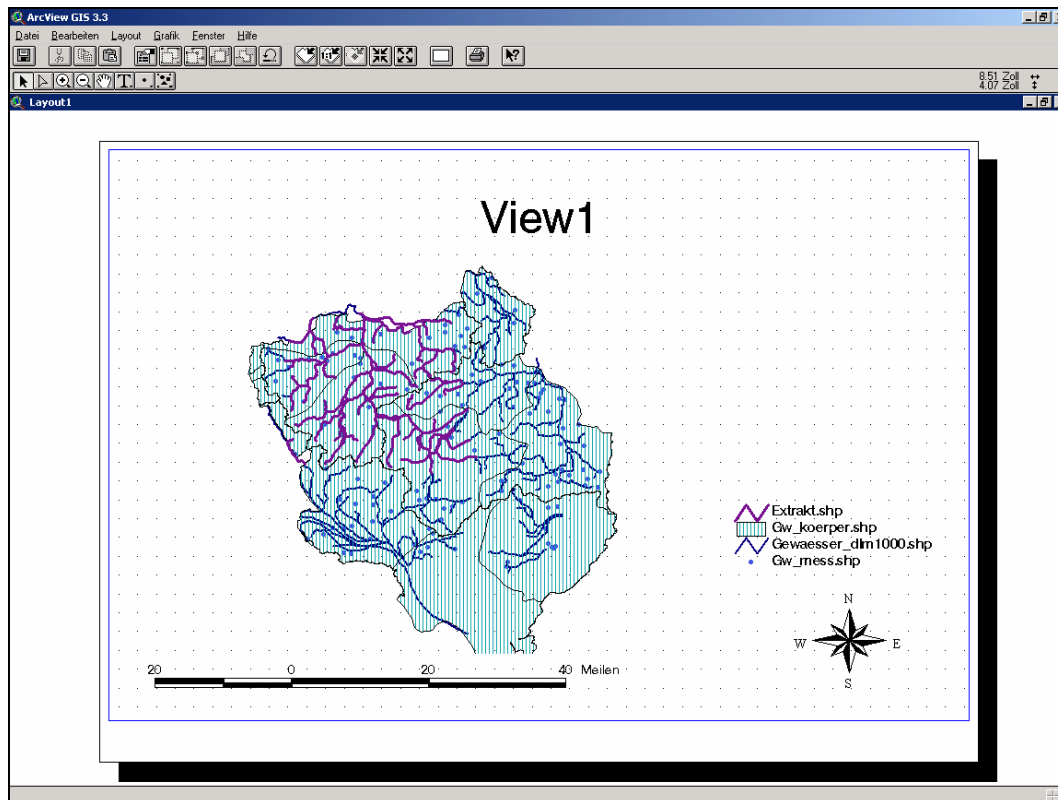


Abbildung 90 Layout erstellen

11.3.2 Viewrahmen definieren

Mit einem Doppelklick kann der Viewrahmen definiert werden.

Die Kontrollbox „Aktive Verknüpfung“ zeigt den Link des Viewrahmens zum View. In der Liste „Maßstab“ ist einer der drei Einstellungen

- Automatisch
- View-Maßstab
- Benutzerdefiniert

auszuwählen.

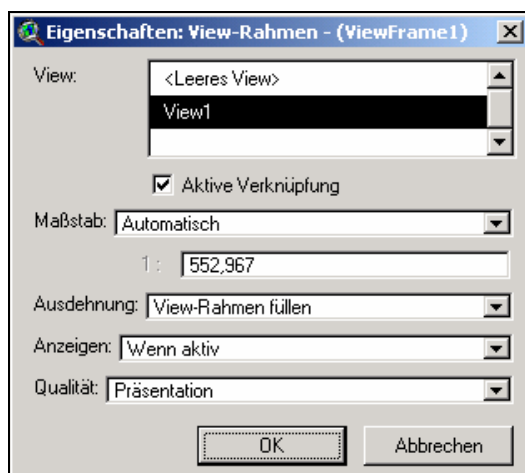


Abbildung 91 Eigenschaft eines Viewrahmens

Da der View eine andere Seitenaufteilung hat, wird der Maßstab des Viewrahmens verändert. Beim „Benutzerdefinierten Maßstab“ hat man deshalb die Möglichkeit seinen eigenen Wunsch-Maßstab einzugeben.

11.3.3 Maßstab

Die nächste Abbildung zeigt eine sinnvolle Einstellung des Maßstabs. ArcView definiert defaultmäßig immer eine „Linke Aufteilung“. Diese ist nicht immer gewünscht und kann auf Null gesetzt werden.

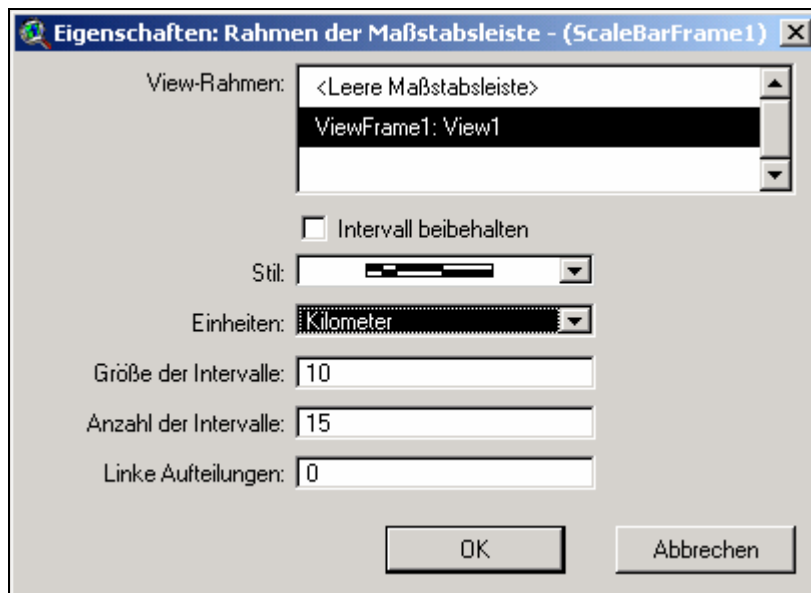


Abbildung 92 Maßstabs-Einstellung

Des Weiteren kann ein zusätzlicher „Maßstab“ eingefügt werden, der dann den Maßstab als Zahl anzeigt. Dazu muss in der Werkzeugleiste der Schalter Maßstab ausgewählt werden. Dann wird ein Viereck im Layout aufgezogen (Gummiband). Es erscheint das untere Dialogfenster.

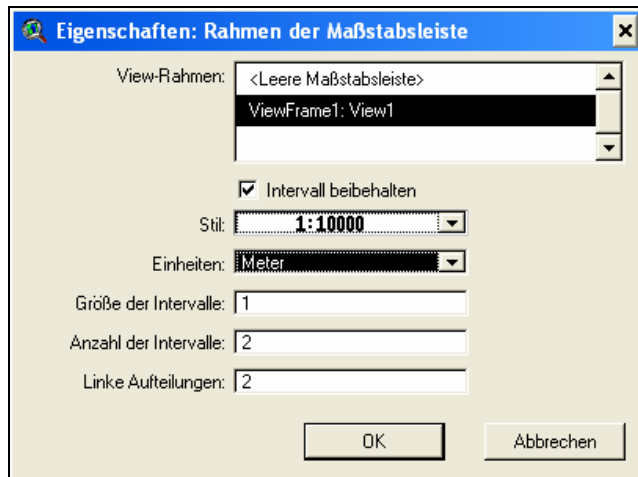



Abbildung 93 Maßstab in einem Layout einfügen

Mit Betätigen des Schalters „Ok“ wird der maßstab im Layout angezeigt.


11.3.4 Diagramme einfügen

Mit dem Schalter  kann man Diagramme einfügen. Dazu klickt man auf den Schalter und zieht einen Rahmen im Layout. Aus dem Dialogfenster wählt man das gesuchte aus.

Hinweise:

- Das Diagramm muss sichtbar sein, sonst erscheint nur ein grauer Rahmen.
- Bei Einfügen von Diagrammen reagiert ArcView sehr anfällig. Bei Schwierigkeiten ist es empfehlenswert das Projekt zu speichern und ArcView zu schließen. Beim erneuten Öffnen ist das Diagramm zu bearbeiten.

11.3.5 Bild einfügen

Mit dem Schalter  kann man Bilder einfügen. Dazu klickt man auf den Schalter und zieht einen Rahmen im Layout.

Für Jpg-Dateien benötigt man eine Erweiterung, die man mit dem Befehl „Datei | Erweiterungen“ laden kann. Ähnliches gilt für weitere Bildformate (Tiff oder MrSID-Bilder).

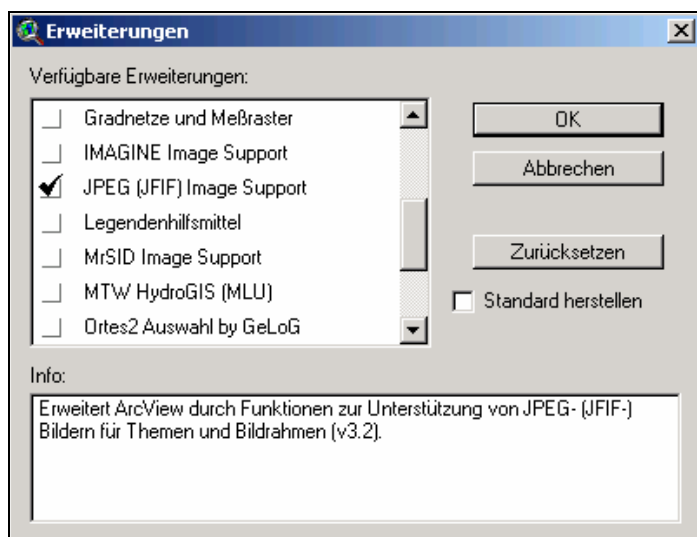


Abbildung 94 JPG-Erweiterung laden

11.3.6 Layout exportieren

Um ein Layout in eine Datei zu speichern, muss man den Menüeintrag „DATEI | Exportieren“ aufrufen. Dann wählt man als Dateityp „Jpeg“. Mit dem Schalter „Optionen“ kann man die Qualität beeinflussen (siehe Abbildung 96).

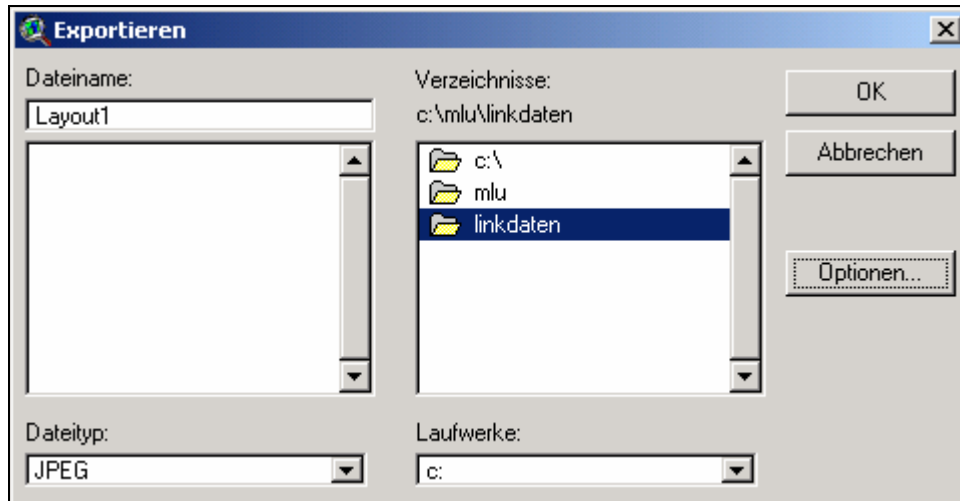


Abbildung 95 Export des Layouts als Bild

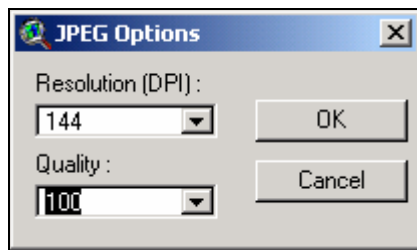


Abbildung 96 Einstellen der Qualität einer Jpeg-Datei

Die Abbildung 97 zeigt das „fertige Layout“ als exportierte Grafik. Es wurde noch ein Diagramm hinzugefügt.

Das JPeg-Format ist nur sinnvoll bei kleinen Formaten, Einfügen in einen Text. Für größere Formate – DIN A0 – ist das WMF oder EMF-Format besser geeignet. Diese Formate sind Vektorformate und zeichnen die Linien und Flächen wesentlich genauer.

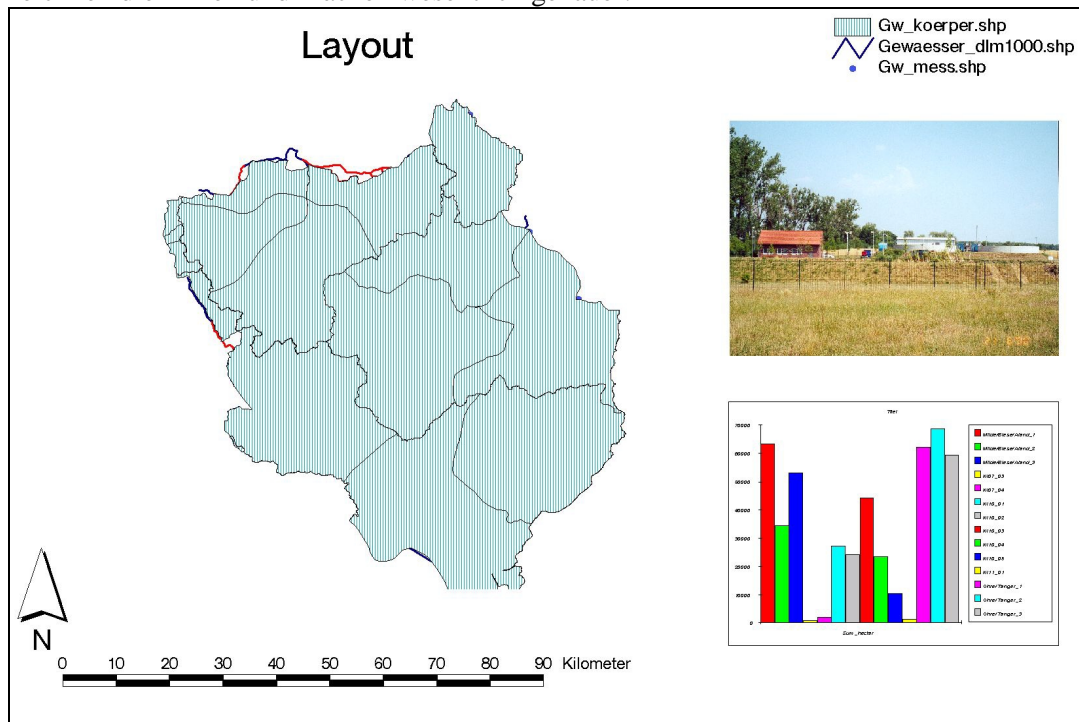


Abbildung 97 Exportiertes layout

11.3.7 Gruppieren

Mit dem Befehl „GRAFIK | Gruppieren“ kann man Elemente zu einer Gruppe zusammenfassen. Damit ist eine leichtere Positionierung möglich.

Der Befehl „GRAFIK | Ausrichten“ ermöglicht die Ausrichtung mehrerer Elemente zueinander. Dazu müssen mindestens zwei Elemente markiert sein.

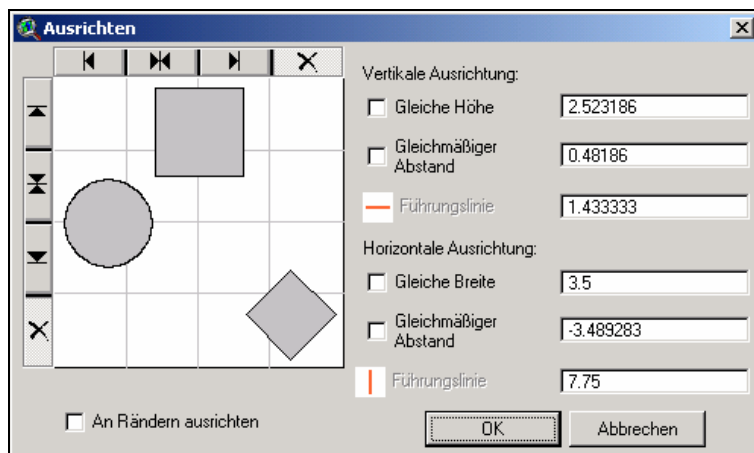



Abbildung 98 Ausrichtung

11.3.8 Legenden-Editor

Mit der Erweiterung „Legendenhilfsmittel“ kann man individuelle Legenden gestalten. Dazu lädt man mit Hilfe des Menüeintrages „DATEI | Erweiterungen“ den Eintrag „Legendenhilfsmittel“ (siehe Abbildung 99. Nun hat man mittels des Schalters „Werkzeug für angepasste Legenden“  Zugriff auf eine eigendefinierte Legende.

