

Datenerhebung und -verarbeitung zum digitalen Deichverzeichnis in Schleswig-Holstein

Carlos Rubín

ProAqua Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Umwelttechnik mbH, Aachen

Treffen der ESRI-Anwendergruppe Küste, Bremen

21./22. Oktober 2004

Karl-August Lorenzen

Staatliches Umweltamt
Schleswig, Schleswig

Christian Behnken

Landesamt für Umwelt und
Naturschutz Schleswig-Holstein,
Flintbek

Carlos Rubín

ProAqua Ingenieurgesellschaft
für Wasser- und Umwelttechnik
mbH, Aachen



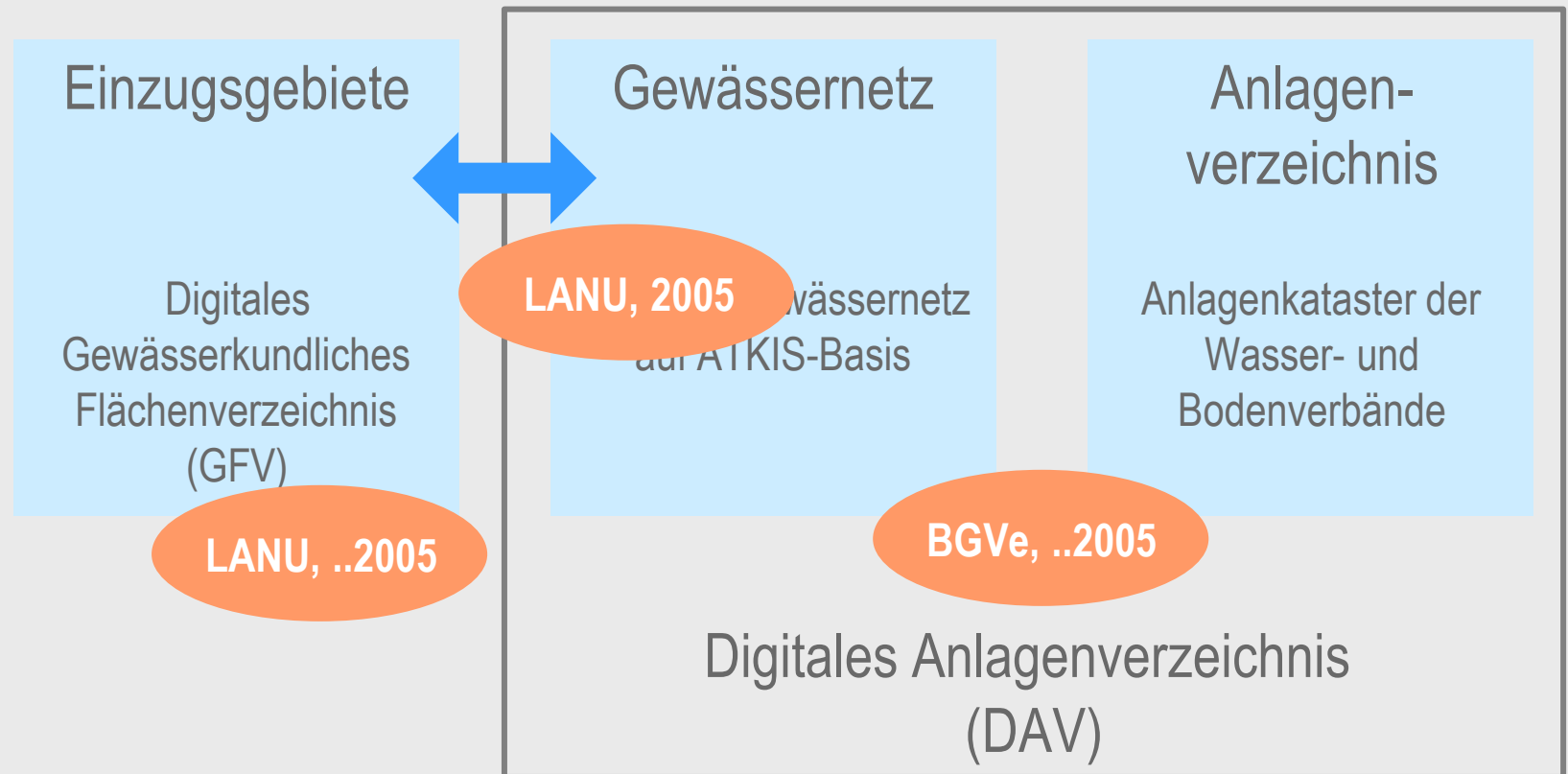
Landesweite homogene Datenbasis zu

- Gewässereinzugsgebiete
- Gewässernetz
- Anlagen an Gewässern
- ...

➔ **Amtliches Wasserwirtschaftliches
Gewässerverzeichnis für Schleswig-Holstein
(AWGV-SH)**