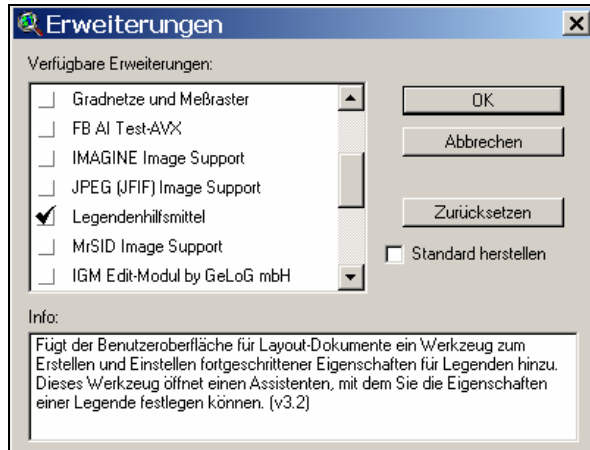


Abbildung 99 Legendenhilfsmittel

Dazu klickt man den Schalter an und klickt in das Layout. Danach erscheint ein Dialogfenster, in dem man komfortabel die Einstellungen vornehmen kann.


Hinweise:

In der Legendendefinition muss die Anzahl der Spalten auf „1“ gesetzt werden. Dann erhält man eine Legende, deren Einträge untereinander angeordnet sind. Mit den Pfeiltasten „<<“ bzw. „>>“ kann man die einzelnen Shapes in die Legende übertragen bzw. rausnehmen.



Abbildung 100 Einstellungen der Legende

11.3.9 Layout-Gitter

Mit der Erweiterung „Gradnetze und Meßraster“ kann man ein Gitter über den Viewrahmen legen. Dazu lädt man mit Hilfe des Menüeintrages „DATEI | Erweiterungen“ den Eintrag „Gradnetze und Meßraster“ (siehe Abbildung 104). Nun kann man mittels des Symbols „Gradnetze und Raster in der Schalterleiste“  ein Gitter erzeugen.

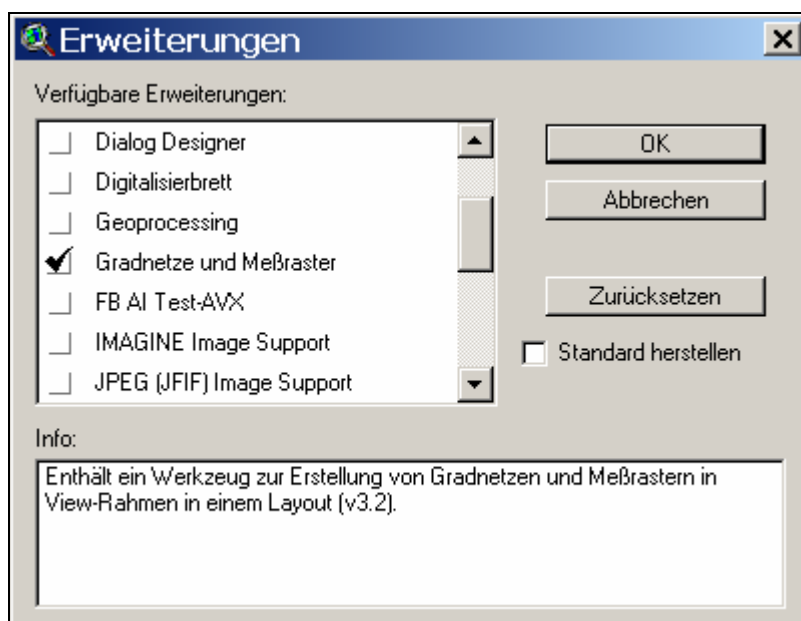



Abbildung 101 Gitter im Layout

Dazu klickt man den Schalter an und klickt in das Layout. Danach erscheint ein Dialogfenster, in dem man komfortabel die Einstellungen vornehmen kann.

Ablauf:

- 1) Anklicken des Schalters 
- 2) Eingabe der Einstellungen

Hinweise:

- Die Abbildung 101 zeigt das Anfangsbild der Erweiterung.
- Die Grafik ist nicht dynamisch, sie ändert sich nicht mit dem View!
- Sie ist nicht änderbar.

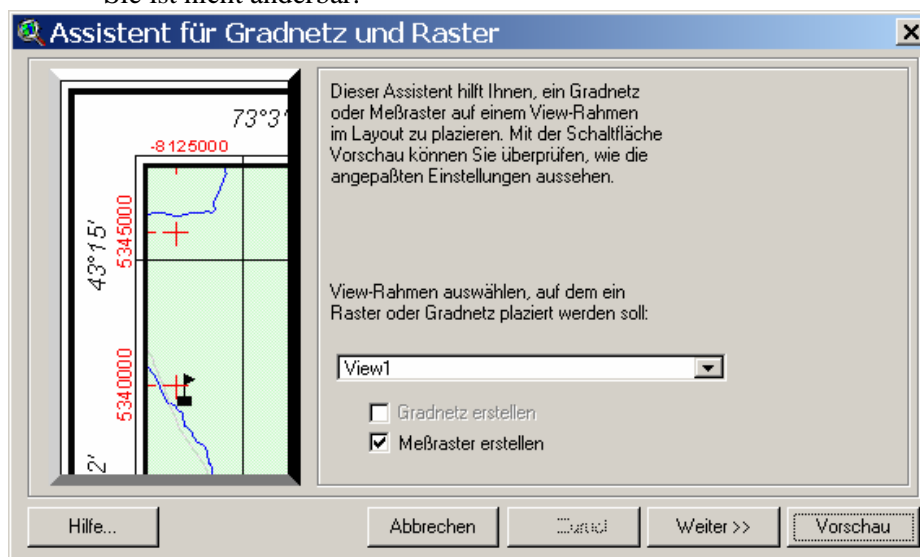


Abbildung 102 Einstellungen des Gitter im Layout

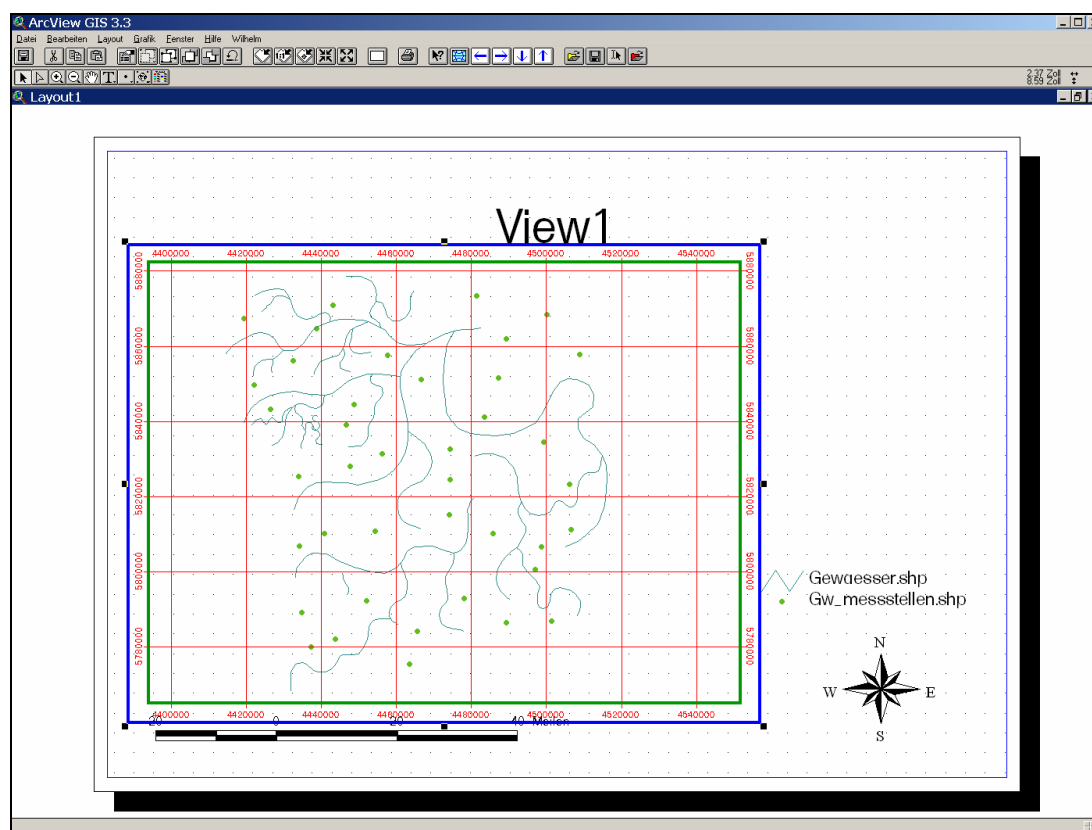


Abbildung 103 Beispiel eines Gitters im Layout

12 Tipps

12.1 Projektfenster

Ins Projektfenster wechselt man mit dem Befehl „Fenster“ und Anklicken des Eintrags „Schulung.apr“. Es erscheint folgendes Fenster:

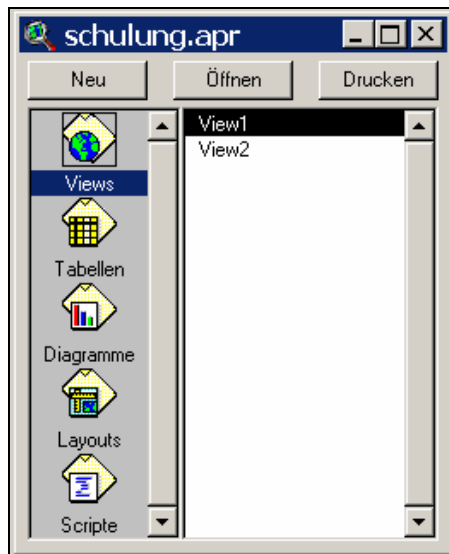


Abbildung 104 Projektfenster

Mit dem Menüeintrag „Projekt | Eigenschaften“ kann man folgende Optionen setzen:

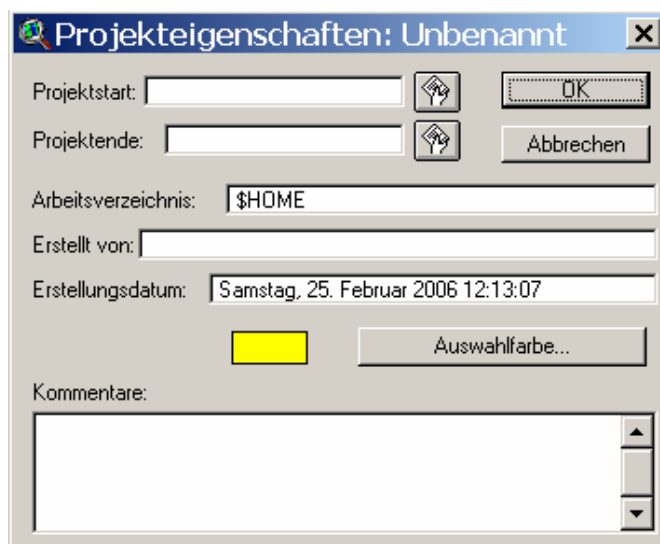


Abbildung 105 Projekteigenschaften

12.1.1 Ändern der Selektionsfarbe



Abbildung 106 Farbauswahl der Selektionsfarbe

Im obigen Dialog ändert man die Farbe. Der Schalter „Angepaßt“ erlaubt eine feinere Auswahl der Farbe.

12.1.2 Pfadnamen

Der Pfadname eines ArcView-Projektes darf keine Leerzeichen enthalten. Der Pfadname zu Themen, nach Test, darf Leerzeichen enthalten.

12.1.3 Standardverzeichnis

Im Eintrag „Arbeitsverzeichnis“ ist ein Verweis auf das Arbeitsverzeichnis. Dieser Link wird unter Windows auf das Temp-Verzeichnis gesetzt. Besser ist es, man setzt dieses Wert auf das Arbeitsverzeichnis, z. B. „C:\MLU“. Damit wird beim Speichern und Laden von Themen das Arbeitsverzeichnis als Basis genommen. Man muss aber erst das Projekt wieder neu laden.

12.2 Mehrere Views

Verwendet man gleiche Themen für unterschiedliche Aufgaben, so ist es nicht sinnvoll, dass man mehrere Projekte anlegt. Besser ist es, wenn man ein oder mehrere neue Views angelegt. In denen kann man dann jeweils eine Teilmenge der Themen einfügen.

Wichtig:

Ändert man Objekte in einem Shape, so wird diese Änderung auch in den anderen Views wirksam.

12.3 Tastenkürzel

Tastenkürzel dienen dazu, Befehle schnell aufrufen zu können. ArcView erlaubt es, dieses zu ändern, zu löschen oder neue hinzuzufügen.

12.3.1 Vergrößern oder Verkleinern auf Auswahl mit STRG+W

Ablauf:

- Wechseln in einem View
- Doppelklick auf eine freie Stelle in der Schalterleiste. Es erscheint die Abbildung 107.
- Man sucht in der Spalte „View“ den Eintrag „Vergrößern oder Verkleinern auf Auswahl“
- Mit dem Anklicken erscheinen die Einstellungen des ausgewählten Menüeintrags (siehe Abbildung 108).

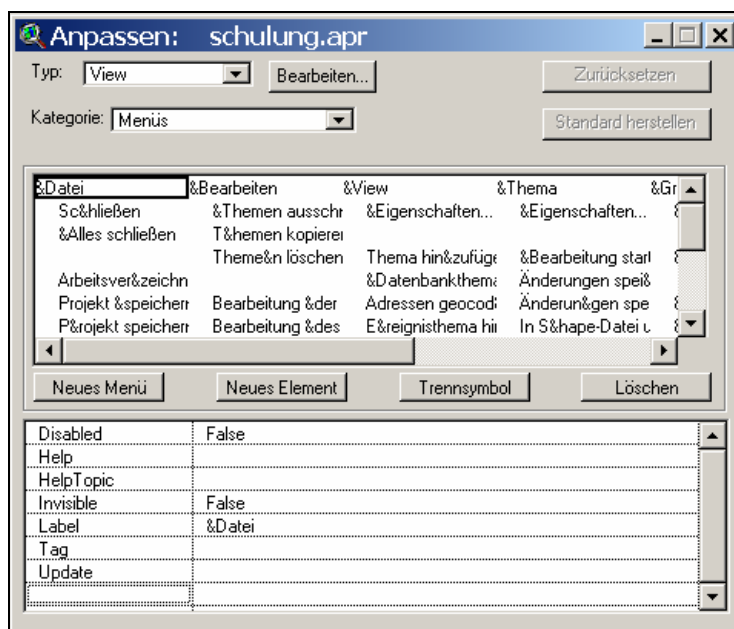


Abbildung 107 Anpassungseditor

- Nun klickt man doppelt auf den Eintrag „ShortCut“ und wählt den Eintrag „Keys.Ctrl+W“

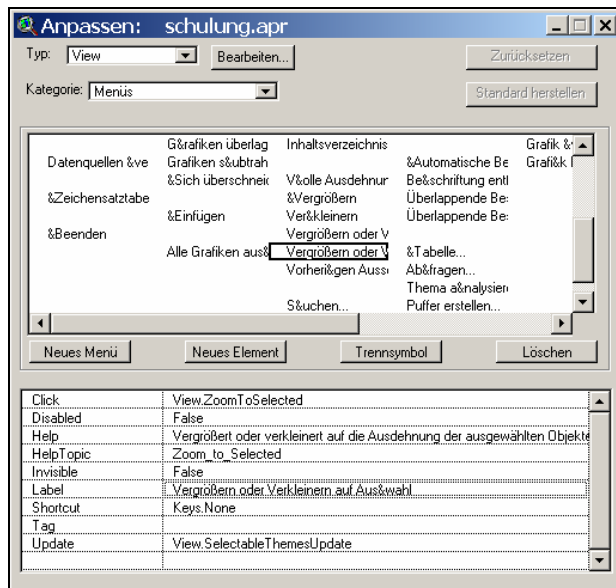


Abbildung 108 Anpassen des Eintrags "Zoom für Markierte Objekte"

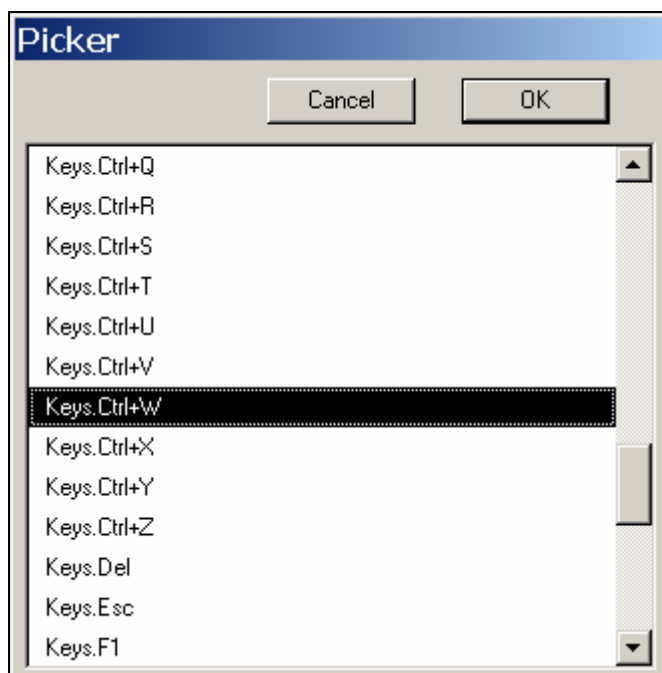


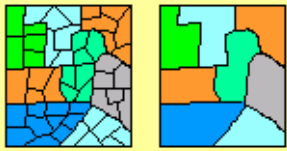
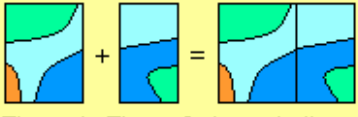

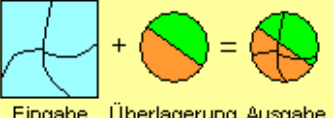
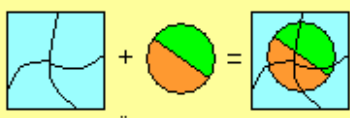
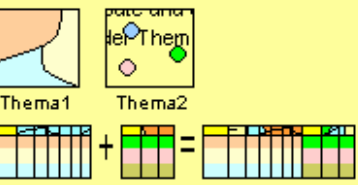
Abbildung 109 Auswahl eines Tastencodes

Folgende Tastencodes sind standardmäßig definiert und können nicht vom Anwender benutzt werden:

STRG+A, C, F, G, L, O, P, Q, R, S, T, U, V, Z

13 Geoprocessing

Um Geo-Operationen (Verschneidungen, Überlagerungen etc.) durchzuführen, benutzt man die Erweiterung „Geoprocessing“. Dieses Dialogfenster führt durch einen komfortablen Experten mit diversen Abfragen.

<p>Info über Flächenzusammenführung</p> <p>Diese Funktion vereinigt Flächen, die den gleichen Wert in einem von Ihnen angegebenen Attribut aufweisen.</p>  <p>Eingabe Ausgabe</p>	<p>Info über Zusammenführen</p> <p>Diese Funktion führt die Objekte zweier oder mehrerer Themen in einem einzelnen Thema zusammen. Attribute werden beibehalten, sofern sie den gleichen Namen haben.</p>  <p>Thema1 Thema2 Ausgabethema</p>	<p>Info über Clip</p> <p>Diese Funktion wendet ein Clip-Thema wie eine Schablone auf Ihr Eingabethema an. Die Attribute des Eingabethemas werden nicht geändert.</p>  <p>Eingabethema Clip-Thema Ergebnisthema</p>
<p>Info über Verschneidung</p> <p>Diese Funktion schneidet ein Eingabethema mit den Objekten eines Überlagerungsthemas aus, um ein Ausgabethema mit Objekten zu erhalten, die Attributdaten von beiden Themen besitzen.</p>  <p>Eingabe Überlagerung Ausgabe</p>	<p>Info über Überlagern</p> <p>Diese Funktion vereint die Objekte eines Eingabethemas mit den Polygonen eines Überlagerungsthemas, um ein Ausgabethema zu erhalten, das die Attribute und den vollständigen Umfang beider Themen enthält.</p>  <p>Eingabe Überlagerung Ausgabe</p>	<p>Info über Punkt-in-Polygon-Analyse</p> <p>Diese Funktion verbindet nur die Daten für die Objekte von Thema2 mit den Objekten von Thema1, die sich am selben Ort befinden.</p>  <p>Thema1 Thema2</p> <p>Tabelle1 Tabelle2 Verbundene Tabelle</p>

Die folgenden Texte sind dem Hilfesystem des Programms ArcView entnommen.

13.1 Flächenzusammenfügen

Den Prozess "Flächenaggregation" verwenden Sie zum Entfernen der Abgrenzungen oder Knoten zwischen nebeneinander liegenden Polygonen oder Linien mit den gleichen Werten für ein spezifisches Attribut. Mit dem Prozess "Flächenaggregation" können Sie beispielsweise ein Thema der Verkaufsbereiche nach Verkäufer, in dem jeder Verkäufer für mehrere Landesbezirke verantwortlich ist, erstellen. Die Verkaufsbereiche können erstellt werden, indem gemeinsam genutzte Abgrenzungen von Landesbezirken für die Landesbezirke eines Verkäufers entfernt werden. Den

Verkaufsbereichen können ebenfalls Zusammenfassungen zusätzlicher Attribute (beispielsweise Gesamtumsatz) beigefügt werden.

Dieser Prozess kann mit Hilfe des Assistenten für Flächenaggregation durchgeführt werden. Das Thema "Landesbezirke.shp" wäre in diesem Fall das Aggregationsthema, "Verkäufer" wäre das Attribut zum Aggregieren. Ein Name für das Ausgabethema sollte festgelegt werden, es sei denn, es wird der standardmäßige Name diss1v1.shp verwendet. Im Anschluss wird entschieden, ob zusätzliche Felder (Attribute) im Ausgabethema zusammengefasst werden sollen. Beispielsweise könnten die Umsatzzahlen der einzelnen Verkäufer als Gesamtumsatz pro Verkaufsbereich zusammengefasst werden.

Verwenden der Funktion Flächenaggregation im Assistenten für Geoverarbeitung

Schritt 1

Zu aggregierendes Thema auswählen: Wählen Sie aus der Themenliste, in der alle Objektthemen des View enthalten sind, das Thema aus, das Sie aggregieren möchten.

Attribut zum Aggregieren auswählen: Wählen Sie aus dem ausgewählten Thema das Attribut mit den Werten aus, die Sie zum Aggregieren der Themenobjekte verwenden möchten.

Ausgabedatei angeben: Mit dieser Funktion können Sie einen Namen für die bei der Flächenaggregation entstandene Shape-Datei auswählen oder eingeben.

Schritt 2

Mindestens ein weiteres Feld/eine weitere Operation zur Aufnahme in der Ausgabedatei auswählen: Sie können mindestens ein Feld aus der Attributtabelle des Themas hinzufügen. Diese Felder werden wie angegeben zusammengefasst. Um mindestens eine Operation bzw. einen Bereich von Themen- und Feldstatistik-Operationen auszuwählen, drücken Sie gleichzeitig die Maus und die Strg- oder Umschalttaste.

13.2 Zusammenfügen

Verwenden Sie den Prozess "Mischen", wenn Sie ein neues Thema aus zwei oder mehr benachbarten Themen des gleichen Shape-Dateityps erstellen möchten. Sie möchten zum Beispiel Daten von Fernverkehrsstraßen mischen oder anfügen, die als Kachelserie geliefert werden. "Mischen" gestattet Ihnen das Anfügen der Daten, wobei die in der gewählten Shape-Datei enthaltenen Attribute unverändert bleiben.

Verwenden von "Mischen" im Assistenten für Geoverarbeitung

Zusammenzuführende Themen auswählen:

Wählen Sie zwei oder mehr Themen vom gleichen geometrischen Typ. Die Schaltfläche "Fertig" wird erst aktiviert, nachdem Sie zwei oder mehr Themen des gleichen Typs gewählt haben. Sie können die Steuerungs- und Umschalttaste zusammen mit der Maus benutzen, um mehrere Themen oder einen zusammenhängenden Bereich von Themen auszuwählen.

Felder verwenden von:

Wählen Sie das Thema, das die Attribute enthält, die Sie in dem durch das Mischen entstehenden Thema verwenden möchten. Besitzt jedes der anderen gewählten Themen die gleichen Felder, so werden alle Zellen in der Attributtabelle des gemischten Themas mit Werten gefüllt. Verfügt eines der

Eingangsthemen über zusätzliche Felder, so werden diese nicht berücksichtigt. Falls eines der Eingangsthemen diese Felder nicht besitzt, werden diese Felder für die Objekte des gewählten Themas nicht mit Daten gefüllt.

Hinweise:

- Die Dropdown-Liste der vorhandenen Themen wird erst aktiviert, wenn mindestens zwei Themen vom gleichen Shape-Dateityp zum Mischen ausgewählt wurden. Um mehr als ein Thema auszuwählen, halten Sie die Umschalttaste gedrückt, während Sie die Maus bedienen.

Ausgabedatei angeben:

Wählen Sie den Namen der Shape-Datei, die zum Speichern der Mischergebnisse verwendet werden soll.

13.3 Ausschneiden (Clip)

Die nächsten beiden Funktionen sind ähnlich. Die Operation "Clip" verwenden Sie zum Ausschneiden eines Teils eines Themas unter Verwendung eines anderen Themas als Schablone (Plätzchenförmchen). Sie können beispielsweise beim Heraussuchen der Straßen aus dem Thema "Straßen" im Thema "Verwaltungsbezirke" eine Abgrenzung für den Verwaltungsbezirk auswählen, um ein neues Thema mit einer geringeren Anzahl an Straßen zu erstellen.

Für diesen Prozess wird die Option "Clip" im Assistenten für Geoverarbeitung verwendet. Vergessen Sie jedoch nicht, zuerst die Polygone des Verwaltungsbezirks, durch die der Ausschneidebereich definiert wird, auszuwählen. Geben Sie die Straßendaten als Eingabethema und die Grenzen des Verwaltungsbezirks als Polygon-Überlagerungsthema ein. Das Ausschneidethema stellt die Schablone zum Ausschneiden der Straßen dar. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen "Nur ausgewählte Objekte verwenden", um die ausgewählten Objekte als Ausschneidebereich zu verwenden. Geben Sie dann den Namen des neuen Themas an bzw. verwenden Sie den standardmäßigen Namen (clip1.shp).

Verwenden der Option "Clip" im Assistenten für Geoverarbeitung**Auszuschneidendes Eingabethema auswählen:**

Wählen Sie aus der Themenliste, in der alle Objektthemen des View enthalten sind, das Eingabethema aus. Die Objekte dieses Themas werden von den Objekten des Überlagerungsthemas ausgeschnitten. Bei Auswahl des Themas wird die Anzahl seiner Objekte auf dem Bildschirm angezeigt.

Nur ausgewählte Objekte verwenden:

Enthält das Eingabethema ausgewählte Objekte, können Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, um nur die ausgewählten Objekte für die Operation "Clip" zu verwenden.

Polygon-Überlagerungsthema auswählen:

Wählen Sie ein Überlagerungsthema aus der Liste der Polygonthemen aus. Bei Auswahl des Themas wird die Anzahl seiner Objekte auf dem Bildschirm angezeigt.

Nur ausgewählte Objekte verwenden:

Enthält das Überlagerungsthema ausgewählte Objekte, können Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, damit nur die ausgewählten Objekte Teil des Ausschneidebereichs sind.

Ausgabedatei angeben:

Hier können Sie einen Namen für die bei der Operation "Clip" entstandene Shape-Datei auswählen oder eingeben. Sie können auch den standardmäßigen Namen für die Ausgabedatei verwenden.

13.4 Überschneiden

Den Schnittprozess verwenden Sie, wenn Sie zwei raumbezogene Datensätze so zusammenfügen möchten, dass nur die Objekte, die in gemeinsamen raumbezogenen Ausdehnungen beider Themen enthalten sind, herausgezogen werden. Ein Architekt möchte beispielsweise ein Altersheim bauen, das innerhalb der Stadt liegt. Dazu könnte er ein Thema entwickeln, in dem den Grundstückdaten Angaben zur Flächennutzung (beispielsweise Bauvorschriften) zugeordnet werden, so dass Gebiete, die die Anforderungen für mehrere Wohneinheiten mit mittlerer Einwohnerzahl erfüllen, leicht erkannt werden können.

Um so ein Thema zu erstellen, sind zwei Themen erforderlich. Das Eingabethema enthält die Daten der Flächennutzung, das Schnitthema (Überlagerungsthema) enthält die Grundstückdaten.

Im Schnittprozess wird der geometrische Schnittpunkt der beiden Themen berechnet und dem View als neues Thema (mit dem standardmäßigen Namen itsct.shp) hinzugefügt. Das Eingabethema kann ein Linien- oder Polygonthema sein. Das Überlagerungsthema muss ein Polygonthema sein. Die Objekte des Überlagerungsthemas teilen das Eingabethema. Objekte des Eingabethemas, die nicht von Objekten des Überlagerungsthemas überlagert werden, werden nicht in das neue Thema aufgenommen. Die Objekte der neuen Shape-Datei und die Objekte der Eingabedatei haben den gleichen Typ. Beim Überschneiden von Objekten des Eingabethemas mit Polygonen des Überlagerungsthemas werden die Attributtabelle ebenfalls aktualisiert. Die Attributtabelle der neuen Shape-Datei enthält Attribute des Eingabe- und Überlagerungsthemas.

Verwenden des Schnittprozesses im Assistenten für Geoverarbeitung**Zu schneidendes Eingabethema auswählen:**

Wählen Sie aus der Themenliste, in der die Polygon- und Linienobjekte des View enthalten sind, das Eingabethema aus. Die in diesem Thema enthaltenden Objekte werden von den Objekten des Überlagerungsthemas geschnitten. Bei der Auswahl des Themas wird die Anzahl seiner Objekte auf dem Bildschirm angezeigt.

Nur ausgewählte Objekte verwenden:

Enthält das Eingabethema ausgewählte Objekte, können Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, wenn nur die ausgewählten Objekte für den Schnittprozess verwendet werden sollen.

Überlagerungsthema auswählen:

Wählen Sie aus der Liste der Polygonthemen ein Überlagerungsthema aus. Bei Auswahl des Themas wird die Anzahl seiner Objekte auf dem Bildschirm angezeigt.

Nur ausgewählte Objekte verwenden:

Enthält das Überlagerungsthema ausgewählte Objekte, können Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, wenn nur die ausgewählten Objekte beim Schnittprozess eingezogen werden sollen.

Ausgabedatei angeben:

Mit dieser Funktion können Sie einen Namen für die im Schnittprozess entstandene Shape-Datei auswählen oder eingeben. Sie können auch den standardmäßigen Namen verwenden.

13.5 Themen überlagern

Verwenden Sie den Prozess "Überlagern", wenn Sie ein neues Thema erstellen möchten, das die Objekte und Attribute zweier Polygonthemen enthält. Schauen wir uns einmal "Überlagern" an, um die Basis zur Durchführung einer Erosionsanalyse von Böden während einer Überschwemmung zu schaffen. Da einige Kombinationen aus Neigungen und Bodentypen eine hohe Erosionsgefahr darstellen, ermöglicht die Kenntnis, wo diese Bedingungen anzutreffen sind, eine Risikoanalyse für die Getreidefelder. Zum Beispiel kann felsiger oder sandiger Boden an einem relativ steilen Abhang während heftiger Regenfälle eine Landrutschgefahr für landwirtschaftliche Felder und Wiesen bedeuten.

Für dieses Beispiel zum Prozess "Überlagern" werden Polygonthemen für Neigungs- und Bodentypdaten benötigt. Als Eingabethema werden die Neigungsgrenzen (Bereiche mit gleichem Neigungswinkelbereich in Bezug auf den Höhenwinkel) verwendet. Als Überlagerungsthema werden die Daten zum Bodentyp verwendet. Das Ergebnis ist ein neues Thema mit dem Namen union1.shp (Standardname). Union1.shp enthält die raumbezogene Kombination aus Informationen mit Attributdaten, die eine Beurteilung des Erosionspotentials zulassen.

Verwenden von "Überlagerung" im Assistenten für Geoverarbeitung

Zu überlagerndes Eingabethema auswählen:

Wählen Sie das Thema, das Sie als Eingabethema für die Überlagerung verwenden möchten. Nach Auswahl des Themas wird die Anzahl der Objekte dieses Themas angezeigt.

Nur ausgewählte Objekte verwenden:

Besitzt das Eingabethema irgendwelche ausgewählten Objekte, markieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn Sie nur die ausgewählten Objekte bei der Überlagerung verwenden möchten.