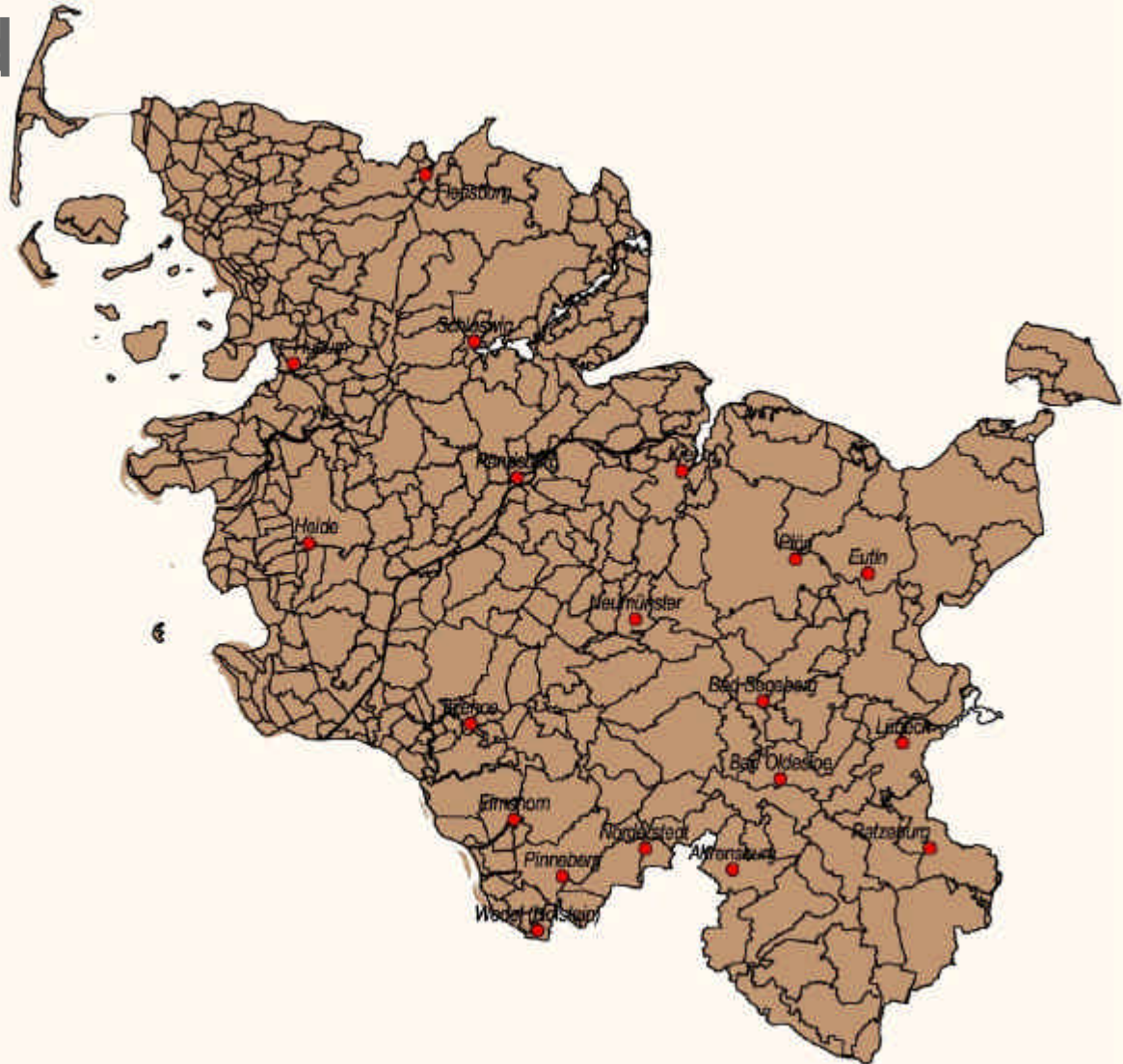
AWGV-SH

Amtliches Wasserwirtschaftliches Gewässerverzeichnis für Schleswig-Holstein



Quelle: LANU SH, Flintbek

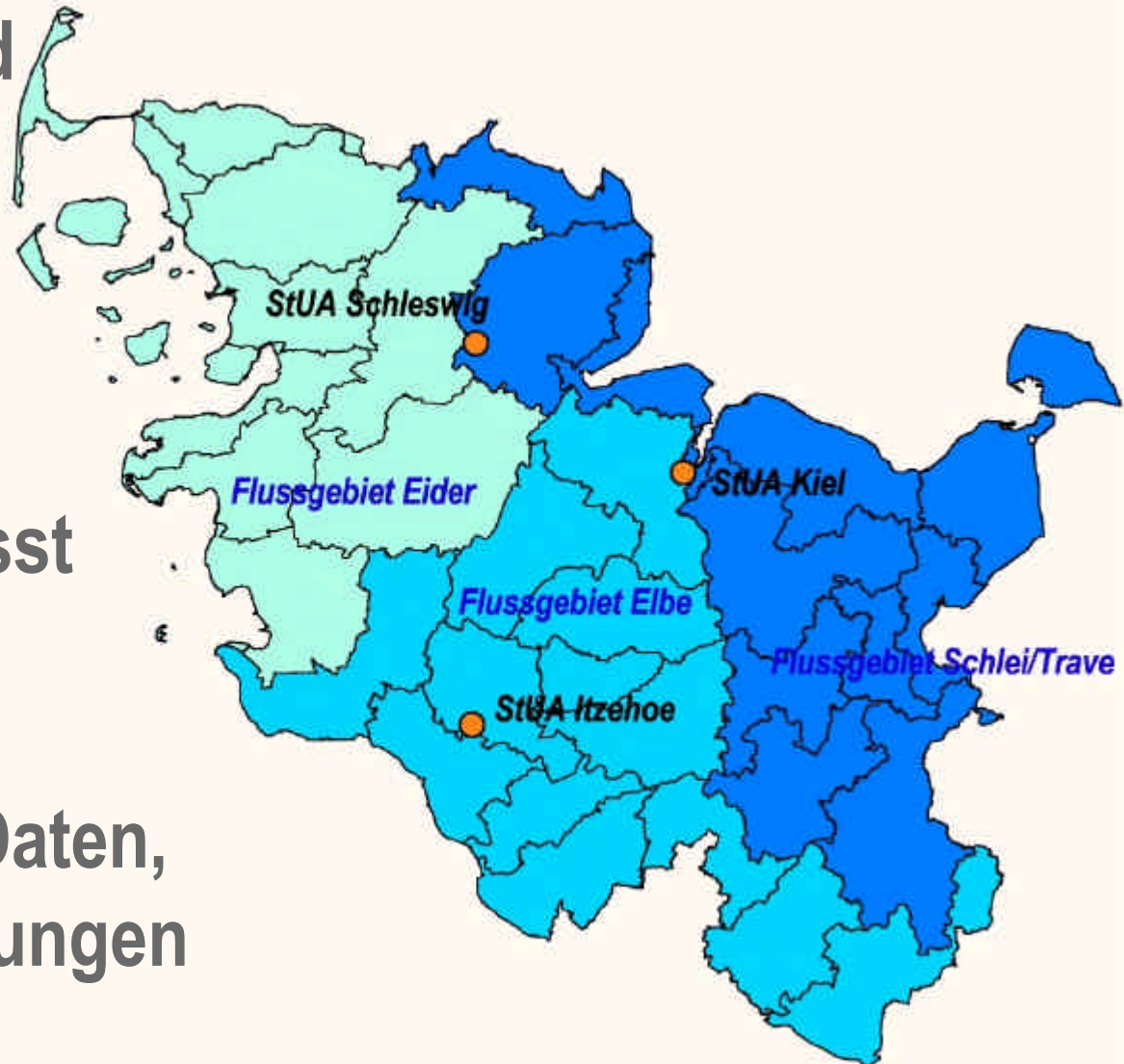
470 Wasser- und Bodenverbände



470 Wasser- und Bodenverbände

Zusammengefasst zu 34 BGVe

BGVe erhalten Daten, Software, Schulungen



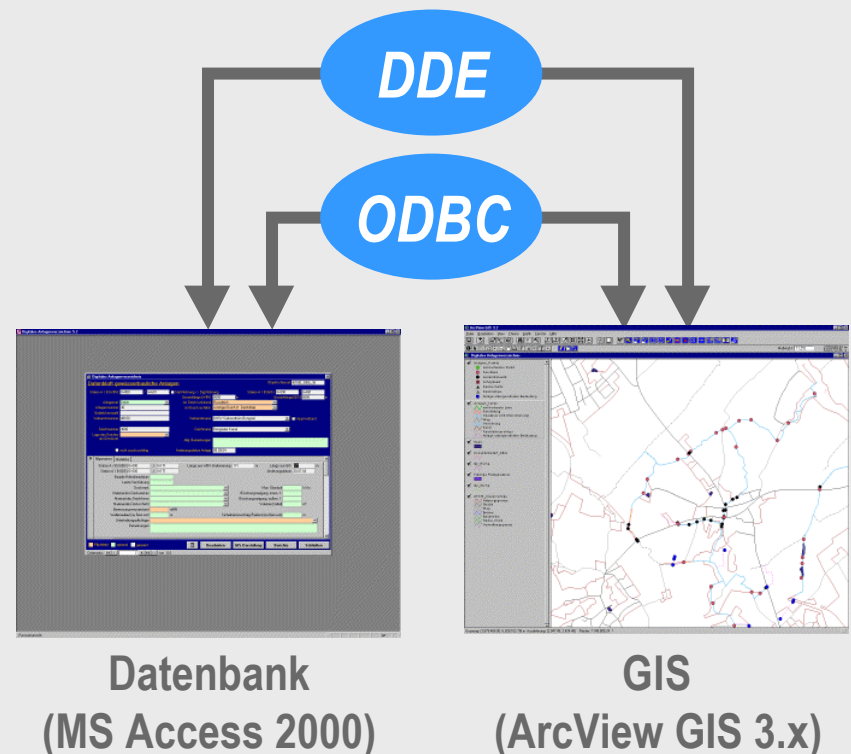
Geometrie, Sachdaten zu

- Gewässer
- + 36 Anlagenarten (mit insgesamt 114 Unterarten):

Brücken, Dücker,
Einleitungen,
Stauanlagen, **Deiche** ...

Digitales
Deichverzeichnis
(DDV)

Digitales Anlagenverzeichnis



Quelle: BWS GmbH, Hamburg

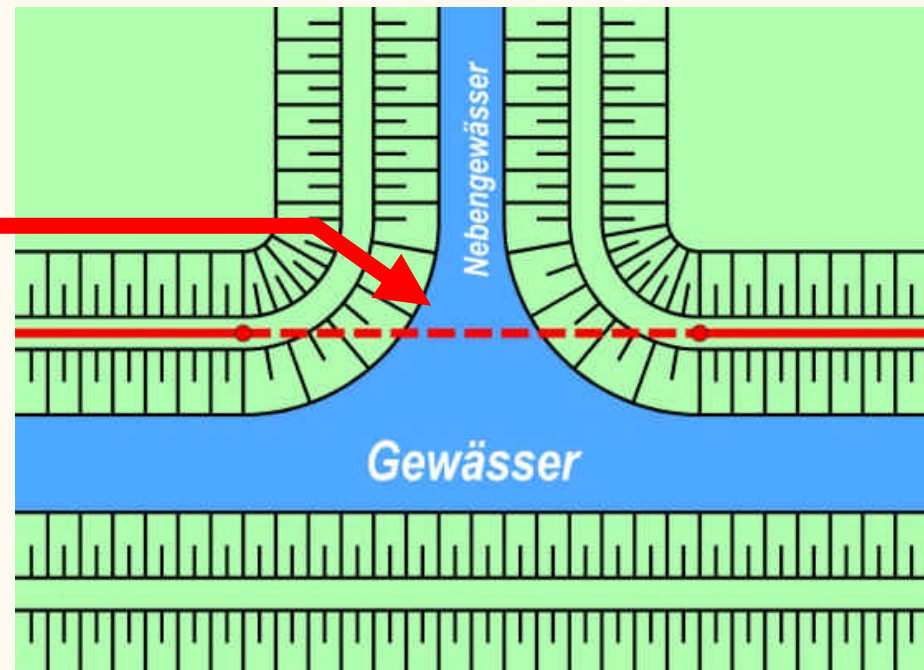
Geometrie und Sachdaten zu

- Deiche
- + 3 weitere Anlagenarten:

Deichscharte

Deichrampe

Deichlückenschluss



Deichrampen

Digitales Anlagenverzeichnis Objektschlüssel 70600_1.0_0

Datenblatt gewässerbauliche Anlagen

Station A / B (WBV)	0+751 / 0+751	<input checked="" type="checkbox"/> Stat.Richtung <> Dig.Richtung	Station A / B (GIS)	0+751 / 0+751
Rechts-/Hochwert	3581812.51 / 6032108.39			
Anlagenart	Deichrampe		Anlagenunterart	Deichrampe
Anlagennummer	0		Plannr. WBV/WSA	
Gebietskennzahl			Verbandsname	Selenter See <input type="checkbox"/> Hauptverband
Verbandsnummer	70600		Deichname	NN
Deichnummer	1.0		Gemeinde	
Kreis			Allg. Bemerkungen	
<input type="checkbox"/> nicht zuschussfähig		Änderungsdatum Anlage 24.05.04		

Breite der Deichrampe m

Länge der Deichrampe m

Lage

Baulastträger

Unterhaltungspflichtiger

☐ Pflichtfeld ☐ optional ☐ gesperrt

Datensatz: 4 von 110

Deichscharten

Digitales Anlagenverzeichnis

Datenblatt gewässerbauliche Anlagen Objektschlüssel: 70600_deich1_ds1

Station A / B (WBV) 1+753 / 1+753 ☐ Stat.Richtung <> Dig.Richtung Station A / B (GIS) /

Rechts-/Hochwert 3581349.68 / 6032316.92

Anlagenart Deichscharte/-stöpe

Anlagennummer ds1

Gebietskennzahl

Verbandsnummer 70600

Verbandsname Selenter See ☐ Hauptverband

Deichnummer deich1

Deichname Ostseedeich

Kreis

Gemeinde

Allg. Bemerkungen

☐ nicht zuschussfähig Änderungsdatum Anlage 14.05.04

Art des Verschlusses Dammbalken


Lagerung Verschlussmaterial Stöpenhaus

Breite der Scharle 4 m

Höhe der Scharle 6 m NN

Unterhaltungspflichtiger ALR Kiel

☐ Pflichtfeld ☐ optional ☐ gesperrt

 **Bearbeiten** **GIS-Darstellung** **Berichte** **Schließen**

Datensatz: 104 von 110

Digitales Anlagenverzeichnis

Datenblatt gewässerbauliche Anlagen Objektschlüssel: 40100_3006_36

Station A / B (WBV) 0+000 / 6+691 ☐ Stat.Richtung <> Dig.Richtung Station A / B (GIS) 0+000 / 6+691

Gesamtlänge (WBV) 6650 m Gesamtlänge (GIS) 6650 m

Anlagenart: Deich
 Anlagennummer: 36
 Gebietskennzahl:
 Verbandsnummer: 40100

Art Deich funktional: Flussdeich
 Art Deich rechtlich: sonstiger Deich (1. Deichlinie)

Verbandsname: DHSV Südwesthörn-Bongsiel ☐ Hauptverband

Deichnummer: 3006
 Lage des Deiches am Gewässer:

Deichname: Bongsieler Kanal

Allg. Bemerkungen:

☐ nicht zuschussfähig Änderungsdatum Anlage: 08.09.04

Allgemeines | **Statistika**

Station A / B (WBV) 0+000 / 0+171 Länge aus WBV-Stationierung 171 m Länge aus GIS 171 m
 Station A / B (GIS) 0+000 / 0+171 Änderungsdatum 20.07.04

Baujahr/Abnahmedatum:
 Letzte Verstärkung:
 Deckwerk:
 Material des Deckwerkes:
 Material des Deichkerns:
 Material der Deckschicht:

Bemessungswasserstand: mNN
 Wellenaufbau (zu Bem. wst): m
 Unterhaltungspflichtiger:
 Bemerkungen:

Max. Überlauf: l/s*m
 Böschungsneigung, innen, 1:
 Böschungsneigung, außen, 1:
 Volumen [mittel]: m²
 Sicherheitszuschlag/Freibord (zu Bem. wst): m

☐ Pflichtfeld ☐ optional ☐ gesperrt

Bearbeiten **GIS-Darstellung** **Berichte** **Schließen**

Datensatz: 1 von 110

Digitales Anlagenverzeichnis

Datenblatt gewässerbauliche Anlagen

Objektschlüssel: 40100_3006_36

Station A / B (WBV) 0+000 / 6+691 ☐ Stat.Richtung <> Dig.Richtung Station A / B (GIS) 0+000 / 6+691

Gesamtlänge (WBV) 6650 m Gesamtlänge (GIS) 6650 m

Anlagenart: Deich
Anlagennummer: 36
Gebietskennzahl:

Art Deich funktional: Flussdeich
Art Deich rechtlich: sonstiger Deich (1. Deichlinie)

☐ Hauptverband

Statistische Auswertung von Deichquerprofilen je Deichsegment

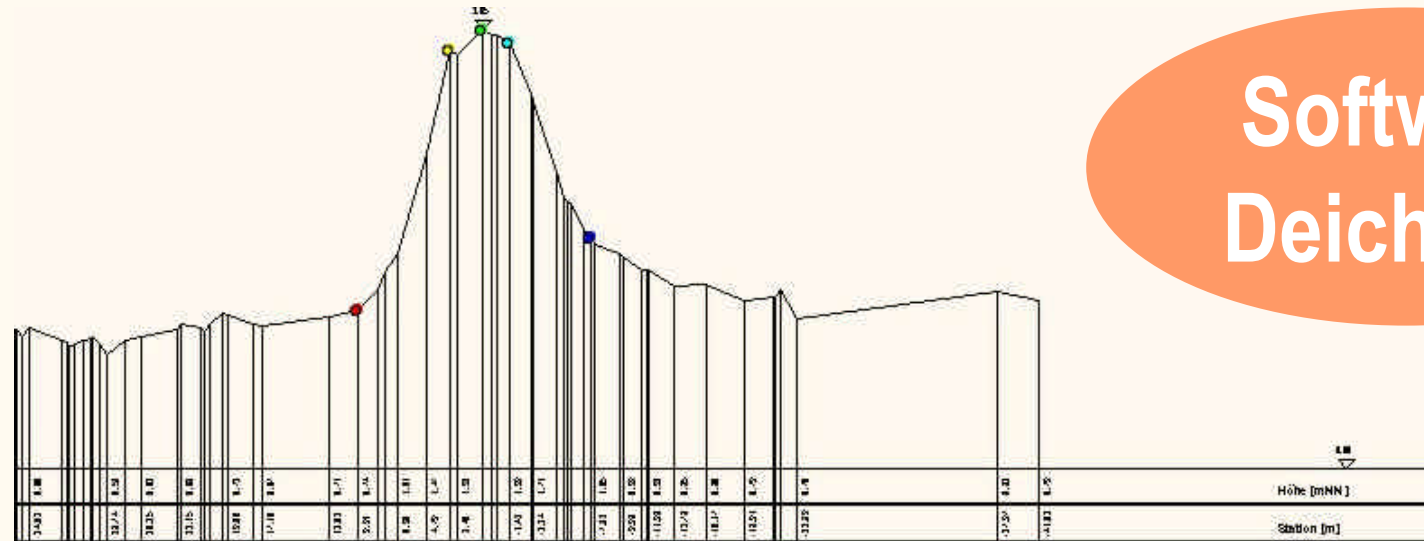
Allgemeines Statistika

	Soll-Deichbestick	Soll-Deichkrone	Soll-Deichlager
Ist-Deichbestick: Mittel	2.44 m	Max. 3.44 m	Min. 1.99 m
Ist-Deichkrone, Breite: Mittel	2.71 m	Max. 3.83 m	Min. 2.03 m
Ist-Deichkronenhöhe, innen: Mittel	2.4 m	Max. 3.44 m	Min. 1.93 m
Ist-Deichkronenhöhe, außen: Mittel	2.04 m	Max. 2.19 m	Min. 1.94 m
Ist-Deichlager, Breite: Mittel	10.67 m	Max. 17.07 m	Min. 1.98 m
Ist-Deichfußhöhe, innen: Mittel	1.55 m	Max. 3.29 m	Min. 0.72 m
Ist-Deichfußhöhe, außen: Mittel	1.85 m	Max. 3.31 m	Min. 1.05 m
Ist-Bezugsdatum	01.11.03		
Statist. Wasserstand einmal in 100 a			
Statist. Wasserstand einmal in 50 a			