Zu überlagerndes Polygon-Überlagerungsthema auswählen:

Wählen Sie das Thema, das Sie als Überlagerungsthema verwenden möchten. Nach Auswahl des Themas wird die Anzahl der Objekte dieses Themas angezeigt.

Nur ausgewählte Objekte verwenden:

Besitzt das Überlagerungsthema irgendwelche ausgewählten Objekte, so markieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn Sie nur die ausgewählten Objekte bei der Überlagerung verwenden möchten.

Ausgabedatei angeben:

Wählen Sie den Namen der Datei, die zum Speichern der Überlagerungsergebnisse verwendet werden soll.

13.6 Topographische Verbindung

Verwenden Sie "Daten nach Ort zuweisen", wenn Sie eine raumbezogene Relation verwenden möchten, um Daten aus der Attributtabelle eines Themas mit der Attributtabelle eines anderen Themas zu verbinden. Abhängig vom Typ der Daten, über die Sie verfügen, handelt es sich bei der Verbindung um eine von drei Arten von raumbezogenen Beziehungen: "am nächsten", "innen" oder "Teil von".

Am nächsten

Wenn Sie Daten von einem Punktthema einem anderen Punktthema ODER Daten von einem Punktthema einem Linienthema zuweisen, wird dem Thema, dem Sie Daten zuweisen, automatisch ein Entfernungsfeld zusammen mit weiteren Daten in diesem Thema hinzugefügt. Dieses Entfernungsfeld enthält die Entfernung zu dem nächstgelegenen Objekt.

Beispiel: Wenn Sie Daten von einem Thema aus amerikanischen Bundeshauptstädten einem Thema aus amerikanischen Städten zuweisen, wird das Entfernungsfeld dem Thema aus amerikanischen Städten hinzugefügt. Dieses Feld enthält dann die Entfernung der nächstgelegenen Bundeshauptstadt zu jeder Stadt.

Oder umgekehrt, wenn Sie Daten von einem Thema aus allen amerikanischen Städten einem Thema aus amerikanischen Bundeshauptstädten zuweisen, wird dem Thema aus amerikanischen Bundeshauptstädten ein Entfernungsfeld hinzugefügt. Dieses Feld enthält dann die Entfernung der nächstgelegenen Stadt zu jeder Bundeshauptstadt. Da es weniger Bundeshauptstädte als amerikanische Städte gibt, sind in der Verbindungstabelle nicht alle amerikanischen Städte vorhanden.

Innen

Wenn Sie Daten von einem Polygonthema einem Punkt-, Linien- oder Polygonthema zuweisen, werden die Daten mit dem Punkt, der Linie oder dem Polygon verbunden, das in jedem der Polygone enthalten ist.

Beispiel: Ein Geschäftsmann besitzt ein Thema aus Verwaltungsbezirken mit demographischen Daten und ein weiteres Thema aus Kundenpunkten. Verbindet man die demographischen Daten mit der Kundentabelle, könnten diese zur Ermittlung von Kundenprofilen verwendet werden, wodurch sich Werbungskosten einsparen lassen. "Daten nach Ort zuweisen" weist die demographischen Daten der betreffenden Verwaltungsbezirke den Kundenpunkten zu, die von den Verwaltungsbezirkspolygonen umschlossen werden. Gibt es Kundenpunkte, die sich in keinem der Polygone befinden, so werden für diese Kunden leere Datenzellen angelegt, da keine Polygondaten für die Verbindung zur Verfügung stehen.

Teil von

Wenn Sie Daten von einem Linienthema einem anderen Linienthema zuweisen, werden Daten von Linien zugewiesen, die "Teil von" (eine Teilmenge von) den Linien darstellen, denen Sie Daten zuweisen.

Beispiel: Ein Verkehrsplaner hat ein Thema aus Straßenbauarbeiten und ein anderes Thema aus allen Ortsstraßen angelegt. Um eine Prioritätenliste der Straßenbauarbeiten zu erstellen, verbindet der Verkehrsplaner das Thema aus Straßenbauarbeiten mit dem Thema aus allen Ortsstraßen. "Daten nach Ort zuweisen" verbindet die Daten der Straßenbauarbeiten für die Straßen, die Teil des Ortsstraßenthemas sind. Alle Straßenbauarbeiten, die nicht Teil des Ortsstraßennetzes sind, werden nicht verbunden.

Verwenden von "Daten nach Ort zuweisen" im Assistent für Geoverarbeitung

Thema auswählen zur Datenzuweisung an: Wählen Sie das Thema, dem Sie Daten zuweisen möchten. Die Attributtabelle dieses Themas wird als Zieltabelle bezeichnet.

Thema auswählen zur Datenzuweisung von: Wählen Sie das Thema, dessen Daten Sie zuweisen möchten. Die Attributtabelle dieses Themas wird als Quelltable bezeichnet. Die Daten aus der Quelltable, die eine "am nächsten"-, "innerhalb"- oder "Teil von"-Relation zu den Daten in der Zieltabelle besitzen, werden verbunden.

Hinweis Wird der Vorgang vorzeitig abgebrochen, enthält die Zieltabelle die verbundenen Daten.

Die nächsten Kapitel zeigen Beispiele mit dem Geoprocessor-Assistenten.

13.7 Dissolve

Benutzt wird das Beispielshape Geoproz1.shp

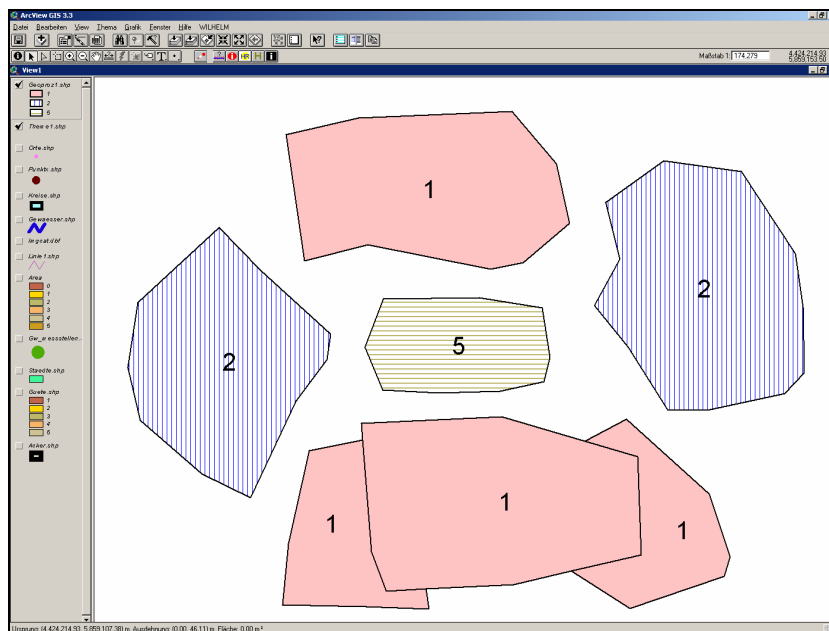


Abbildung 110 Beispiel Geoproz1.shp

Die Aufgabe besteht darin, die Flächen unter der Maßgabe der Id-Nummer zusammenzufügen. Als Ergebnis werden die Flächen mit den gleichen ID's als eine Fläche geführt. Das bedeutet, dass eine Fläche aus mehreren Teilflächen bestehen kann. Gleiches gilt übrigens für Linien.

Ablauf:

- Auswahl des Menüs View „Assistent zur Geoverarbeitung“
- Auswahl des Eintrags „Flächen zusammenführen, Dissolve“
- Auswahl des Shapes Geoproz1.shp



Abbildung 111 Eingabeoptionen für Dissolve

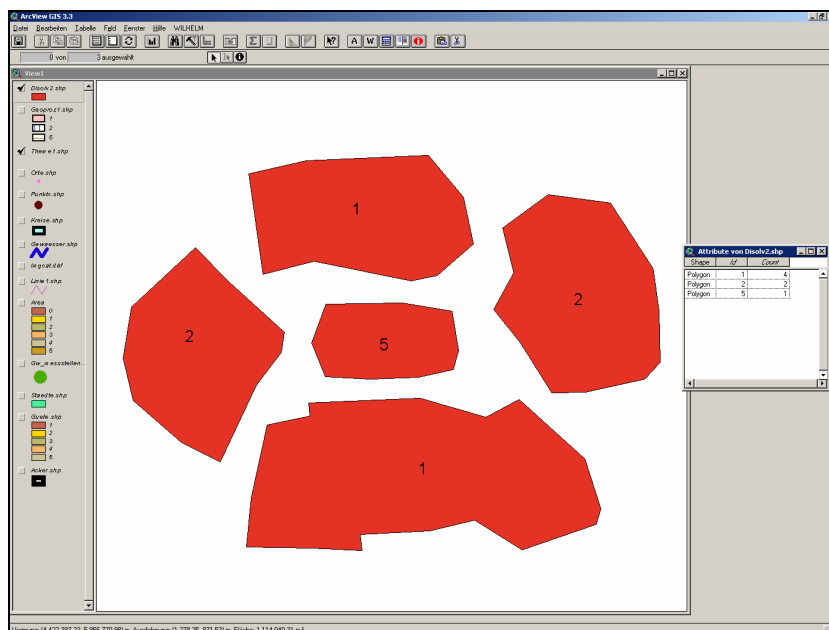


Abbildung 112 Ergebnis der Vereinigung

In der oberen Abbildung wurde die Beschriftung eingefügt. Hier wird nur jede Gesamtfläche einmal beschriftet. Man kann aber manuell weitere einfügen. Aus den Tabellenwerten "Area" kann man die Flächensumme ablesen. Beim Markieren werden nun immer beide selektiert. Mit geeigneten Scripts kann man die Flächen wieder in zwei unterschiedliche Objekte trennen.

13.8 Merge

Benutzt werden die Beispielshapes Geoproz2a.shp und Geoproz2b.shp

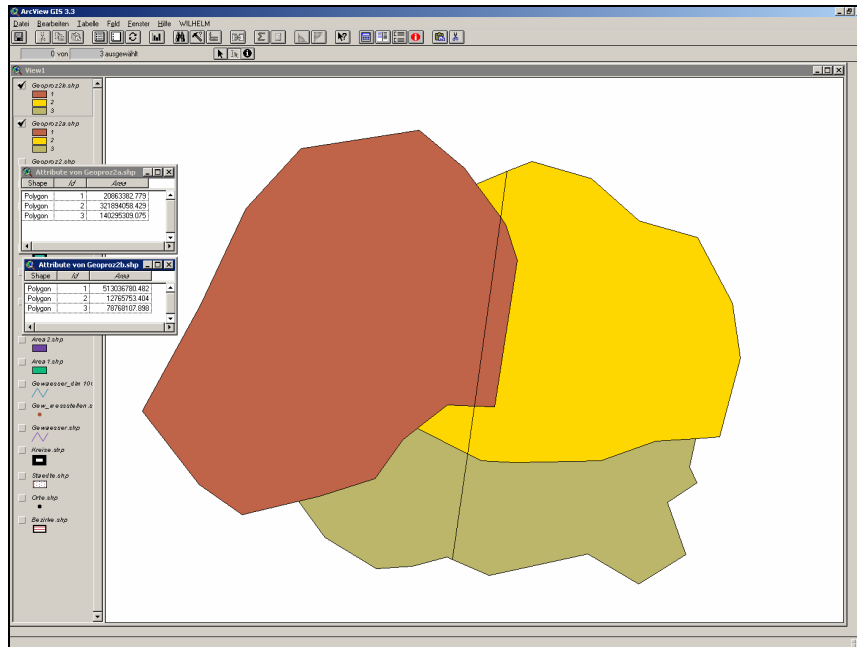


Abbildung 113 Beispiel Geoproz2a.shp und Geoproz2b.shp

Die Aufgabe besteht darin, die zwei Shapes miteinander zu kombinieren. Dabei spielt das Attribut ID die entscheidende Rolle.

Ablauf:

- Auswahl des Menüs View „Assistent zur Geoverarbeitung“
- Auswahl des Eintrags „Themen zusammenführen (Merge)“
- Auswahl der Shapes Geoproz2a.shp und Geoproz2b.shp (siehe

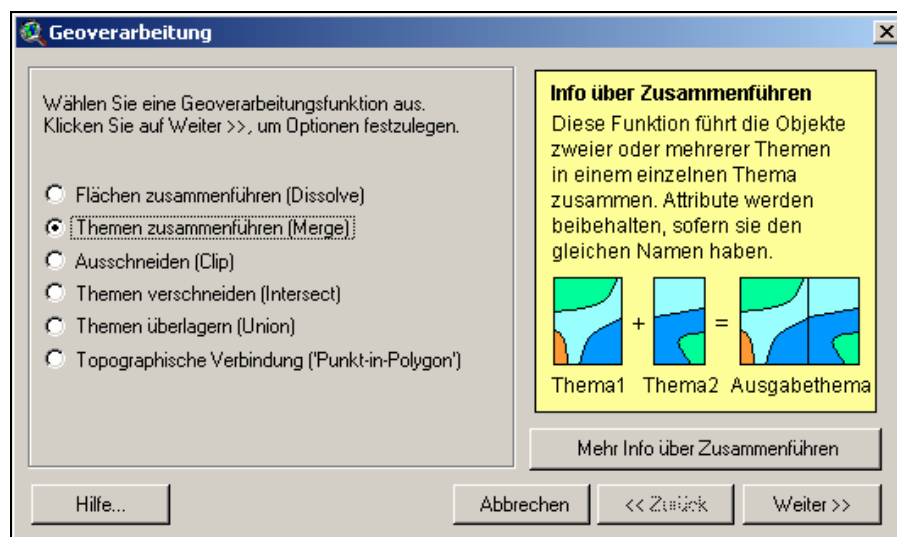


Abbildung 114 1. Eingabeoptionen Merge

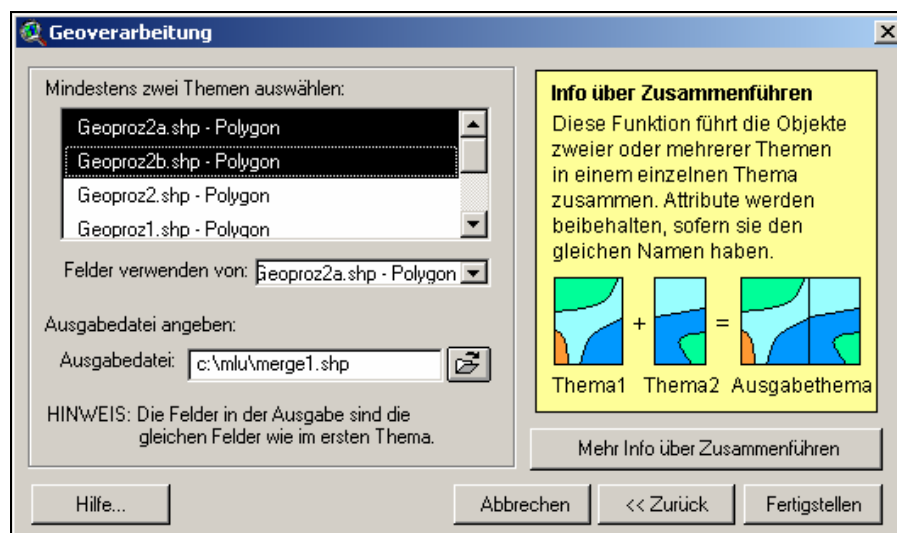


Abbildung 115 2. Eingabeoptionen Merge

Die untere Abbildung zeigt das Ergebnis:

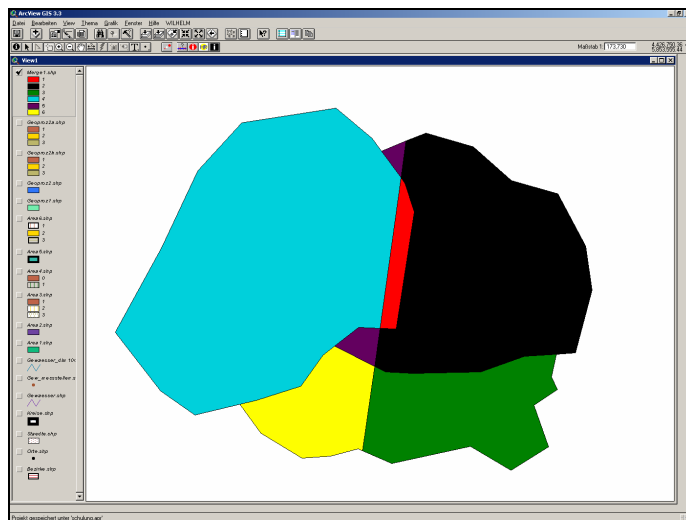


Abbildung 116 Ergebnis der Vereinigung (Merge)

Die Abbildung zeigt, dass nur die Objekte zusammen in ein Shape dargestellt werden. Man kann aber mit der Funktion "Objekte überlagern" die passenden Objekte zusammenfügen.

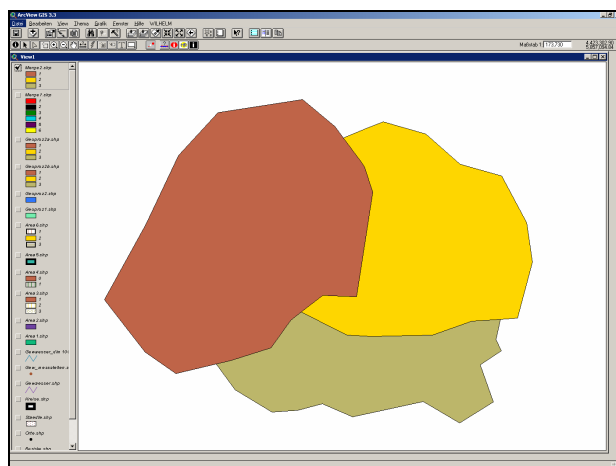


Abbildung 117 Ergebnis der Flächen-Überlagerung

Hinweis:

Im Dialogfenster kann man auswählen, welche Attributtabelle in das neue Zielshape eingefügt werden sollte. Diese Vorgehensweise ist natürlich nicht ideal. Abhilfe schafft ein Skript oder folgende Idee:

- Einbau eines gemeinsamen Attributs (z. B. Nr)
- Eindeutige Numerierung in beiden Shapes (1 bis 100, und 1000 bis 1200)
- Mischen bzw. Merge aufrufen
- Die neue Tabelle und die nicht eingefügt Tabelle anzeigen
- Menü Tabelle Verbinden
- Neue Spalte erzeugen
- Mit dem Taschenrechner übertragen
- Verbindung lösen

13.9 Ausschneiden (Clip)

Benutzt werden die Beispielshapes Geoproz3a.shp und Geoproz3b.shp

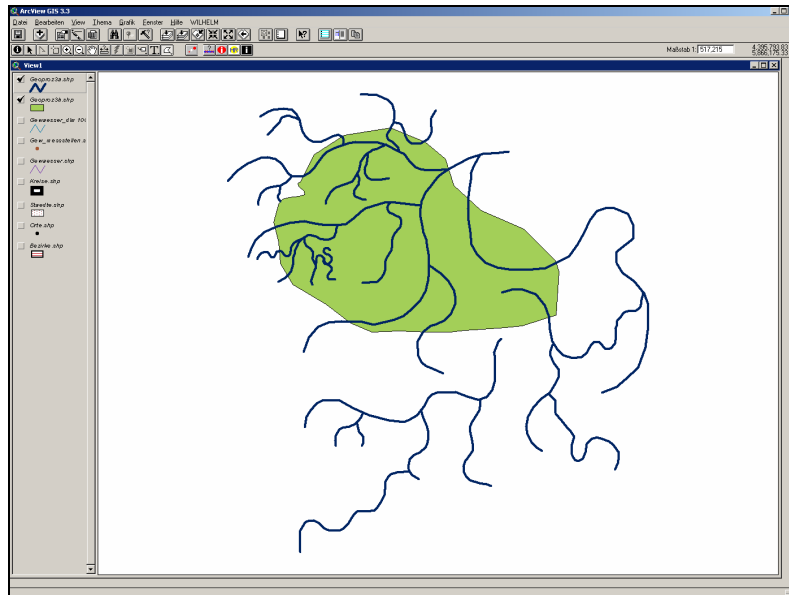
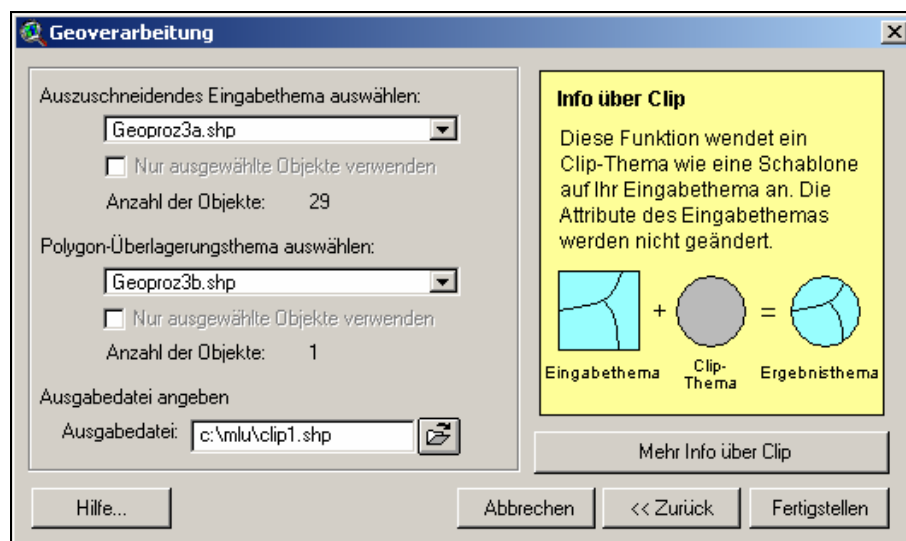


Abbildung 118 Beispiel Geoproz3a.shp und Geoproz3b.shp

Die Aufgabe besteht darin, die zwei Shapes miteinander zu verschneiden. Dabei sollen alle Gewässer bestimmt werden, die in der Fläche liegen. Danach soll die Summe der Gewässerlänge ermittelt werden.

Ablauf:

- Auswahl des Menüs View „Assistent zur Geoverarbeitung“
- Auswahl des Eintrags „Ausschneiden (Clip)“
- Auswahl der Shapes Geoproz3a.shp und Geoproz3b.shp



2. Eingabe-Optionen

Die untere Abbildung zeigt das Ergebnis:

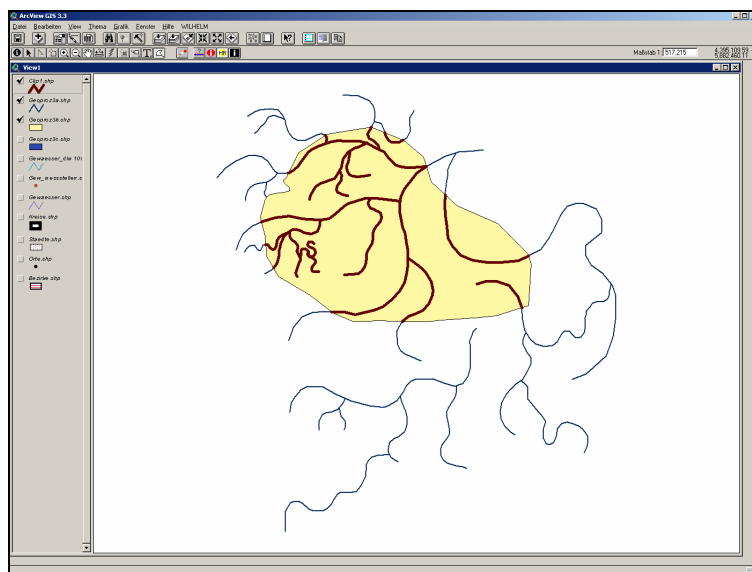


Abbildung 119 Ergebnis der Clip-Operation

Um die Längen zu bestimmen kann man mehrere Funktionen aufrufen.

- Doppelklick in der Legende, Aufruf der Statistik, Ergebnis: 621843.1 m
- Aufruf der Tabelle, Menü Feld: Aufruf der Statistik, Ergebnis: 621843.1 m

Beide Ergebnisse sind aber falsch !!

Die Ursache liegt darin, dass die Länge der Linien nicht verändert wurden. Deshalb muss man erst die Länge neu berechnen ([Shape].returnlength).

Dann erhält man den korrekten Wert: 351298.387 m

13.10 Intersection

Benutzt werden die Beispielshapes Geoproz4a.shp und Geoproz4b.shp

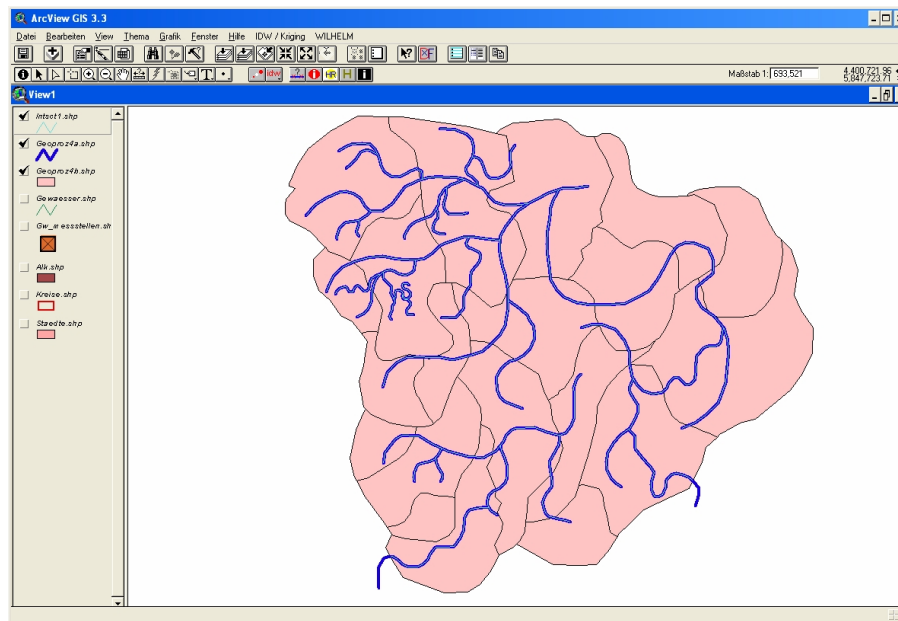


Abbildung 120 Beispiel Geoproz4a.shp und Geoproz4b.shp

Die Aufgabe besteht darin, die zwei Shapes miteinander zu verschneiden. Dabei sollen die Attribute beider Shapes im neuen Shape Gewässer enthalten sein. Danach soll die Summe der Gewässerlänge ermittelt werden. Im vorherigen Beispiel mit der Clip-Funktion werden nur die Gewässer ausgeschnitten. Es gibt keine Informationen mit welcher Fläche die Linie erzeugt wurde. Mit der Intersection-Funktion erhält man diese Informationen.

Ablauf:

- Auswahl des Menüs View „Assistent zur Geoverarbeitung“
- Auswahl des Eintrags „Themen verschneiden, (Intersection)“
- Auswahl des Shapes Geoproz4a.shp und Geoproz4a.shp

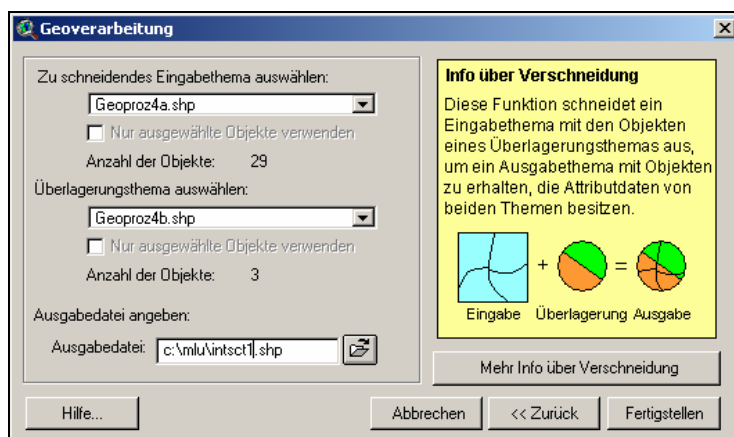


Abbildung 121 2. Eingabe-Optionen Intersection

Die untere Abbildung zeigt die Tabelle mit dem Ergebnis:

Shape	Name	Nummer	Länge	Knot	Ereignisname	Gem_Name	Fläche
PolyLine_01	01	01	84440.3	SAW	Uchite	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_01	01	01	84440.3	SAW	Uchite	Gemeinde 02	57493007.263
PolyLine_01	01	01	84440.3	SAW	Uchite	Gemeinde 04	76804962.524
PolyLine_01	01	01	84440.3	SAW	Uchite	Gemeinde 11	570861477.232
PolyLine_01	01	01	84440.3	SAW	Uchite	Gemeinde 14	637765418.393
PolyLine_01	01	01	84440.3	SAW	Uchite	Gemeinde 19	237628193.467
PolyLine_01	01	01	84440.3	SAW	Uchite	Gemeinde 20	221108642.465
PolyLine_02	02	02	62663.4	SAW	Jeetze	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_02	02	02	62663.4	SAW	Jeetze	Gemeinde 03	73095458.293
PolyLine_02	02	02	62663.4	SAW	Jeetze	Gemeinde 04	76804962.524
PolyLine_03	03	03	47236.2	SAW	Aller	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_03	03	03	47236.2	SAW	Aller	Gemeinde 02	57493007.263
PolyLine_03	03	03	47236.2	SAW	Aller	Gemeinde 18	192477921.403
PolyLine_04	04	04	36576.8	MD	Obere Ohre	Gemeinde 11	570861477.232
PolyLine_04	04	04	36576.8	MD	Obere Ohre	Gemeinde 14	637765418.393
PolyLine_05	05	05	123299.5	JL	Untere Ohre	Gemeinde 04	76804962.524
PolyLine_05	05	05	123299.5	JL	Untere Ohre	Gemeinde 05	516105736.709
PolyLine_05	05	05	123299.5	JL	Untere Ohre	Gemeinde 06	492232737.006
PolyLine_05	05	05	123299.5	JL	Untere Ohre	Gemeinde 07	43651235.002
PolyLine_05	05	05	123299.5	JL	Untere Ohre	Gemeinde 08	101078632.465
PolyLine_05	05	05	123299.5	JL	Untere Ohre	Gemeinde 10	737099474.466
PolyLine_05	05	05	123299.5	JL	Untere Ohre	Gemeinde 11	570861477.232
PolyLine_06	06	06	27562.8	SAW	Jeetzel	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_06	06	06	27562.8	SAW	Jeetzel	Gemeinde 03	73095458.293
PolyLine_07	07	07	11773.3	SAW	Senge	Gemeinde 03	73095458.293
PolyLine_08	08	08	21544.6	SAW	Dumme	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_09	09	09	10031.4	SAW	Zehrengaben	Gemeinde 03	73095458.293
PolyLine_10	10	10	19060.3	SAW	Ehle	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_10	10	10	19060.3	SAW	Ehle	Gemeinde 04	76804962.524
PolyLine_11	11	11	21823.4	SAW	Ihle	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_12	12	12	11916.2	SAW	Unterwilde	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_13	13	13	3863.2	SAW	Dollgraben	Gemeinde 03	73095458.293
PolyLine_14	14	14	87891.1	SAW	Bake	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_15	15	15	23868.5	SAW	Ohre	Gemeinde 02	57493007.263
PolyLine_15	15	15	23868.5	SAW	Ohre	Gemeinde 18	192477921.403
PolyLine_16	16	16	26561.3	SAW	Sabweddele Dumme	Gemeinde 01	84035891.700
PolyLine_16	16	16	26561.3	SAW	Sabweddele Dumme	Gemeinde 11	570861477.232
PolyLine_16	16	16	26561.3	SAW	Sabweddele Dumme	Gemeinde 20	221108642.465

Abbildung 122 Tabelle mit dem Ergebnis Intersection

Hervorzuheben ist die Spalte „Gem_Name“. Damit kann man die Gewässerabschnitte lokalisieren.

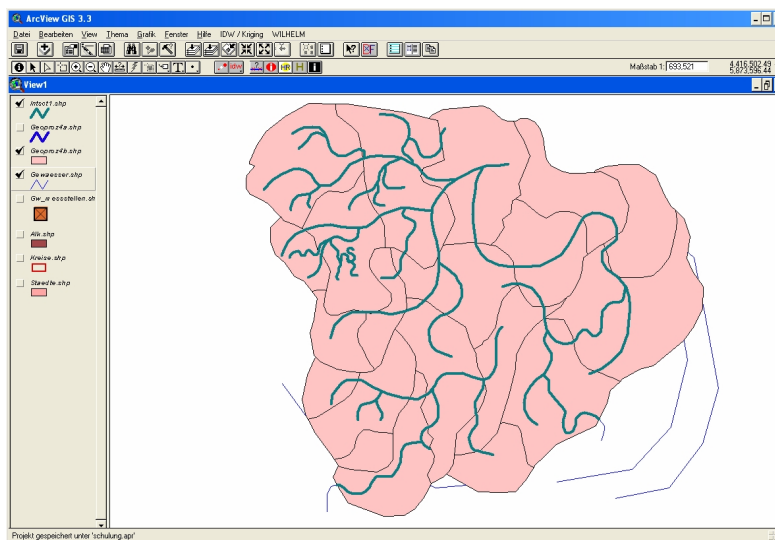


Abbildung 123 Ergebnis der Intersection-Operation

Um die Längen pro Fläche zu bestimmen wechselt man in den Tabellenmodus. Mit dem Abfragemanager kann die einzelnen Klassen der Gewässer abfragen.