☐ Pflichtfeld ☐ optional ☐ gesperrt

Datensatz: 1 von 110

Deichsegmente



Ziel:

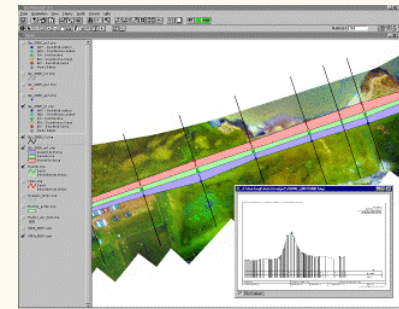
- Erstellung von Deichquerprofilen auf der Basis von Höhendaten

Daten:

- Verarbeitung von Massendaten: Laserscandaten im ASCII-Format (6 Höhenpunkte je m² bzw. 3,5 Mio. Punkt je km²)

Software:

- Erweiterung zu ArcView GIS 3.x
- Kein Spatial Analyst
- Kein 3D-Analyst

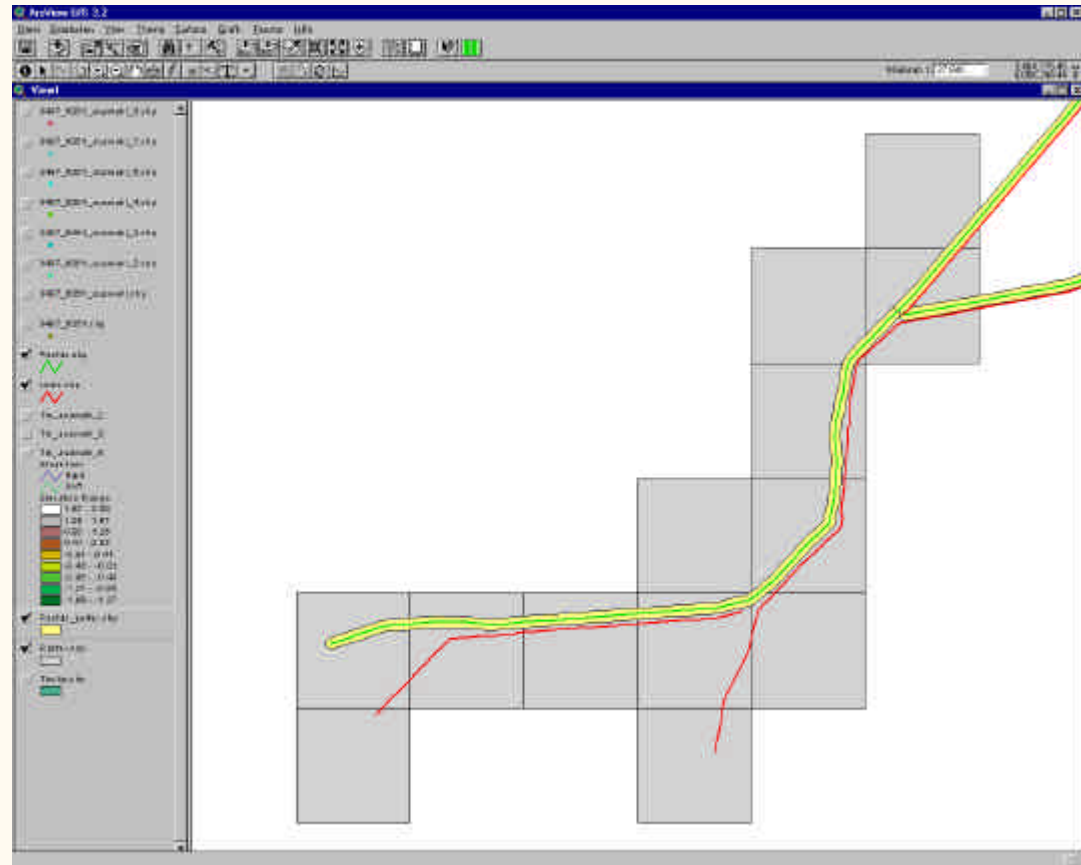


DeicheQL - Funktionsübersicht

- Querprofillinien konstruieren
- Querprofile erzeugen
- Deichpunkte definieren
- Längsprofile erzeugen
- Deichflächen konstruieren
- Erhöhung der Bestickhöhe, Volumenermittlung
- Abgleich DAV



- Deichlinien
- eventuell Pufferbereiche
- Höhendaten
- Punktekacheln



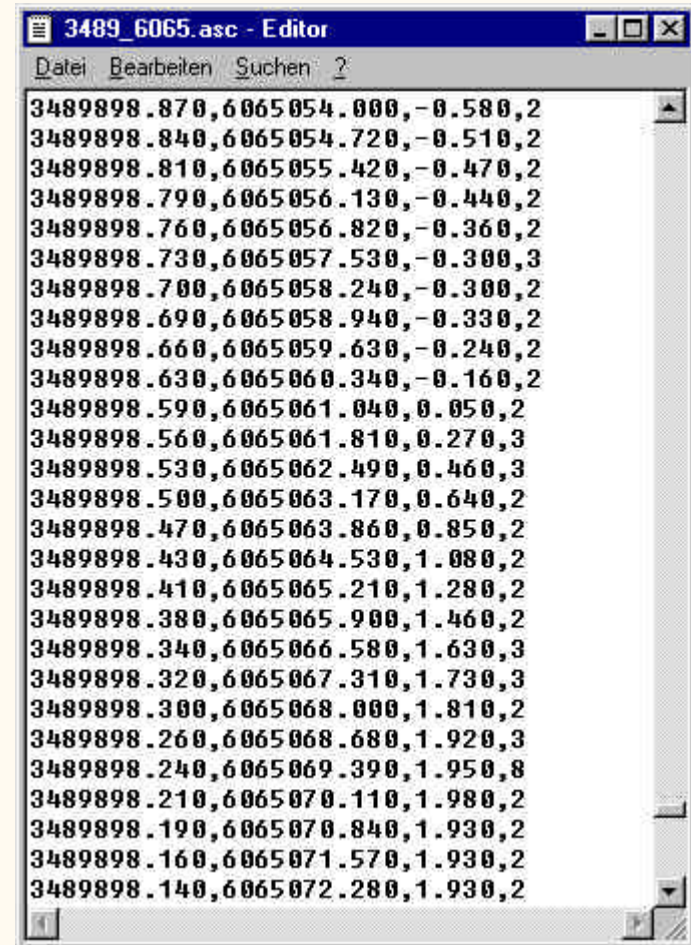
■ Höhendaten (Laserscanbefliegung) je Kachel (1x1 km) eine ASCII-Datei je Zeile

Rechtswert [m], Hochwert [m],

Punkthöhe [mNN],

Punktklasse [-]:

- 2 Gelände
- 3 niedrige Vegetation
- 4 mittlere Vegetation
- 5 hohe Vegetation
- 6 Gebäude
- 7 low points (fehlerhafte Punkte)
- 8 model keypoints (Punkte des digitalen Geländemodells)

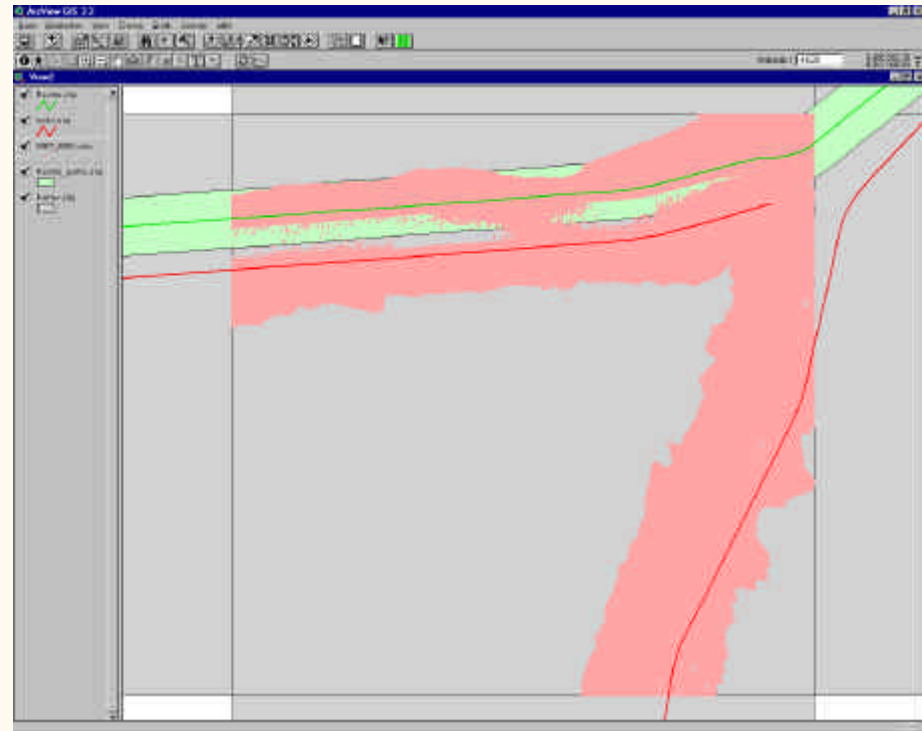


```

3489898.870,6065054.000,-0.580,2
3489898.840,6065054.720,-0.510,2
3489898.810,6065055.420,-0.470,2
3489898.790,6065056.130,-0.440,2
3489898.760,6065056.820,-0.360,2
3489898.730,6065057.530,-0.300,3
3489898.700,6065058.240,-0.300,2
3489898.690,6065058.940,-0.330,2
3489898.660,6065059.630,-0.240,2
3489898.630,6065060.340,-0.160,2
3489898.590,6065061.040,0.050,2
3489898.560,6065061.810,0.270,3
3489898.530,6065062.490,0.460,3
3489898.500,6065063.170,0.640,2
3489898.470,6065063.860,0.850,2
3489898.430,6065064.530,1.080,2
3489898.410,6065065.210,1.280,2
3489898.380,6065065.900,1.460,2
3489898.340,6065066.580,1.630,3
3489898.320,6065067.310,1.730,3
3489898.300,6065068.000,1.810,2
3489898.260,6065068.680,1.920,3
3489898.240,6065069.390,1.950,8
3489898.210,6065070.110,1.980,2
3489898.190,6065070.840,1.930,2
3489898.160,6065071.570,1.930,2
3489898.140,6065072.280,1.930,2
    
```