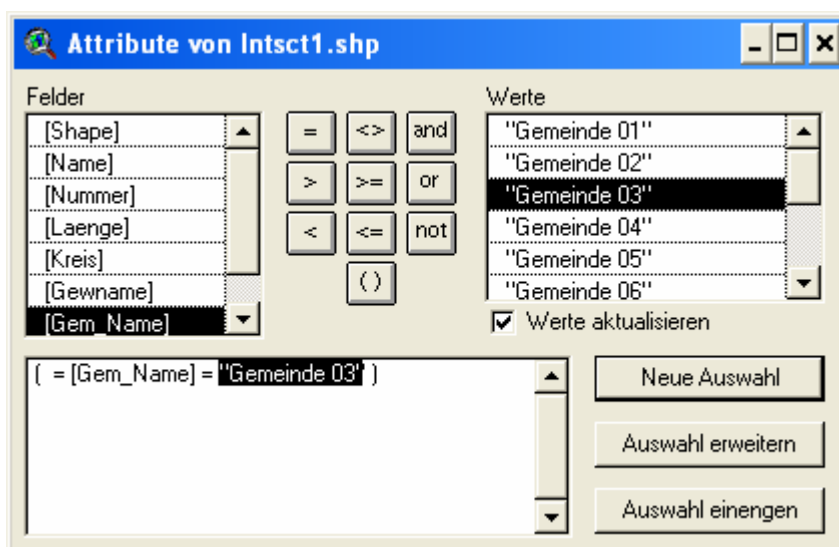


Abbildung 124 Abfragemanager zur Bestimmung der Klassen

Die Abbildung 124 zeigt die Bespielsyntax für die Auswahl der Gewässerabschnitte mit der ersten Fläche.

Ergebnis:

Name	Anzahl	Summe der Länge [m]
Gemeinde 01	10	141306,5000
Gemeinde 02	8	87566,0000

Gemeinde 03	5	84910,8000
Gemeinde 04	4	56335,2000
Gemeinde 05	2	35875,3000
Gemeinde 06	1	14101,6000
Gemeinde 07	1	5187,5000
Gemeinde 08	2	68350,4000
Gemeinde 09	1	4206,5000
Gemeinde 10	4	76873,2000
Gemeinde 11	5	57444,1000
Gemeinde 12	3	32386,8000
Gemeinde 13	3	45955,7000
Gemeinde 14	5	65294,1000
Gemeinde 15	1	11582,9000
Gemeinde 16	3	33162,8000
Gemeinde 18	3	28607,0000
Gemeinde 19	1	13150,7000
Gemeinde 20	2	13843,0000

Mit einem Zusammenfassen, Eintrag Feldstatistik, kann die obige Tabelle erzeugt werden. Nun kann eine neue Spalte, Preis, eingetragen werden. Danach kann mit dem Taschenrechner der Preis ermittelt werden.

13.11 Überlagern (Union)

Benutzt werden die Beispielshapes Geoproz5a.shp und Geoproz5b.shp. Die Funktion „Überlagern“ erlaubt das Zusammenfügen von Flächen in unterschiedlichen Shapes in ein neues Shape.

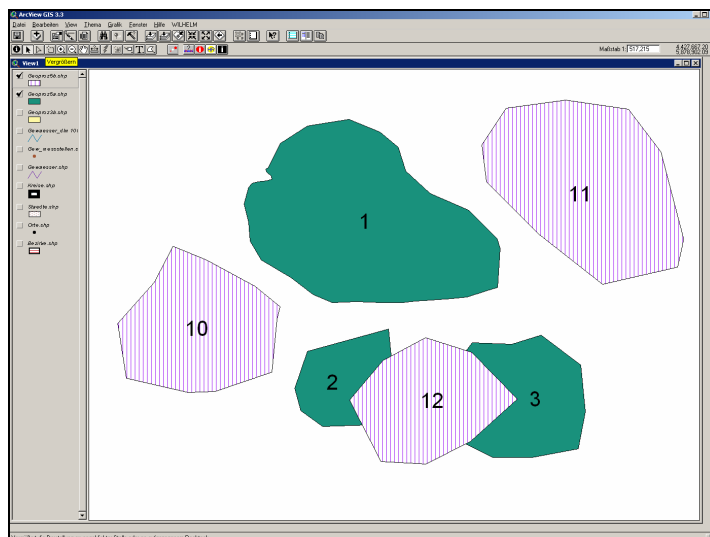


Abbildung 125 Beispiel Geoproz5a.shp und Geoproz5b.shp

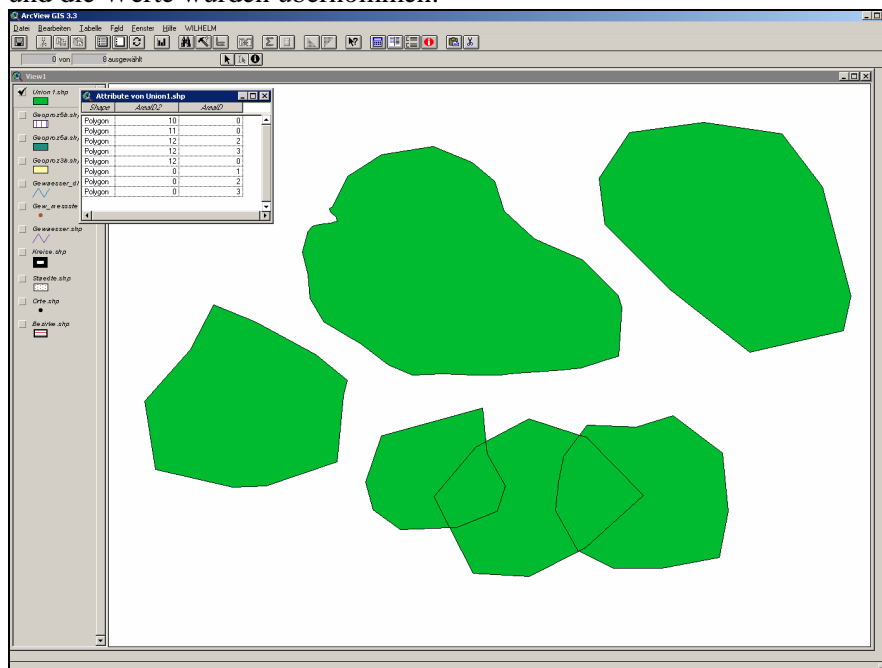
Die Aufgabe besteht darin, die zwei Shapes miteinander zu überlagern.

Ablauf:

- Auswahl des Menüs View „Assistent zur Geoverarbeitung“
- Auswahl des Eintrags „Themen überlagern (Union)“
- Auswahl des Shapes Geoproz5a.shp und Geoproz5b.shp

**Abbildung 126.2. Eingabe-Optionen Union**

Die nächste Abbildung zeigt das Ergebnis mit der neuen Tabelle. Beide Attribute wurden eingefügt und die Werte wurden übernommen.

**Abbildung 127 Ergebnis der Union-Operation**

13.12 Topologische Verbindung (Punkt in Polygon)

Verwenden Sie "Daten nach Ort zuweisen", wenn Sie eine raumbezogene Relation verwenden möchten, um Daten aus der Attributtabelle eines Themas mit der Attributtabelle eines anderen Themas zu verbinden. Abhängig vom Typ der Daten, über die Sie verfügen, handelt es sich bei der Verbindung um eine von drei Arten von raumbezogenen Beziehungen: "am nächsten", "innen" oder "Teil von".

1. Shape	2. Shape	Analyse	Beispiel	Beispiel
Punkt	Fläche	Ist innerhalb	Geoproz6a.shp	Geoproz6b.shp
Punkt	Punkt	Liegt am Nächsten	Geoproz6a.shp	Geoproz6d.shp
Punkt	Linie	Liegt am Nächsten	Geoproz6a.shp	Geoproz6e.shp
Linie	Linie	Ist Teil von	Geoproz6e.shp	Geoproz6f.shp

Tabelle der verschiedenen Arten der Topologischen Analyse

1. Aufgabe: Punkt zu Fläche

Bestimmen Sie zu jedem Punktojekt die dazugehörige Fläche.

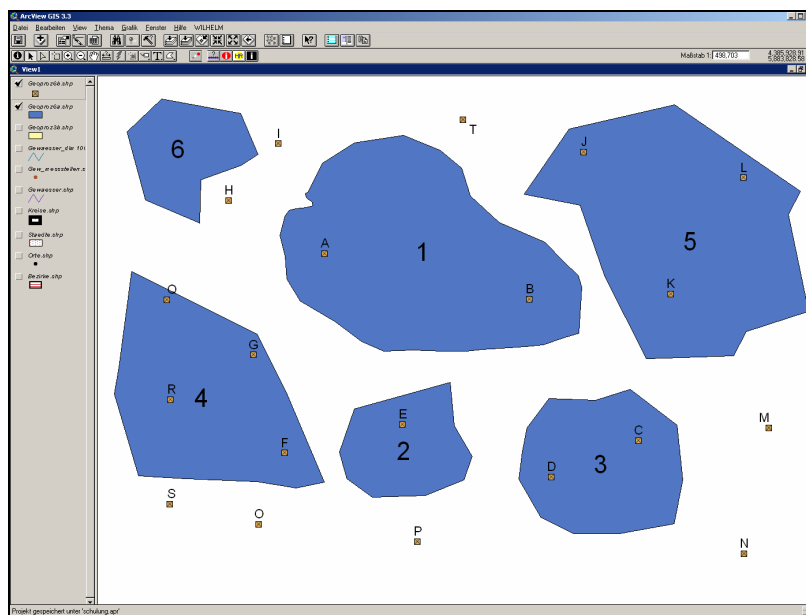


Abbildung 128 Beispiel Geoproz6a.shp und Geoproz6b.shp

Ablauf:

- Auswahl des Menüs View „Assistent zur Geoverarbeitung“
- Auswahl des Eintrags „Topologische Verbindungen (Punkt in Polygon)“
- Auswahl des Shapes Geoproz6a.shp und Geoproz6b.shp

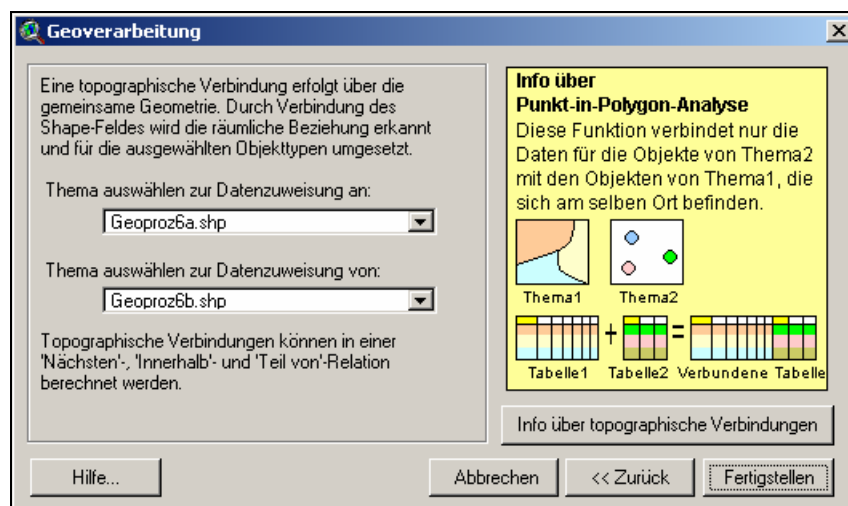


Abbildung 1292. Eingabe-Optionen Topologie

Die nächste Abbildung zeigt das Ergebnis mit der neuen Tabelle. Das Attribut AreaID wurde in das Punktschape „Geoproza.shp“ eingefügt. Je nach Lage der Punkte wurden die Werte eingetragen. Die Werte sind als Verbindung (JOIN) eingetragen. Mit dem Befehl „Tabelle: Alle Verbindungen lösen“ kann man diese wieder löschen.

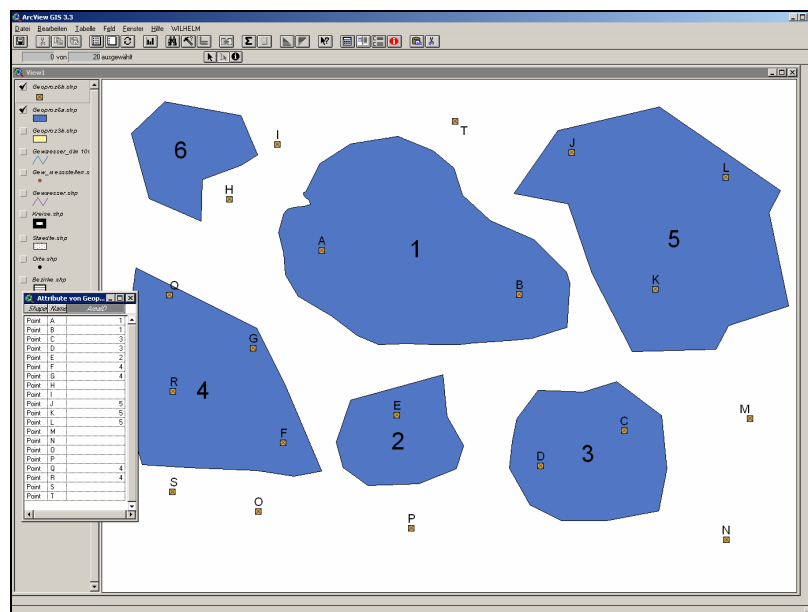


Abbildung 130 Ergebnis der Topologischen-Operation

Die Abbildung 131 zeigt ein weiteres Beispiel. Diesmal hat die Fläche 7 Überschneidungen mit den Flächen 4 und 1. Damit haben die Punkte „A“ und „G“ mehrere Zuordnungen.

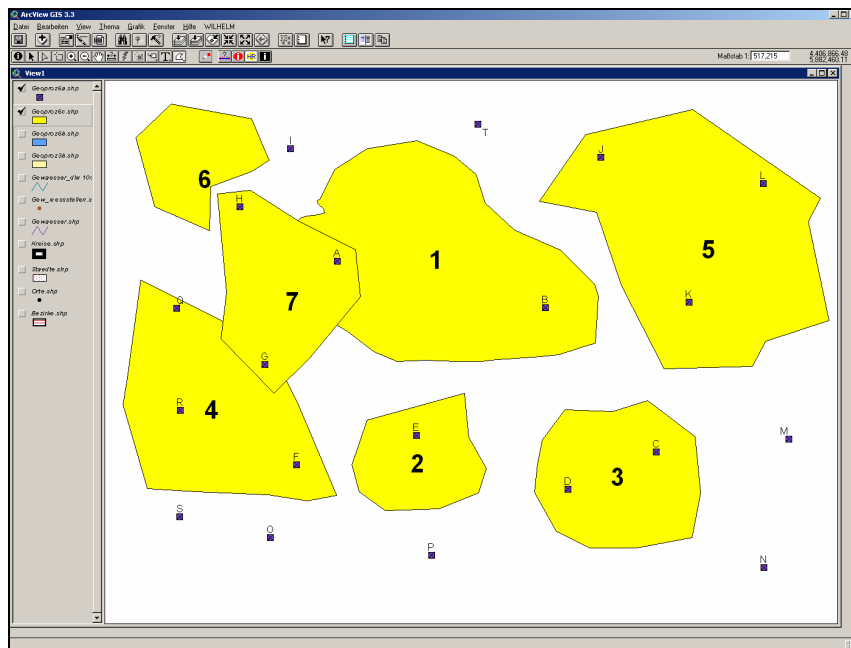


Abbildung 131 2. Beispiel Topologische Verbindung

Es wird dann die Fläche zugeordnet, die als letztes gezeichnet wurde.

2. Aufgabe: Punkt zu Punkt

Bestimmen Sie zu jedem Punktojekt den Abstand zum nächsten Punktojekt. Verwendet werden die Shapes Geoproz6a.shp und Geoproz6d.shp.

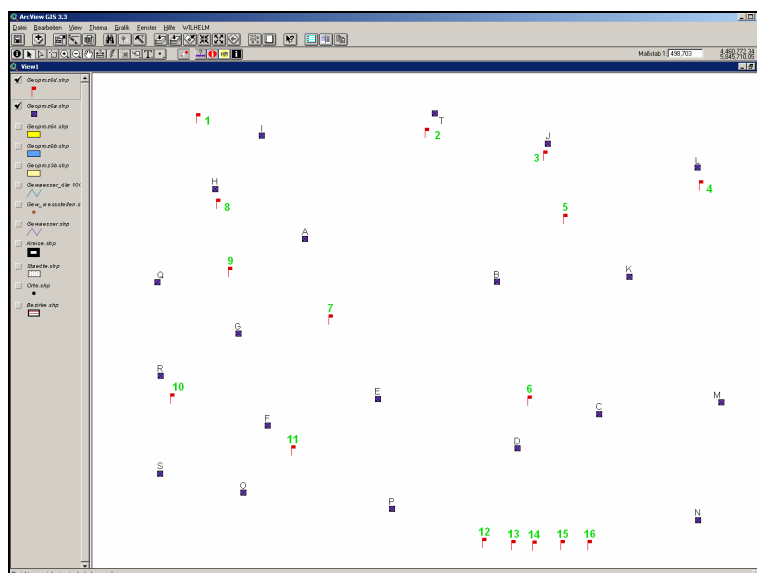


Abbildung 132 Beispiel Geoproz6a.shp und Geoproz6e.shp

Gesucht ist jeweils der Punkt im Shape Geoproza.shp, der von den Punkten am nächsten liegt. Für Punkt 10 ist das zum Beispiel der Punkt „R“. Bei den Punkten 12 bis 16 wird dieser Punkt wechseln.

Ablauf:

- Auswahl des Menüs View „Assistent zur Geoverarbeitung“
- Auswahl des Eintrags „Topologische Verbindungen (Punkt in Punkt)“
- Auswahl der Shapes Geoproz6a.shp und Geoproz6e.shp

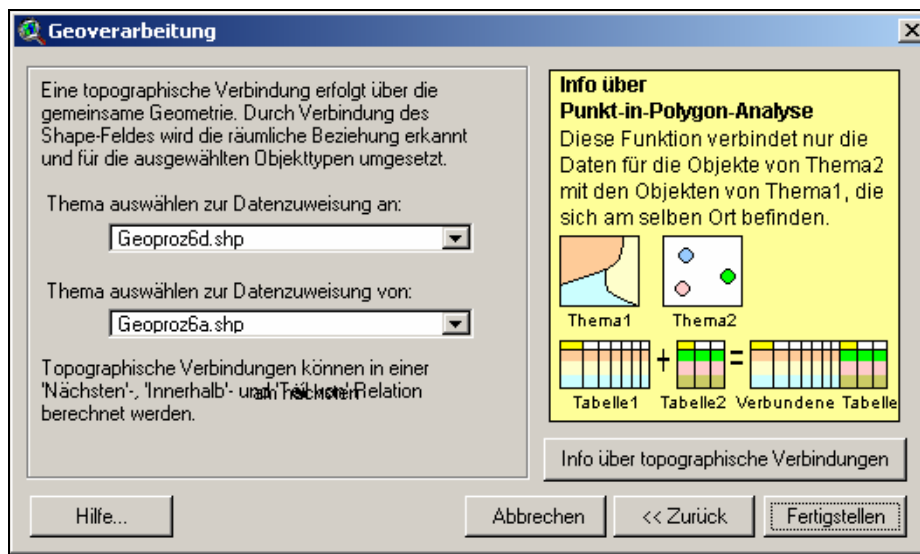


Abbildung 133.2. Eingabe-Optionen Topologie

Die untere Tabelle zeigt die Berechnung mit den Attributen „Distance“ und Bezeichnung.

Name	Distance [m]	Nächster Punkt
1	16071,788	I
2	4981,301	T
3	2925,452	J
4	4320,982	L
5	18688,492	J
6	12147,809	D
7	20556,658	A
8	3488,924	H
9	15310,344	G
10	6061,559	R
11	8617,007	F
12	24026,271	P
13	23557,144	D
14	24027,830	D
15	26017,104	D
16	27089,111	N

3. Aufgabe: Punkt zu Linie

Bestimmen Sie zu jedem Punktobjekt den Abstand zum nächsten Linienobjekt. Verwendet werden die Shapes Geoproz6d.shp und Geoproz6e.shp.

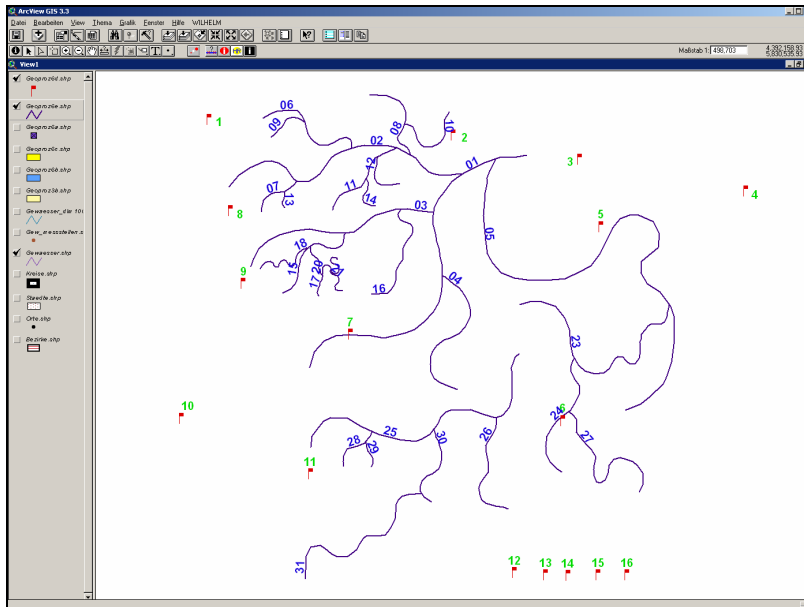


Abbildung 134 Beispiel Geoproz6d.shp und Geoproz6e.shp

Gesucht ist jeweils die Linie im Shape Geoproz6e.shp, die von den jeweiligen Punkten am nächsten liegt. Für Punkt 5 ist das zum Beispiel das Gewässer 05. Bei den Punkten 12 bis 16 werden die Gewässer 26 und 27 eingetragen.

Ablauf:

- Auswahl des Menüs View „Assistent zur Geoverarbeitung“
- Auswahl des Eintrags „Topologische Verbindungen (Punkt in Punkt)“
- Auswahl des Shapes Geoproz6d.shp und Geoproz6e.shp

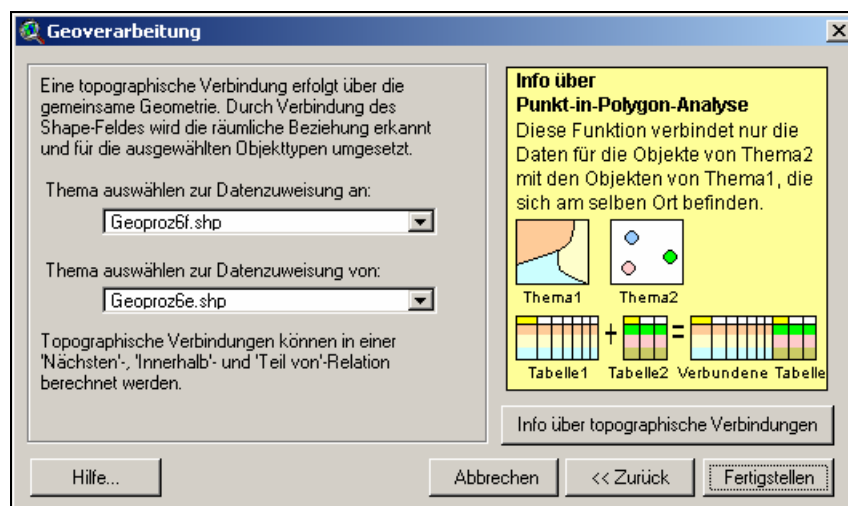


Abbildung 135.2. Eingabe-Optionen Topologie

Das obere Shape erhält die Attribute und Distanz aus dem unteren Shape !

Die untere Tabelle zeigt die Berechnung mit den Attributen „Distance“ und Bezeichnung.

Punkt-Name	Distance [m]	Laenge des Gewässers	Nächstes Gewässer GewName
1	12283,304	27582,8	06
2	1900,621	19068,3	10
3	12196,878	84440,3	01
4	22047,624	123299,5	05
5	2606,715	123299,5	05
6	871,470	30932,4	24
7	148,345	84440,3	01
8	5433,117	62683,4	02
9	4203,414	47236,2	03
10	30226,543	67774,2	25
11	6105,181	67774,2	25
12	14638,580	26769,3	26
13	17382,239	26769,3	26
14	20467,497	26769,3	26
15	21066,593	38609,9	27
16	19166,976	38609,9	27

Ändert man die Einstellung in Abbildung 135, so dass die Shapes vertauscht werden, so berechnet man die Punkte, die am nächsten zum Gewässer liegen (siehe Abbildung 136).

Shape	Laenge	GewName	Distance	Name
PolyLine	84440.3	01	148.345	7
PolyLine	62683.4	02	5433.117	8
PolyLine	47236.2	03	4203.414	9
PolyLine	36576.8	04	18925.629	7
PolyLine	123299.5	05	2606.715	5
PolyLine	27582.8	06	12283.304	1
PolyLine	11773.3	07	7147.674	8
PolyLine	21544.6	08	10764.397	2
PolyLine	10031.4	09	14653.151	1
PolyLine	19068.3	10	1900.621	2
PolyLine	21923.4	11	13381.941	2
PolyLine	11516.9	12	16592.424	2
PolyLine	3983.2	13	12024.510	8
PolyLine	8789.1	14	22232.315	2
PolyLine	23868.5	15	9195.189	9
PolyLine	26581.3	16	10335.840	7
PolyLine	12972.4	17	11359.548	7
PolyLine	15969.8	18	5018.623	9
PolyLine	12750.5	20	14161.517	7
PolyLine	7846.1	21	10139.341	7
PolyLine	57193.2	23	12348.100	6
PolyLine	30932.4	24	871.470	6
PolyLine	67774.2	25	6105.181	11
PolyLine	26769.3	26	14638.580	12
PolyLine	38609.9	27	2442.691	6
PolyLine	11630.2	28	7727.745	11
PolyLine	6285.5	29	13948.359	11
PolyLine	20249.7	30	24969.635	12
PolyLine	42089.8	31	16507.680	11

Abbildung 136 Topologie Analyse Linie zu Punkt

4. Aufgabe: Linie zu Linie

Bestimmen Sie die Gewässer im Shape Geoproze.shp, die teilweise oder ganz im Shape Geoprozf.shp enthalten sind. Im Shape Geoprozf.shp sind Schonstreifen dargestellt. Dabei wurden aber die Namen der Gewässer entfernt.

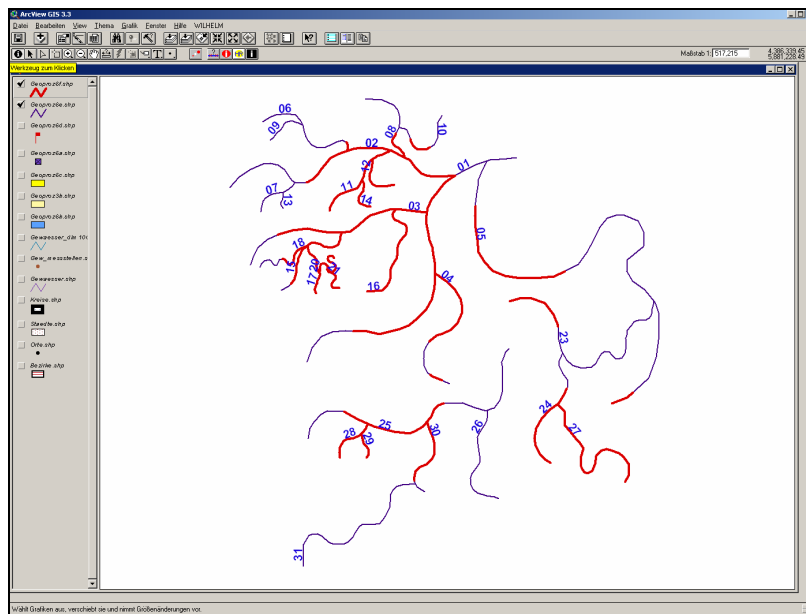


Abbildung 137 Beispiel Geoproz6f.shp und Geoproz6e.shp

Ablauf:

- Auswahl des Menüs View „Assistent zur Geoverarbeitung“
- Auswahl des Eintrags „Topologische Verbindungen (Linie zu Linie)“
- Auswahl des Shapes Geoproz6d.shp und Geoproz6e.shp

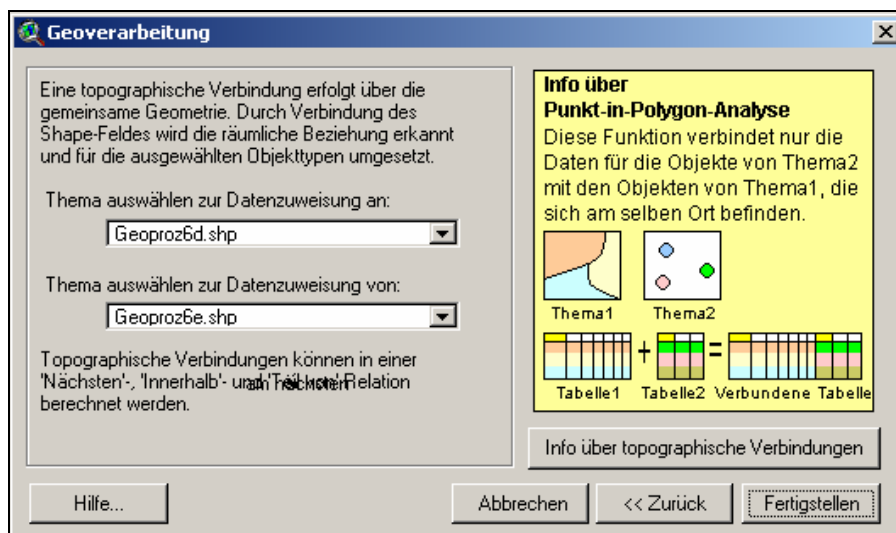


Abbildung 138 2. Eingabe-Optionen Topologie

Die untere Tabelle zeigt das Ergebnis.

Schonstreifen	Laenge [m]	Liegt am Gewässer GewName
S1	84440,3	01
S2	62683,4	02
S3	47236,2	03
S4	36576,8	04
S5	36576,8	04
S6	123299,5	05
S7	123299,5	05
S8	27582,8	06
S9	21544,6	08
S10	19068,3	10
S11	21923,4	11
S12	11516,9	12
S13	8789,1	14
S14	23868,5	15
S15	26581,3	16
S16	12972,4	17
S17	15969,8	18
S18	12750,5	20
S19	7846,1	21
S20	57193,2	23
S21	30932,4	24
S22	67774,2	25
S23	38609,9	27
S24	11630,2	28
S25	6285,5	29
S26	20249,7	30

14 Zusätzliche Erweiterungen

Aktuelle Internetadresse der Erweiterungen:

<http://mwilhelm.hs-harz.de/download/arcview/index.html>

In den nächsten Kapiteln werden kurz die vorgestellten Erweiterungen beschrieben.

14.1 MW_ASCII_ANSI.avx

Die Erweiterung dient der Umwandlung der Codierung der Daten in einer Tabelle. Das Problem tritt auf beim Export aus Excel mittels dBase-Format in Arcview.

14.2 MW_CAD.avx

Mit Hilfe dieser Erweiterung kann man ein Shape in das DXF-Format (ASCII-Format) exportieren. Dabei kann aber nur ein Attribut mit übergeben werden.

14.3 MW_FORMAT.avx

Eintragen eines formatierten numerischen Feldes in ein Zeichenfeld. Die Kommata werden automatisch gesetzt je nach Größe der Zahl gesetzt (1.234.456,78).

14.4 MW_FTab.avx

Diese Erweiterung verbessert die Eingabe neuer Shapes. Außerdem kann man die Tabellenwerte eines Objektes wesentlich einfacher editieren.