■ Höhendaten, Beispiel: Datei 3487_6061.asc

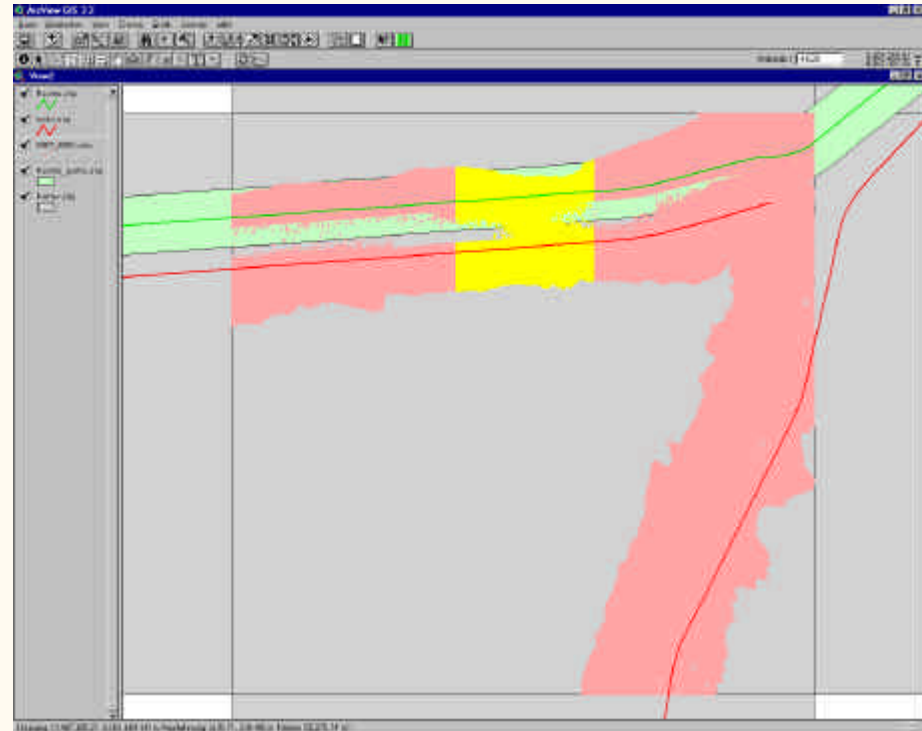
Punktanzahl	3.500.000 Punkte
Dateigröße	113 MB



■ Höhendaten, Beispiel: Datei 3487_6061.asc

Punktanzahl	3.500.000 Punkte
Dateigröße	113 MB

Auswahl:	
Punktanzahl	262.000 Punkte



■ Höhendaten, Beispiel: Datei 3487_6061.asc

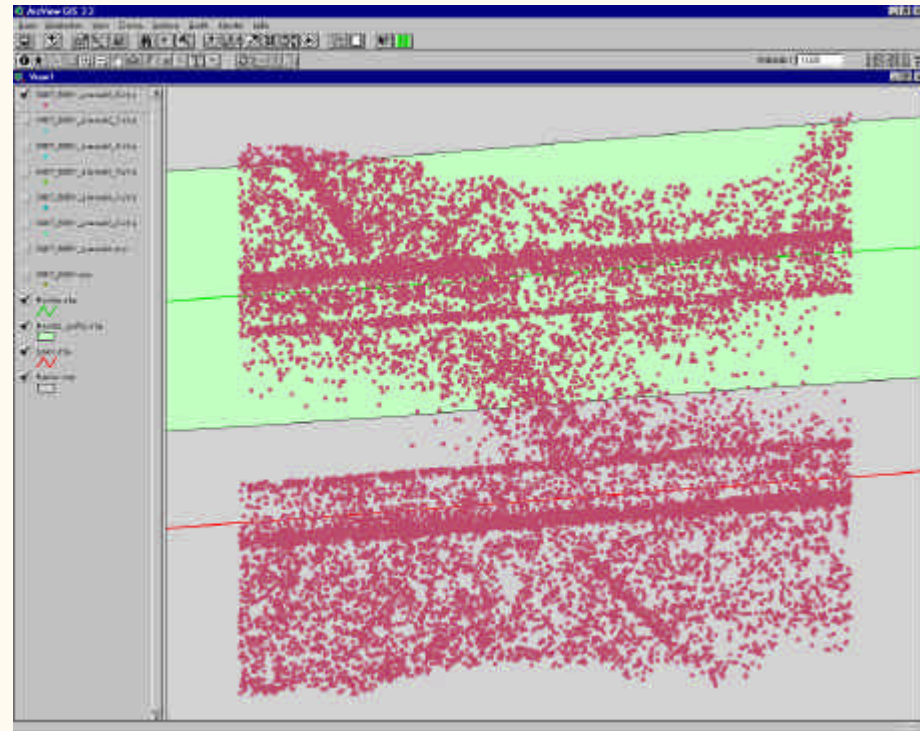
Punktanzahl 3.500.000 Punkte

Dateigröße 113 MB

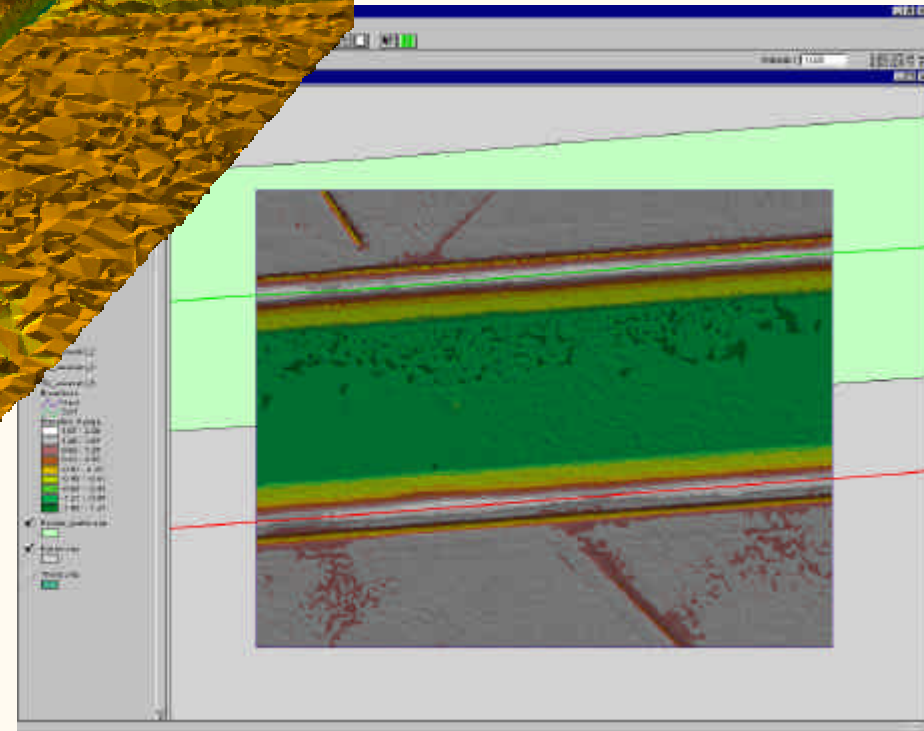
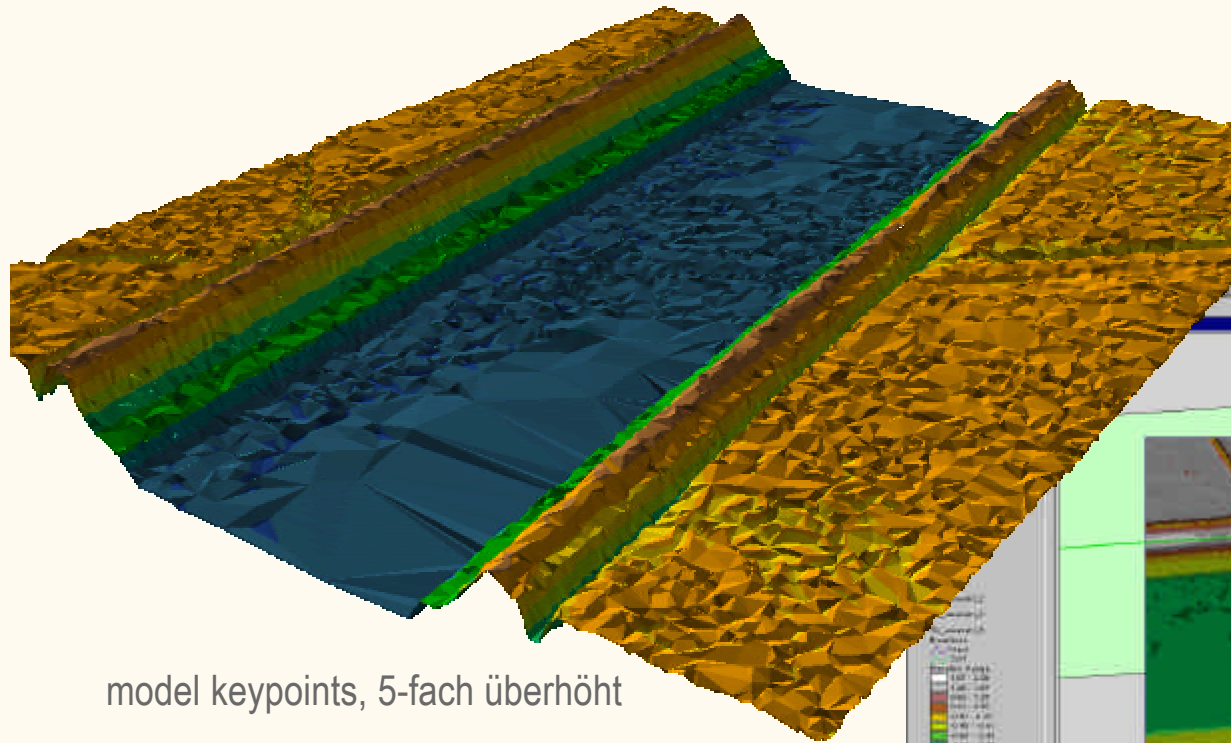
Auswahl:

Punktanzahl 262.000 Punkte

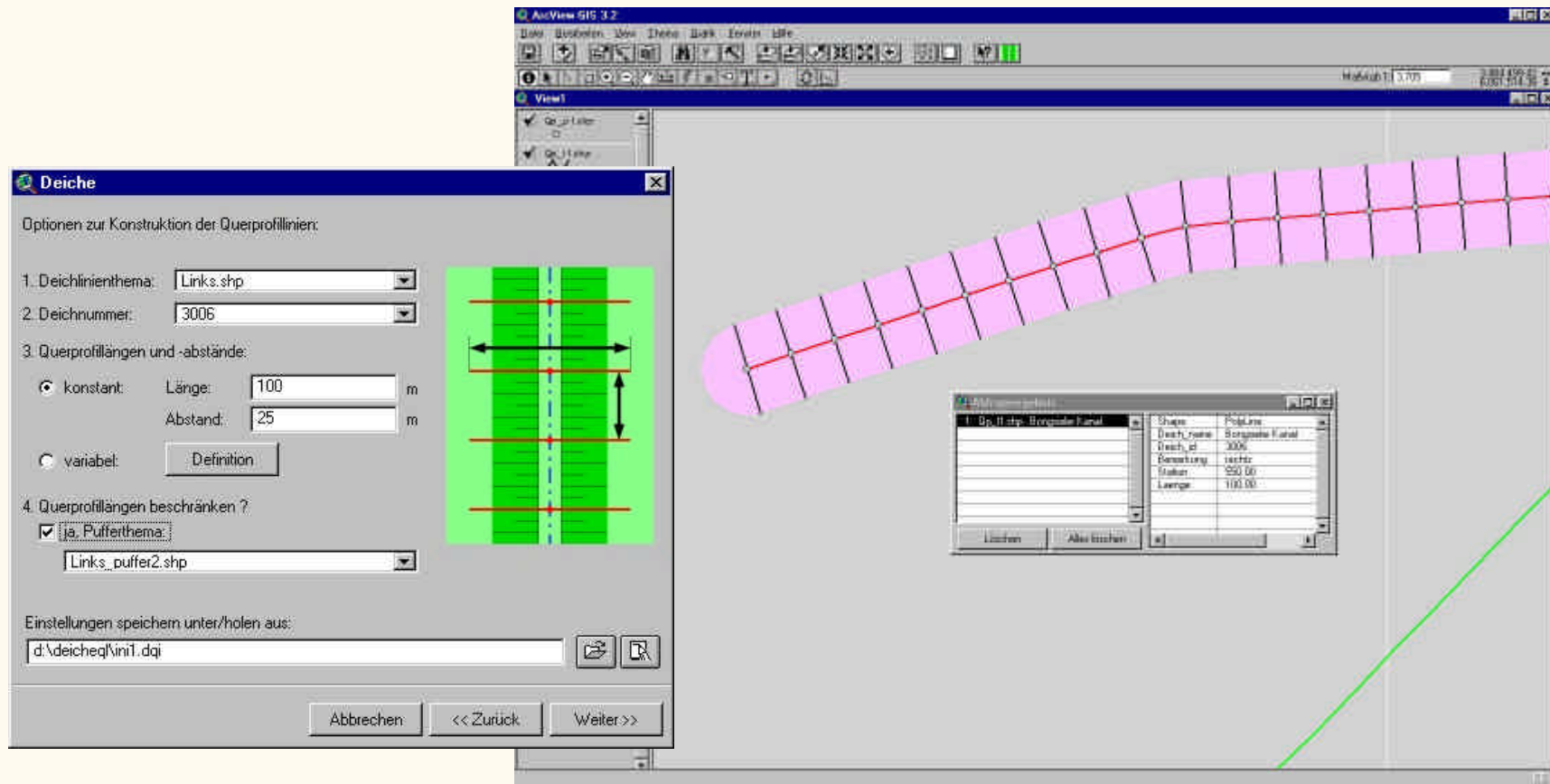
2	118.000	45%
3	127.000	48%
8	17.000	7%



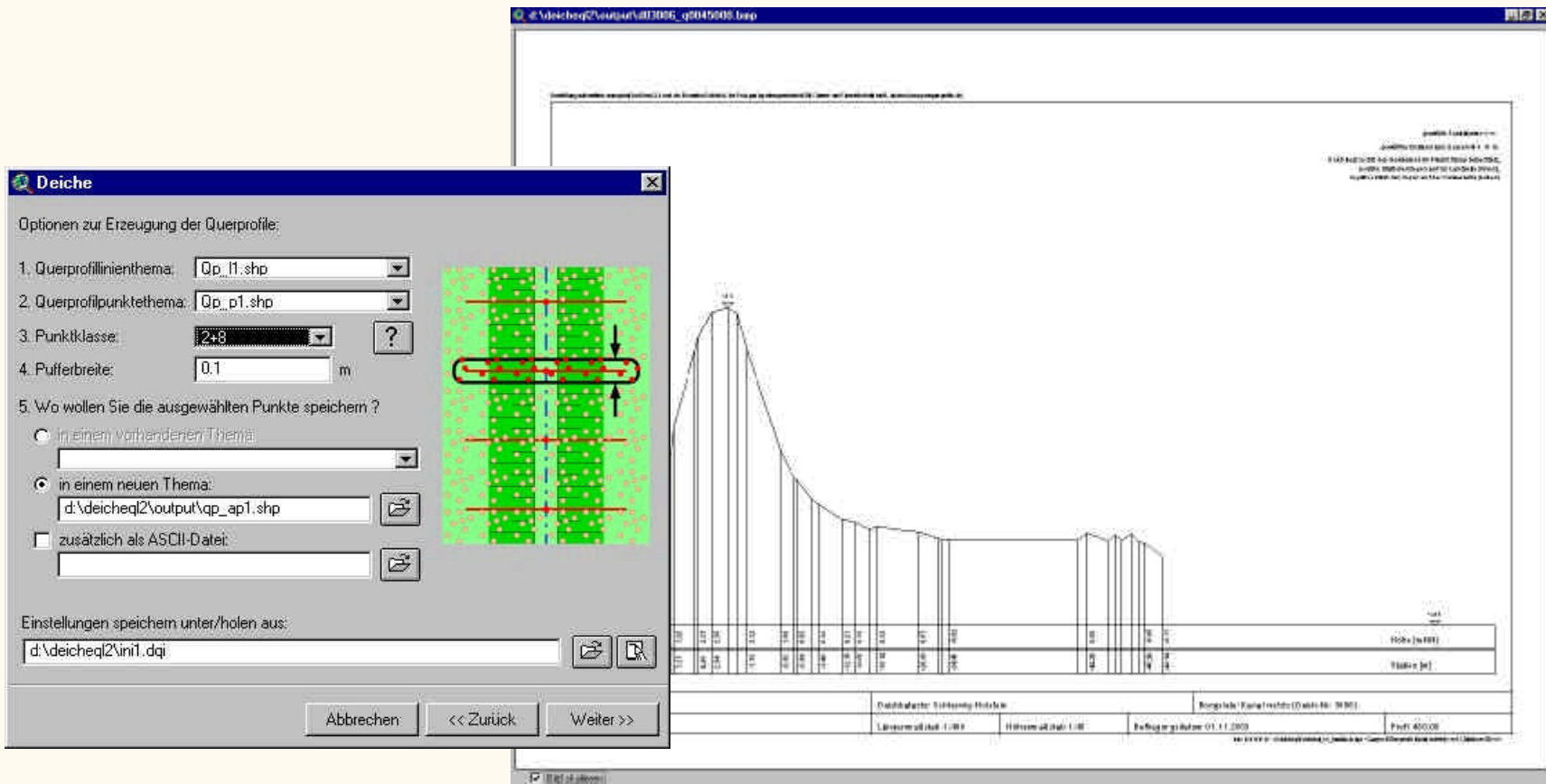
■ Höhendaten, Beispiel: Datei 3487_6061.asc



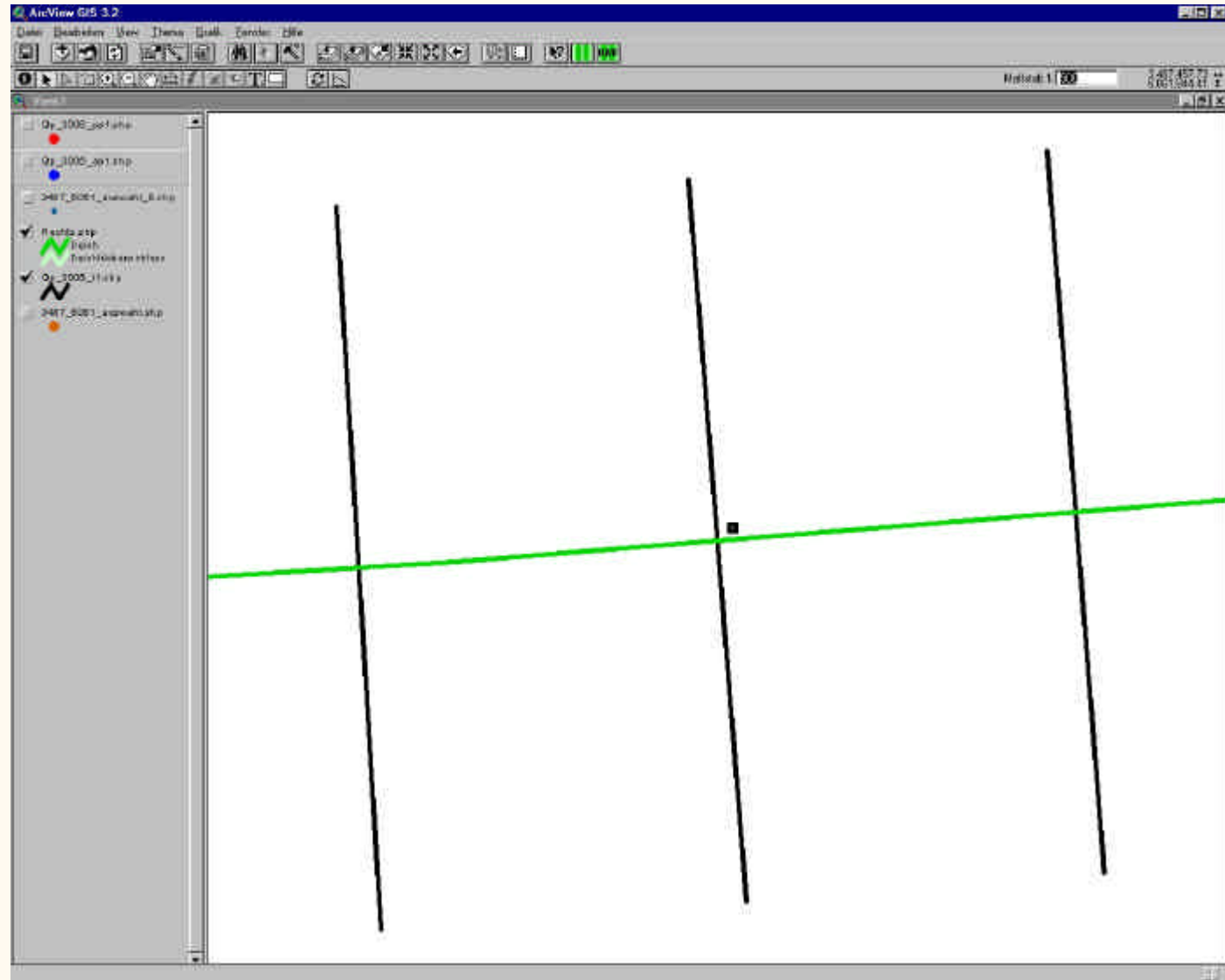
■ Querprofillinien konstruieren



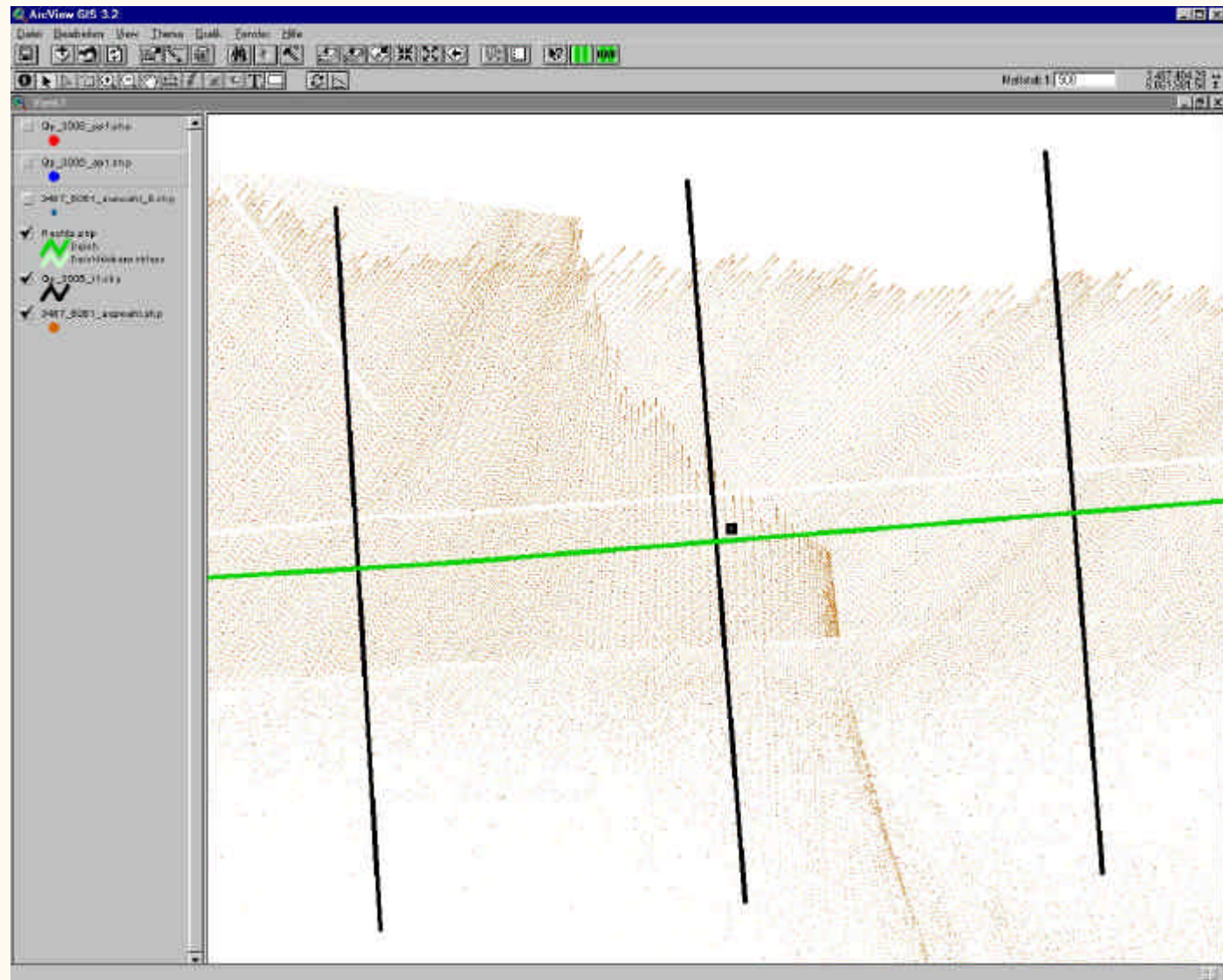
- Querprofillinien konstruieren
- Querprofile erzeugen