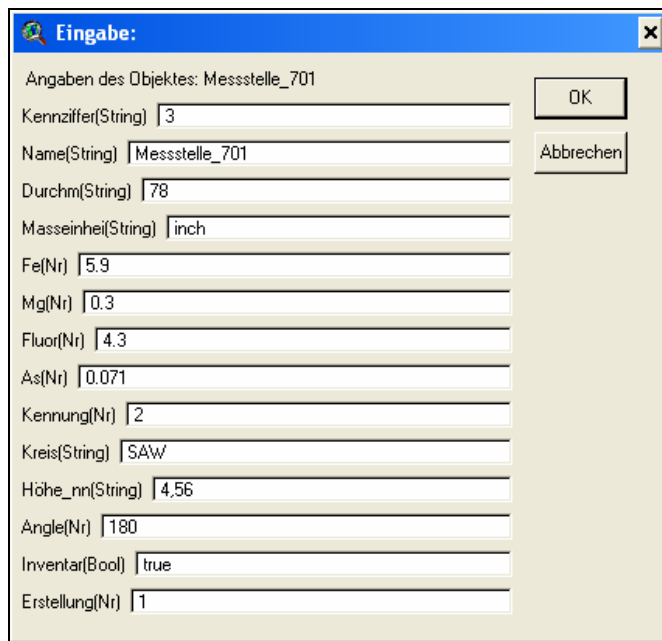
Eigenschaften:

Aufruf beim Zeichnen einer Punkt/Linie/Fläche:

Nach dem Neuzeichnen wird ein Dialogfenster mit allen sichtbaren Attributen angezeigt. Nach der Eingabe und "Ok" werden die Daten in die Tabelle eingetragen.

Funktion Edit:

Beim Anklicken eines Objektes werden alle Attribute des Objektes in ein Dialogfenster mit allen sichtbaren Attributen angezeigt. Nach der Eingabe und "Ok" werden die Daten in die Tabelle überschrieben. Man benötigt kein "Bearbeiten starten" mehr.



Eingabe:

Angaben des Objektes: Messstelle_701

Kennziffer(String) 3

Name(String) Messstelle_701

Durchm(String) 78

Masseinheit(String) inch

Fe(Nr) 5.9

Mg(Nr) 0.3

Fluor(Nr) 4.3

As(Nr) 0.071

Kennung(Nr) 2

Kreis(String) SÄW

Höhe_nn(String) 4.56

Angle(Nr) 180

Inventar(Bool) true

Erstellung(Nr) 1

OK

Abbrechen

Abbildung 139 Dialogfenster mit FTab

Hinweis:

Es werden nur die sichtbaren Attribute angezeigt.

- Shape aktivieren
- In die Tabelle wechseln
- Menü Tabelle, Eintrag Eigenschaften
- Ändern der unteren Tabelle mit den Attributen

14.5 MW_IMGCAT.avx

Über einen Schalter kann ein Imagekatalog erzeugt werden.

- 1) Auswahl der Bilder
- 2) Abspeichern der Imagekatalog-Datei

14.6 MW_STD.avx

Diese Erweiterung fasst alle Erweiterung zusammen. Sie benötigt die Datei std_av.HLP. Dieses sollte am besten im Windows-verzeichnis (Path) gespeichert werden.

Beinhaltet:

- FTAB
- Imakatalog
- Export CAD
- Format
- ASCII-Windows

Zusätzlich im View-Modul:

- Alle Themen aktivieren (Für Beschriftungen)
- Linie in Fläche
- Fläche in Linie
- Online-Hilfe

Zusätzlich im Tabellen-Modul:

- Bestimme Länge/Fläche/Umfang
- Auslesen der Punktkoordinaten (getX/getY)
- Auslesen der Anzahl der Multipoint/Lines/Polygons

14.7 MW_Sort.avx

Mit dieser Erweiterung können sichtbare Themen gruppiert und gespeichert werden. Zum Beispiel benötigt man für die Bearbeitung des Projekts A die Themen a,b,c,g,hr. Für das Projekt B benötigt man dagegen a,b,c,d,m,n,z. Dann kann man diese Gruppen in eine Datei speichern und ja nach Bedarf wieder laden.

Funktionen der Schnittstelle im View:

Menü Sortierung:

- Definition einer Sortierung
- Öffnen einer gespeicherten Sortdatei

14.7.1 Definition einer Sortierung

- a) Man setzt alle gewünschten Shapes sichtbar.
- b) Aufruf des Menüs „Sortierung“ und Eintrag „Definition einer Sortierung“
- c) Auswahl des Ordners und Eingabe des Namens

14.7.2 Öffnen einer gespeicherten Sortdatei

- a) Aufruf des Menüs „Sortierung“ und Eintrag „Öffnen einer gespeicherten Sortdatei“
- b) Alle in der Datei vorhandenen Themen werden, wenn möglich, sichtbar gesetzt.
- c) Nicht vorhandene Themen werden am Schluss in einem Dialogfenster ausgegeben.


14.8 MW_IDW.avx

Diese Erweiterung dient dazu zu zeigen, dass man mit Makros in ArcView sehr viel automatisieren kann.

Funktion:

- Erzeugen eines Gitters mit festen Abstand (dx, dy fest)
- Erzeugen eines Gitters mit feste Anzahl (dx, dy variabel)
- Berechnen eines IDW-Wertes mit Mausklick
- Erzeugen eines Farbgitters aus Quellshapes und Gitter

14.8.1 Vorgehensweise zum Testen der Schnittstelle

- a) Laden Shapes
- b) Automatische Beschriftung nach dem Attribut „Value“
- c) Schalter IDW anklicken im Werkzeugmenü  Nun in den View klicken.

Es erscheint der errechnete Wert mit den Koordinaten

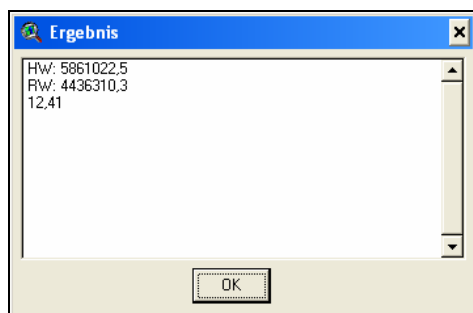


Abbildung 140 IDW-Testpunkt

- d) Neues Punktshape erzeugen
- e) Auswahl einer der beiden unteren Schalter



Erzeugt ein Gitter entsprechend der Abmessung des „Gummibands“

Die Anzahl der Gitter werden durch die Eingaben Die Anzahl in X und y bestimmt. Größe der Abschnitte in X = Gesamtbreite / AbstandX.

Die Größe der Abschnitte ist hier nicht genau



Erzeugt ein Gitter entsprechend der Abmessung des „Gummibands“

Die Anzahl der Gitter werden durch die Eingaben Abstandx und Abstandy bestimmt.

Die Größe der Abschnitte ist exakt.

Das Viereck wird aber nicht vollständig ausgefüllt.

- e) Aufziehen eines Bereiches und Eingabe der Werte
Nun wird im Punktshape ein Gitter erzeugt.
- f) Starten der Berechnung
Menü IDW / Kriging
Eintrag IDW-Verfahren starten
 1. Frage nach dem Punktshape mit den Messwerten (normalerweise IDM0.shp)
 2. Frage nach dem Punktshape mit dem Quadrat der Messwerte
- g) Doppelklick auf das Punktshape mit dem Quadrat der Messwerte

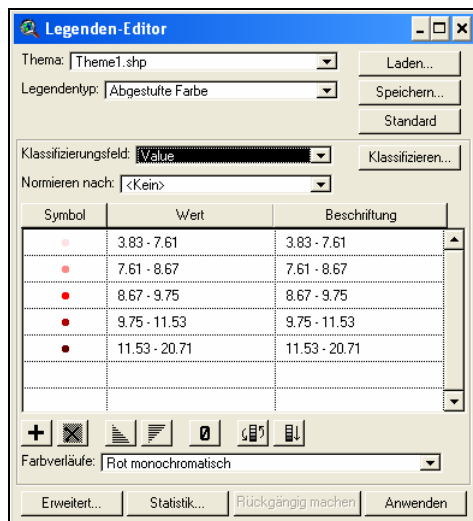


Abbildung 141 IDW-Legendeneinstellung

Das fertige Ergebnis:

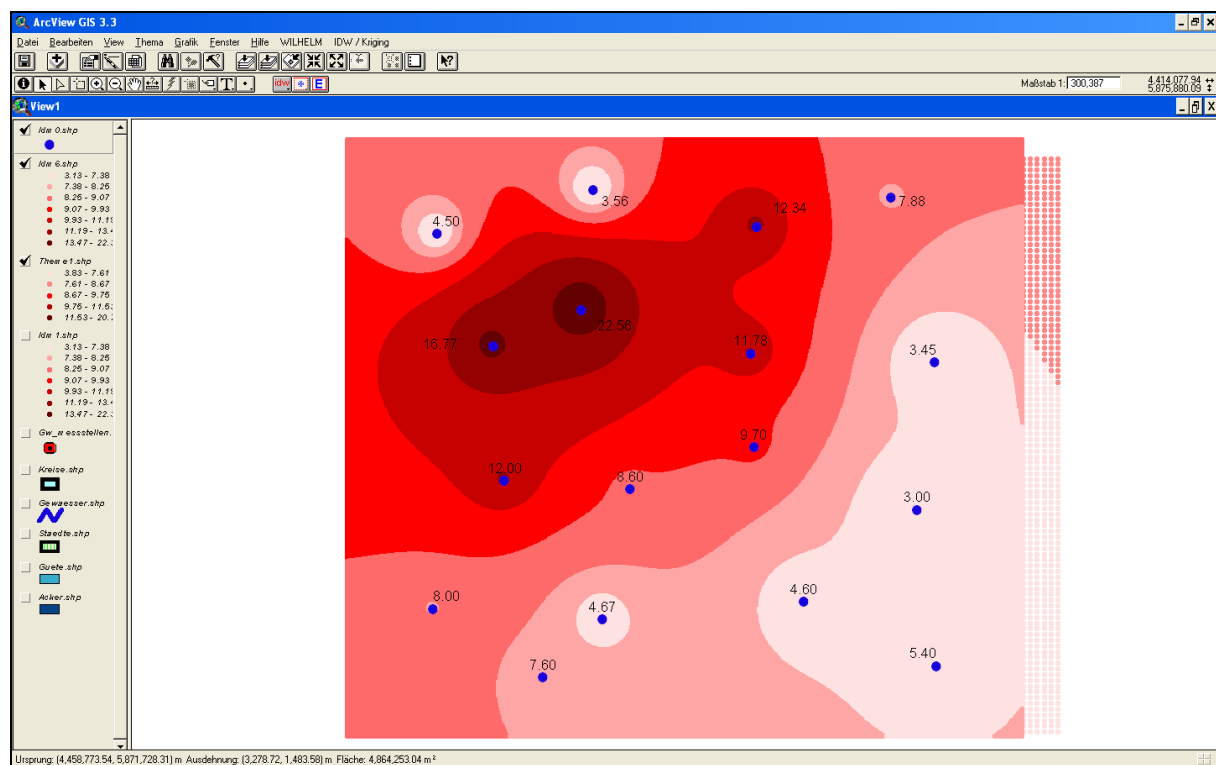


Abbildung 142 IDW-Ergebnis

Indexverzeichnis

A

Abfragemanager	31
Abfragemanager	
Datum	36
Abfragemanager	57
Abs	48
ACos	48
Anlegen eines Flächenshapes	57
AsChar	48
AsHexStringt	48
ASin	48
AsNumber	47
ATan	48
AVX	84
AVX-Pfad	80

B

Begrenzung	72
Bericht	76
Beschriftungen	26

C

Ceiling	48
Contains	47
Cos	48
Count	47

D

Dateierweiterungen	9
Datum	36
Diagramme	74
Drucken	75
DXF	80

E

Editieren von Objekten	59
Einfügen eines vorhandenen Shapes	58
Einpassen	70
Einpassung	72
Endpunkt	72
Erweiterungen	84
Erzeugen neuer Shapes	57
Excel	
Bericht	76

Bericht mit dBase	80
Exceldatei	76
Export mit dBase	44
Excel-Import.....	84
Export.....	75
Bericht	76
DXF	80
Excel	75
Grafik.....	75
Shape-Objekte	75
Winword.....	76
EXT32	80
Extract	47

F

Fangmodus	70
Feldstatistik	53
Feldstatistik	40
Fläche	45
Rechtemaustaste	60
Flächen	63
Editieren	59
Editieren von Stützstellen	59
Flächen kombinieren	66
Löcher in Flächen	67
Schnittmenge	69
Subtrahieren.....	68
Teilen.....	65
Überlagern	66
Verschieben	59
Zusammenfügen	65
Floor	48
Funktionen des Typs Shape.....	46
Funktionen für Zeichenfolgen	46
Fuß.....	37

G

Geoprozessing	106
Ausschneiden.....	108
Clip.....	108, 117
Dissolve	112
Flächen zusammenfügen	106
Intersection	119
Merge.....	114
Themen überlagern	110
Topographische Verbindung.....	111
Topologische Verbindung.....	124
Überlagerung	122
Überschneiden	109
Union.....	122
Zusammenfügen	107
GetEuler	48
GetPi.....	48
GetX	46
GetY	46

Grafiksymbole	25
Grundsätzliche Bedienung	19

I

Import	82
Import einer Autocad-Datei	88
Import GPS-Datei	85
Import von Exceldateien	83
Importformate	82
Inch	37

J

Jpg Erweiterung laden	95
-----------------------------	----

K

Komma vs. Punkt	37
Koordinatenliste	61
Kopieren von Daten aus einem Shape	58

L

Länge	45
Layout	92
Beispiel	92
Bild einfügen	95
Diagramme einfügen	95
Eigenschaften	92
Export	92
Gitter	99
Gruppieren	97
Layout erzeugen	92
Layout exportieren	96
Legenden-Editor	98
Maßstab	94
Viewrahmen definieren	93
LCase	47
Left	47
Legende	19
Ändern der Symbole	19
Erweiterte Funktionen	24
Lendentyp	19
Nullwerte	20
Paletten	21
Statistik	25
Transparent Flächen	22
Legendentexte	26
Linien	
Editieren	59
Editieren von Stützstellen	59
Rechtemaustaste	60
Teilen von Linien	62

Verschieben	59
Zusammenfügen von Linien	62
Ln 49	
Log	49

M

MakeRandom	45, 48
Markierung	
Mit einem Puffer	29
Mit Maus	27
Mit Objekten	27
Mit Shape-Objekten	27
Mehrere Views	104
Middle	45, 47
Mod	49
Modul	
Diagramm	12
Layout	11
Projekt	10
Scripte	13
Tabelle	11
View	11
Module in ArcView	10
Modulelemente	13
MrSID-Rasterdaten laden	95
MW_ASCII_ANSI.avx	133
MW_CAD.avx	133
MW_FORMAT.avx	133
MW_FTAB.avx	133
MW_IDW.avx	136
MW_IMGCAT.avx	134
MW_Sort.avx	135
MW_STD.avx	135

N

Neue Shapes	57
Neuer View	14
Nullwerte	20

P

Pfadnamen	103
Platzhalter	31
Potenz	48
Projektfenster	102
Proper	47
Puffer	29
Punkte	
Rechtemaustaste	60
Verschieben	59

R

Ränder von Rasterdaten.....	89
Random	45
Rasterdaten	89
Ränder von Rasterdaten.....	89
TWF-Datei.....	89
returnArea.....	45
ReturnArea	32
returnlength	45
ReturnLength.....	32
Right.....	47
Round	49
Rundung	48, 49

S

Schnittpunkt.....	72
Selektionsfarbe	103
Sin	49
Snap.....	70
SQL	32, 57
Sqrt.....	49
Standardverzeichnis.....	103
Stützpunkt.....	72
substitute.....	45
Substitute.....	37, 45, 47

T

Tabelle	
Anzahl der Segmente.....	51
Ersten vier Buchstaben	50
Großbuchstaben	50
Hochwert	52
Letzten drei Buchstaben	50
Linienkoordinaten.....	53
Rechtswert	52
Zahl in Zeichenkette	51
Zusammenfügen von Texten	50
Tabellenmodul.....	39
Allgemeine Funktionen	39
Berechnen von Attributen.....	44
Export	44
Feldstatistik.....	39, 53
Feldstatistik.....	40
Neue Attribute	43
Objekte zusammenfassen.....	53
Statistik	39
Tan.....	49
Tastenkürzel	104
Texte.....	26
Texte lösen	26
Texte verbinden	26
Tiff-Rasterdaten laden	95
Transparent Flächen	22
Trim.....	47

Truncate.....	49
TWF-Datei	89

U

UCase	47
Umfang.....	45

V

Vergrößern oder Verkleinern auf Auswahl.....	104
View-Eigenschaftsdialog.....	15

W

Wildcards	31
Winword.....	76
Word.....	76

Z

Zeichnen von Flächen.....	63
Zoll	37
Zufallszahl	48
Zufallszahlen	37, 45
Zusätzliche Erweiterungen	133