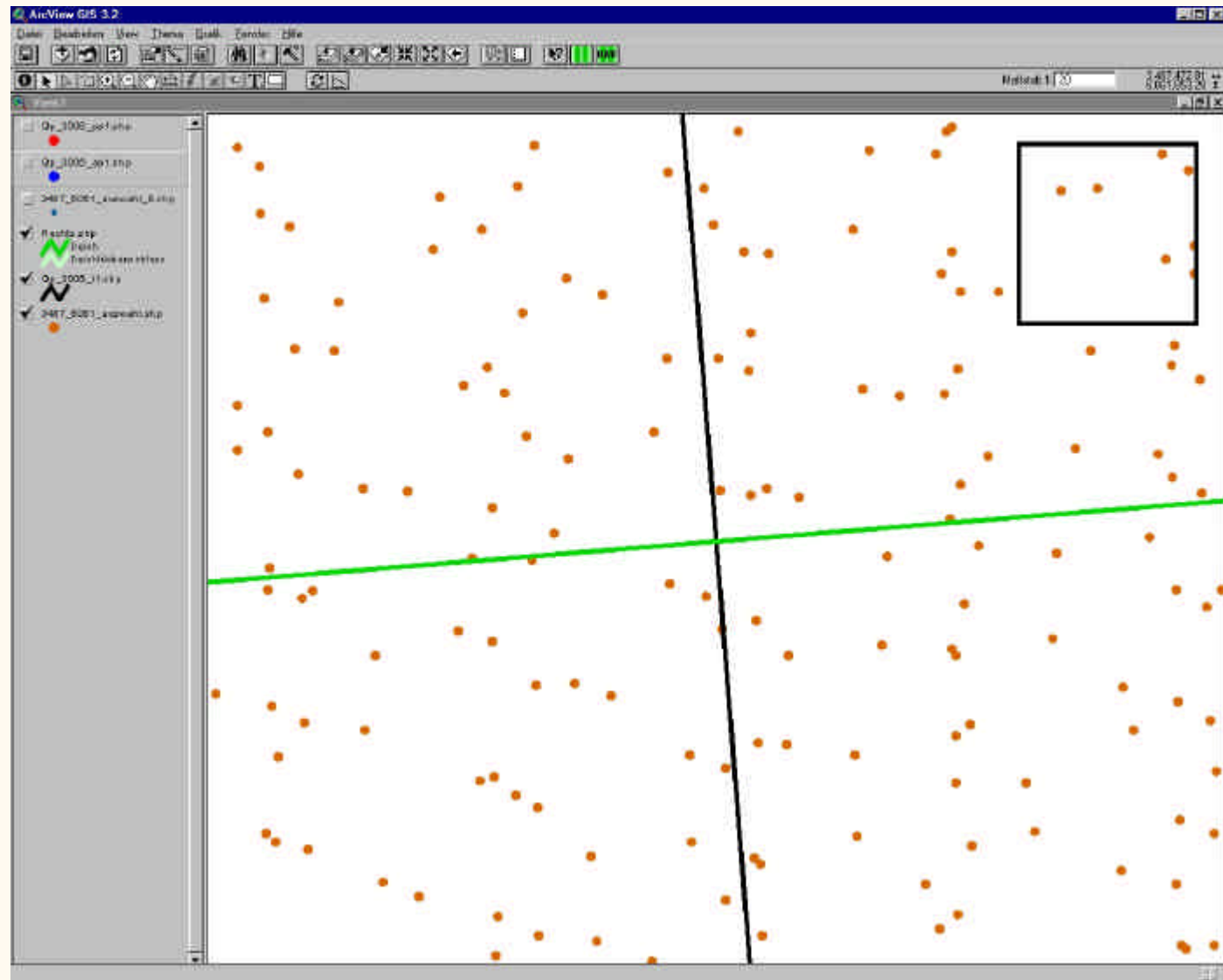
DeicheQL - Querprofile



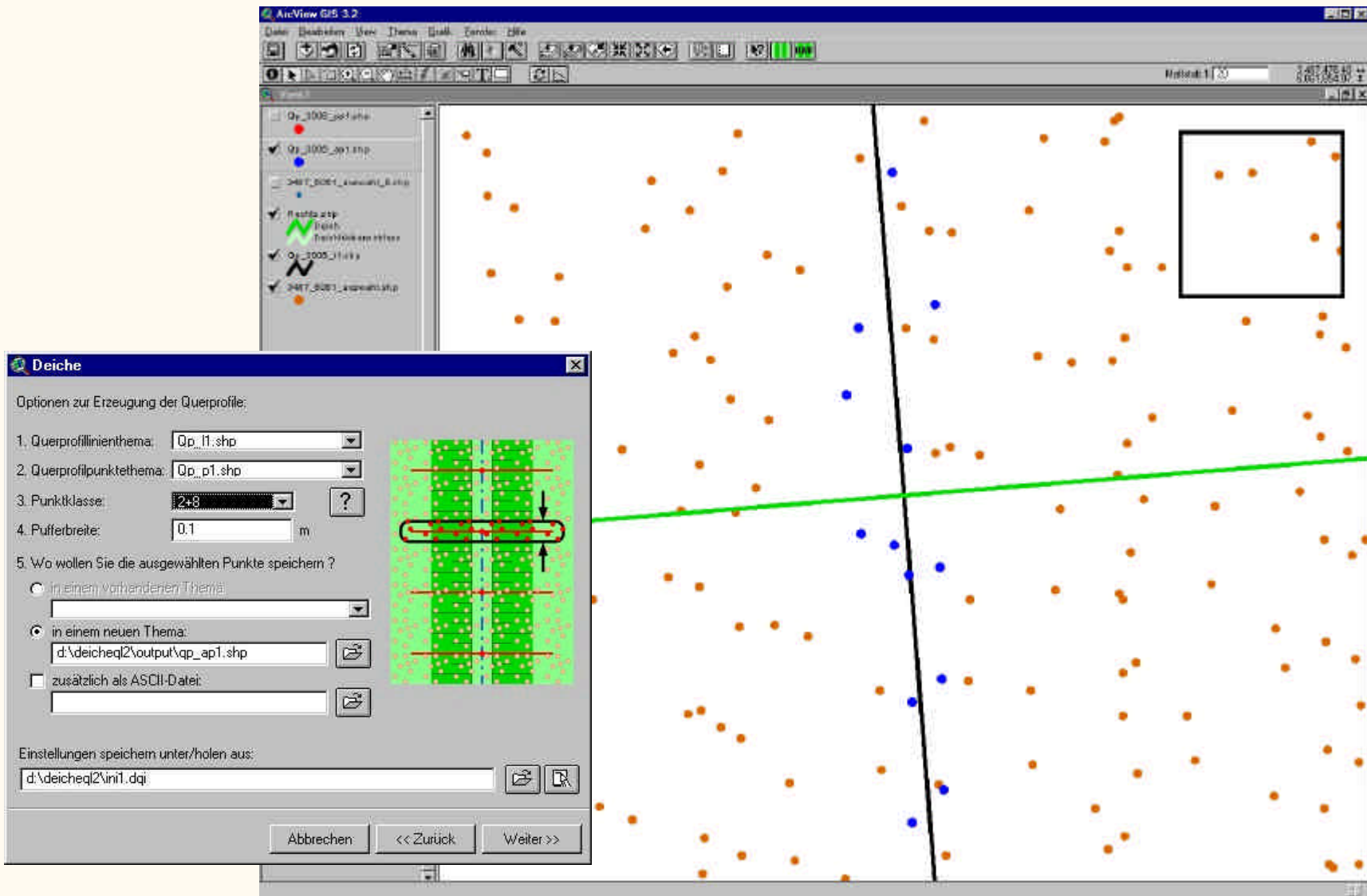
DeicheQL - Querprofile

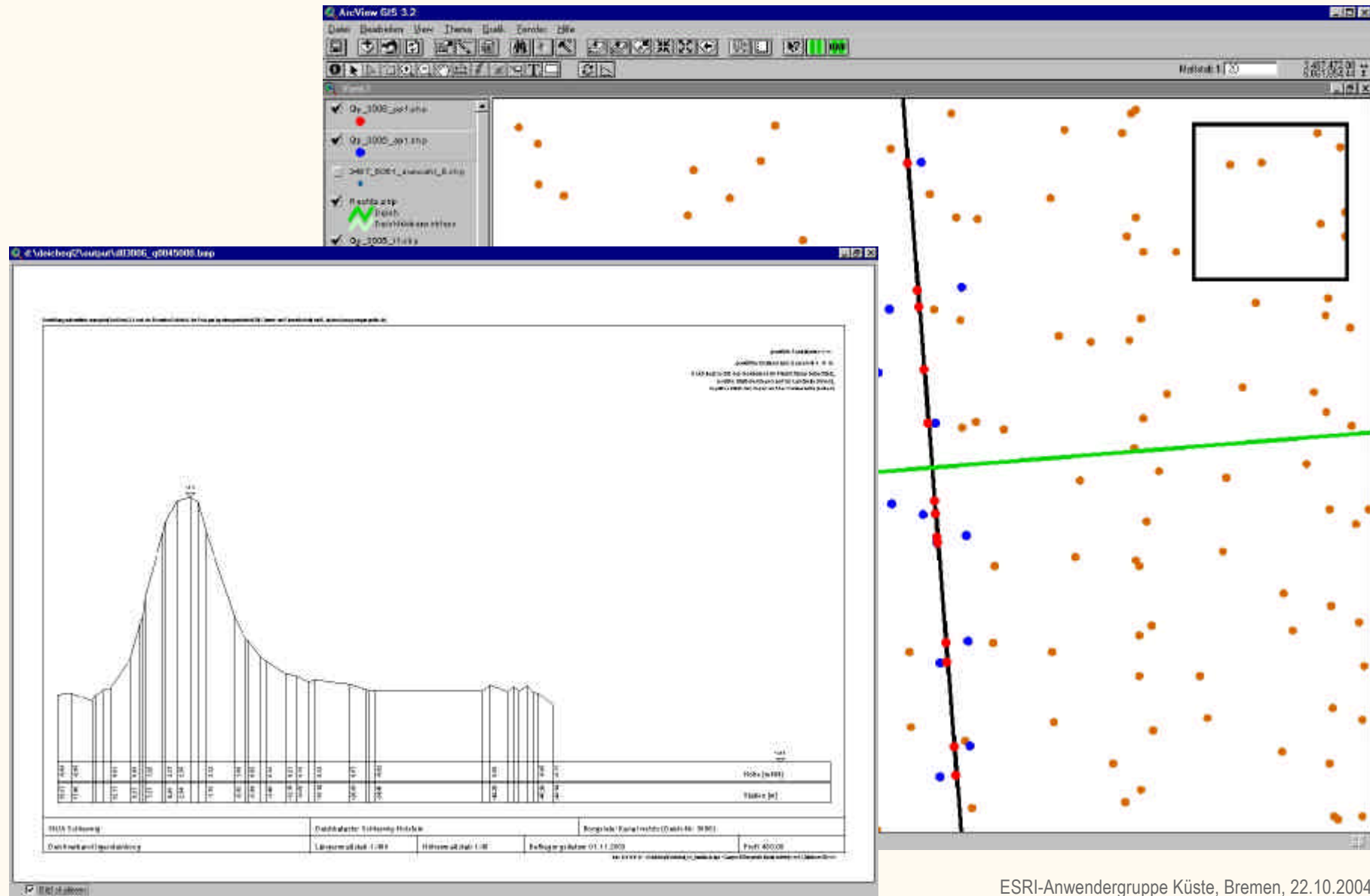


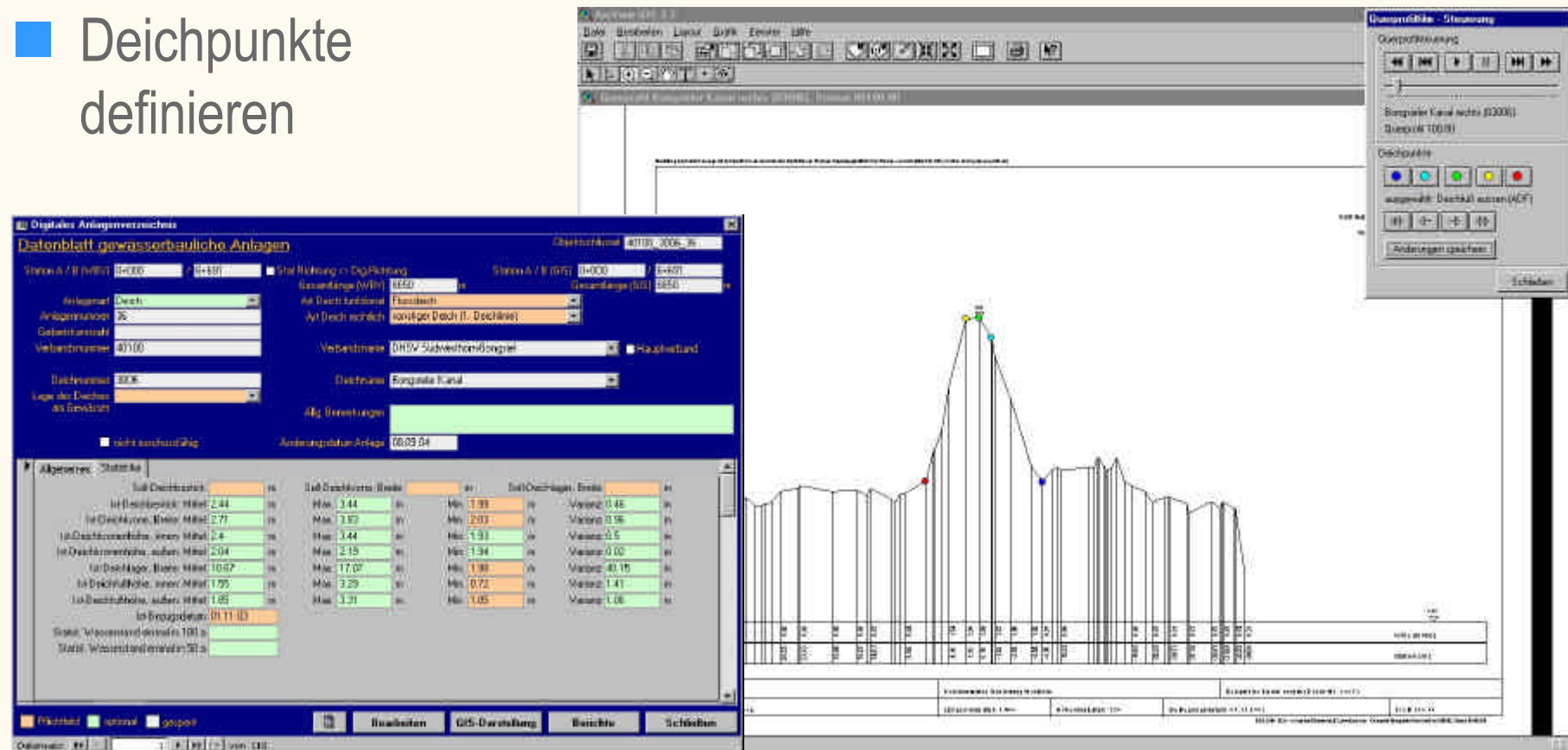
DeicheQL - Querprofile



DeicheQL - Querprofile



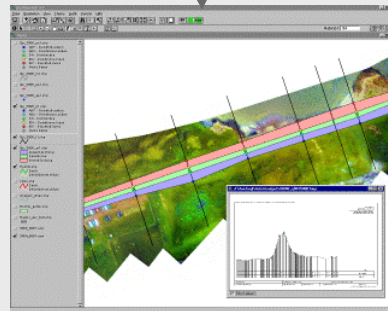




DeicheQL – Abgleich DAV

DeicheQL

ODBC

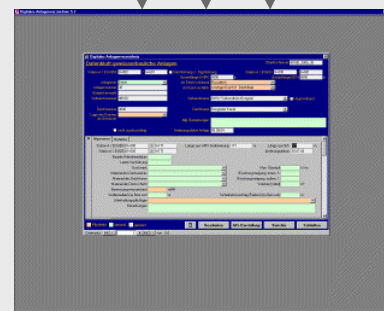


GIS
(ArcView GIS 3.x)

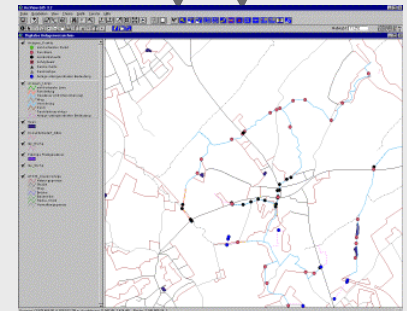
Digitales Anlagenverzeichnis

DDE

ODBC



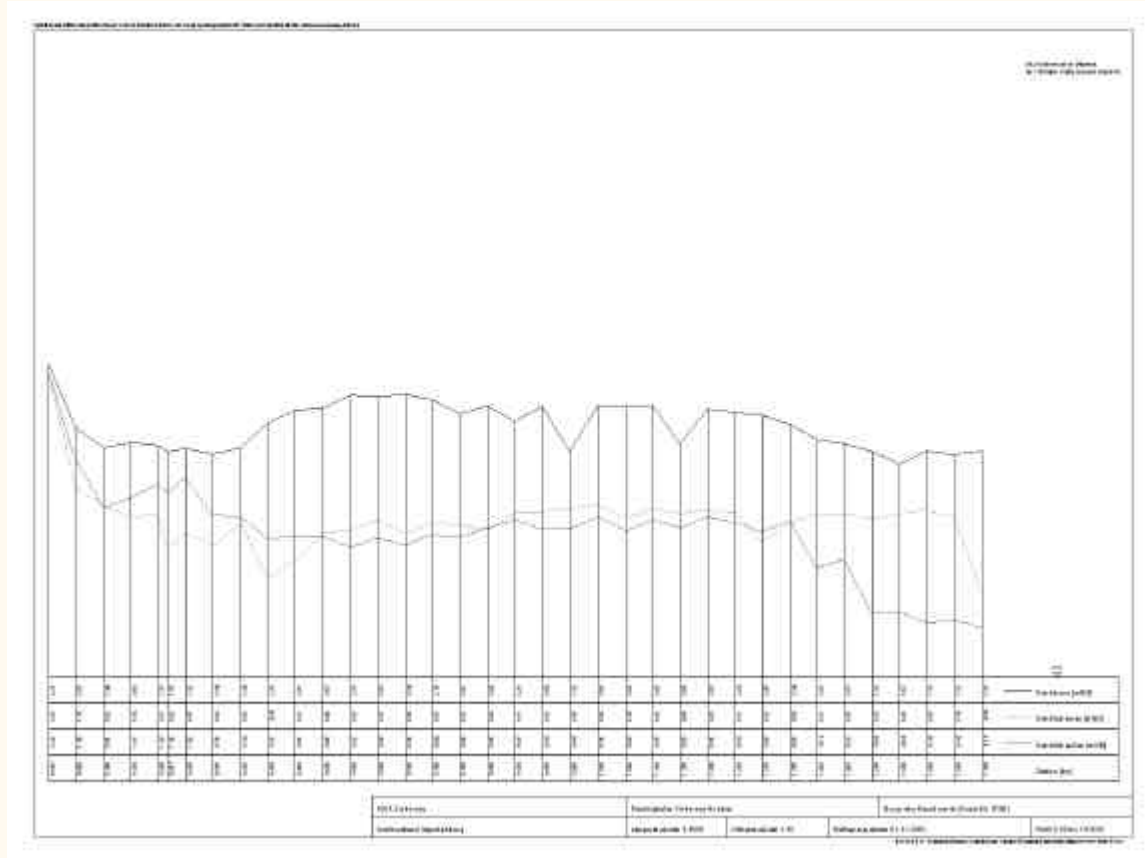
Datenbank
(MS Access 2000)



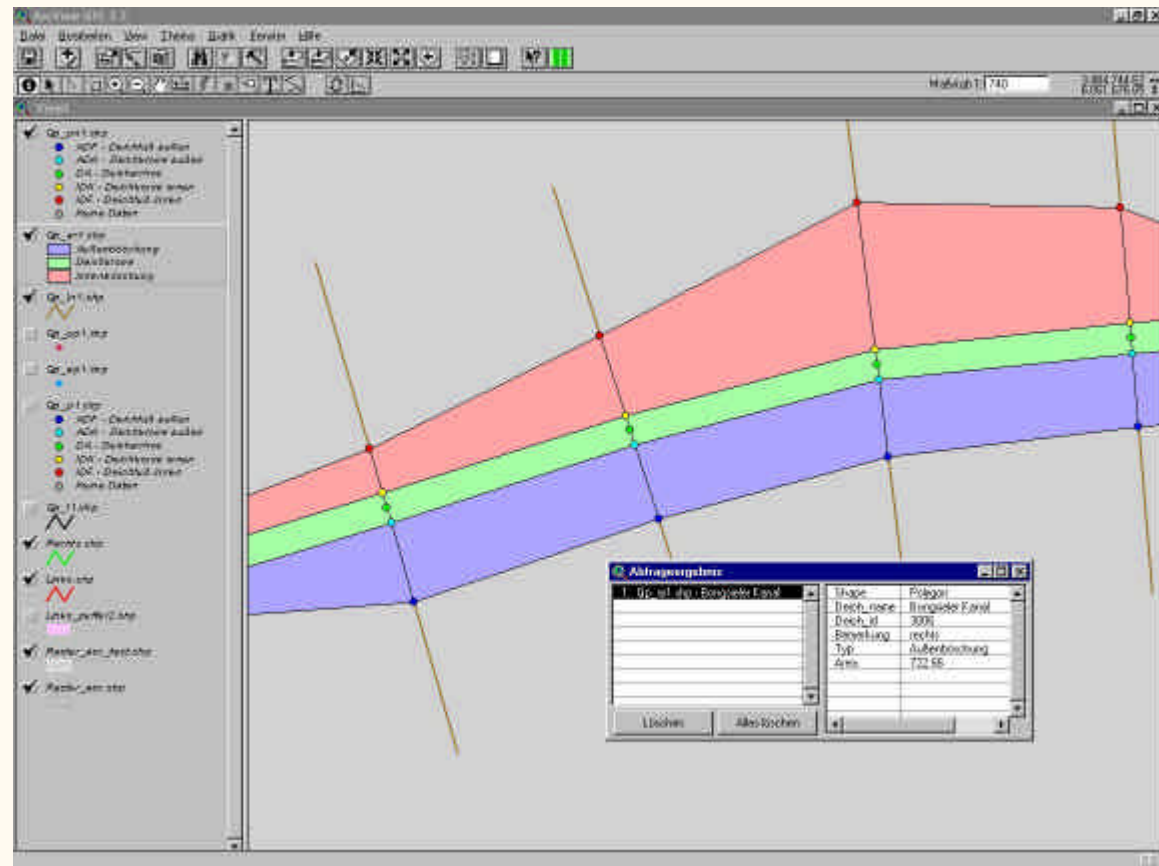
GIS
(ArcView GIS 3.x)

Quelle: BWS GmbH, Hamburg

- Querprofillinien konstruieren
- Querprofile erzeugen
- Deichpunkte definieren
- Längsprofile erzeugen



- Querprofillinien konstruieren
- Querprofile erzeugen
- Deichpunkte definieren
- Längsprofile erzeugen
- Deichflächen konstruieren



- Querprofillinien konstruieren

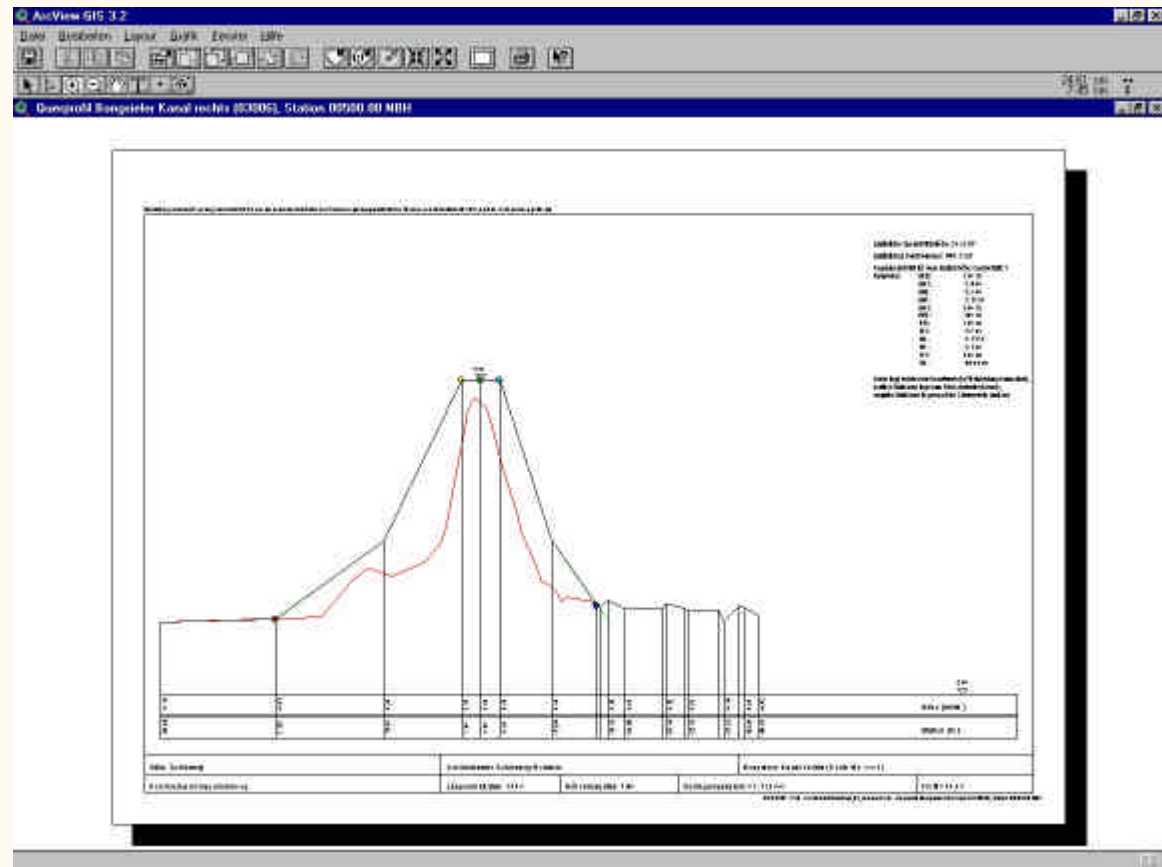
- Querprofile erzeugen

- Deichpunkte definieren

- Längsprofile erzeugen

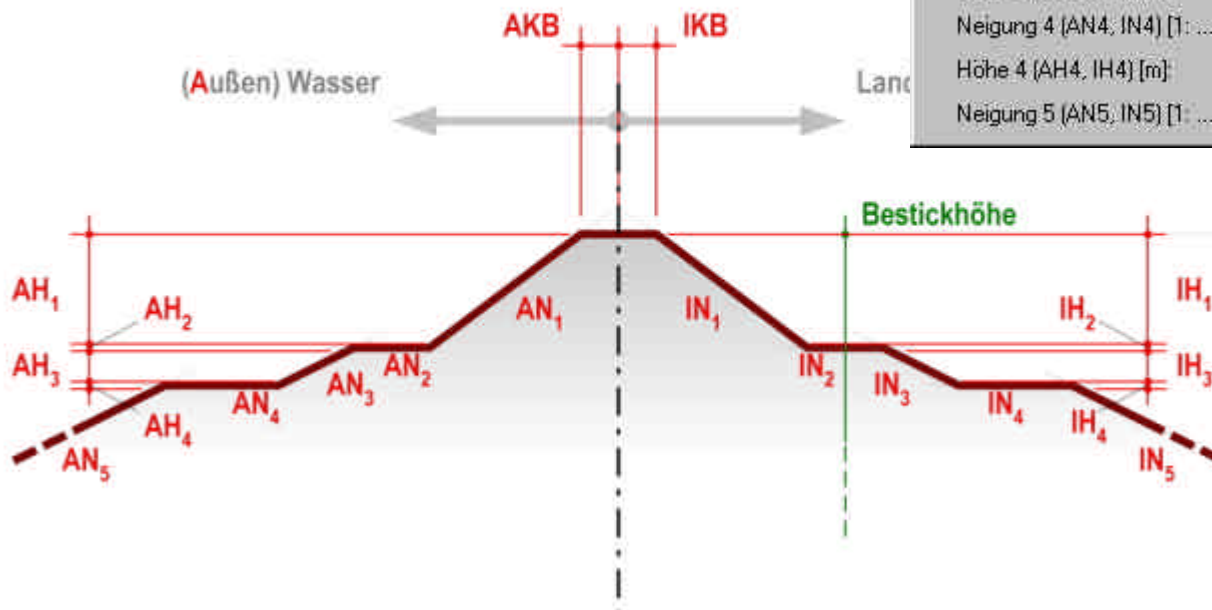
- Deichflächen konstruieren

- Erhöhung der Bestickhöhe, Volumenermittlung



DeicheQL - Deichquerschnitte - Parameter

Deichquerschnitte - Parameter



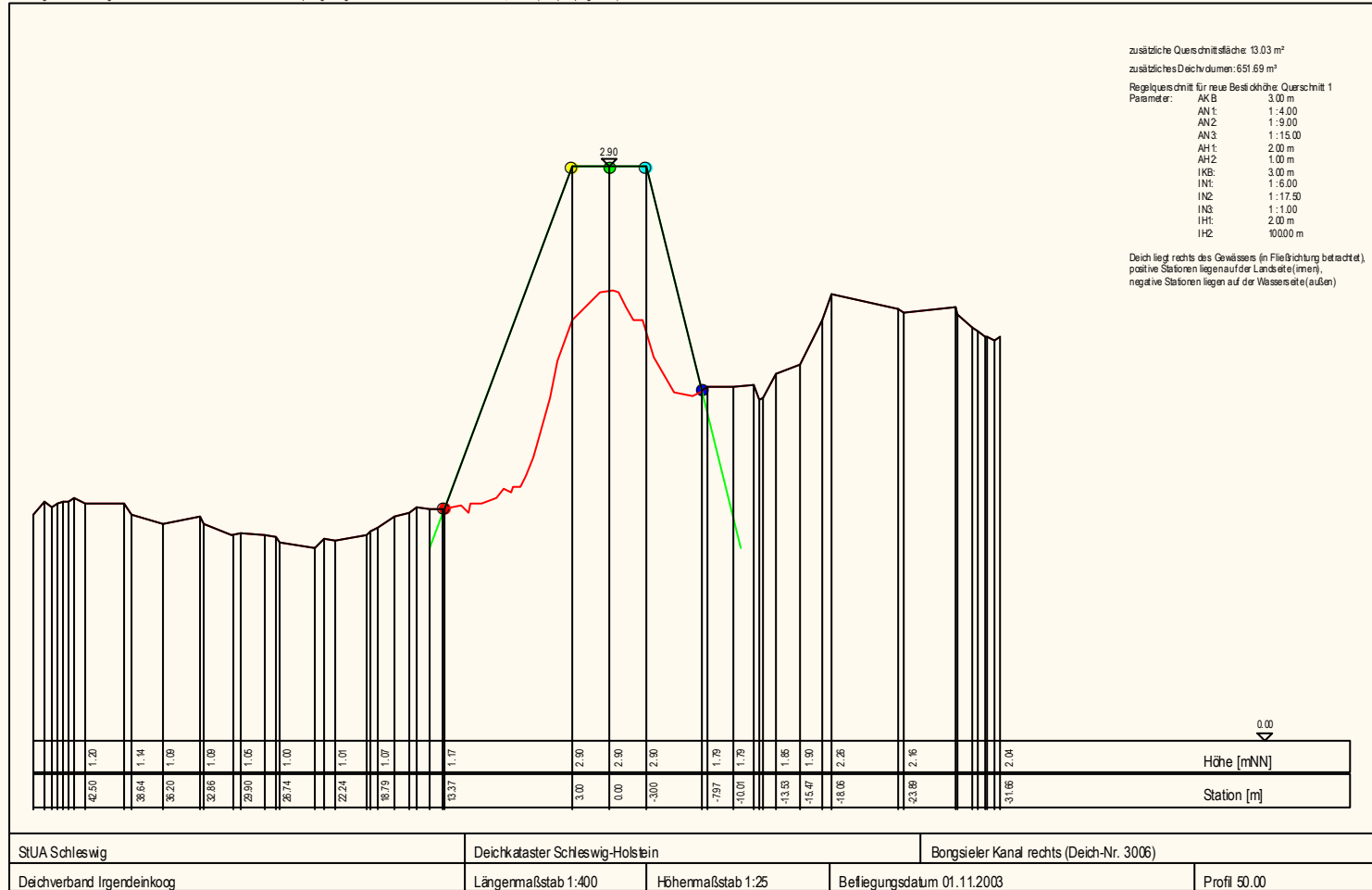
Deichquerschnitt bearbeiten

Name:

	Außen	Innen
Kronenbreite (AKB, IKB) [m]:	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="1.5"/>
Neigung 1 (AN1, IN1) [1: ...]:	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>
Höhe 1 (AH1, IH1) [m]:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>
Neigung 2 (AN2, IN2) [1: ...]:	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="100"/>
Höhe 2 (AH2, IH2) [m]:	<input type="text" value="0.03"/>	<input type="text" value="0.03"/>
Neigung 3 (AN3, IN3) [1: ...]:	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>
Höhe 3 (AH3, IH3) [m]:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>
Neigung 4 (AN4, IN4) [1: ...]:	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="6"/>
Höhe 4 (AH4, IH4) [m]:	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
Neigung 5 (AN5, IN5) [1: ...]:	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="20"/>

DeicheQL - Erhöhung der Bestickhöhe, Beispiel

Druckstellung automatisch erzeugt mit ActView 3.2 und der Extension DeicheQL der ProAqua Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Umweltschutz mbH, Aachen (www.proaqua-gmbh.de)



Zum Schluß einige Zahlen

Quelle: LANU SH, Flintbek
Stand: 01.03.2004

Basisgewässernetz

25.900 km 87.000 Segmente

Im DAV bearbeitete Gewässer

32.000 km > 150.000 Segmente

Im DAV bearbeitete Anlagen

150.000 Stück

Im DDV zu bearbeitende Deichlängen

1.300 km 26.000 Querprofile

davon bereits überflogen

800 km

