

# PCGEOFIM-Anwenderdokumentation

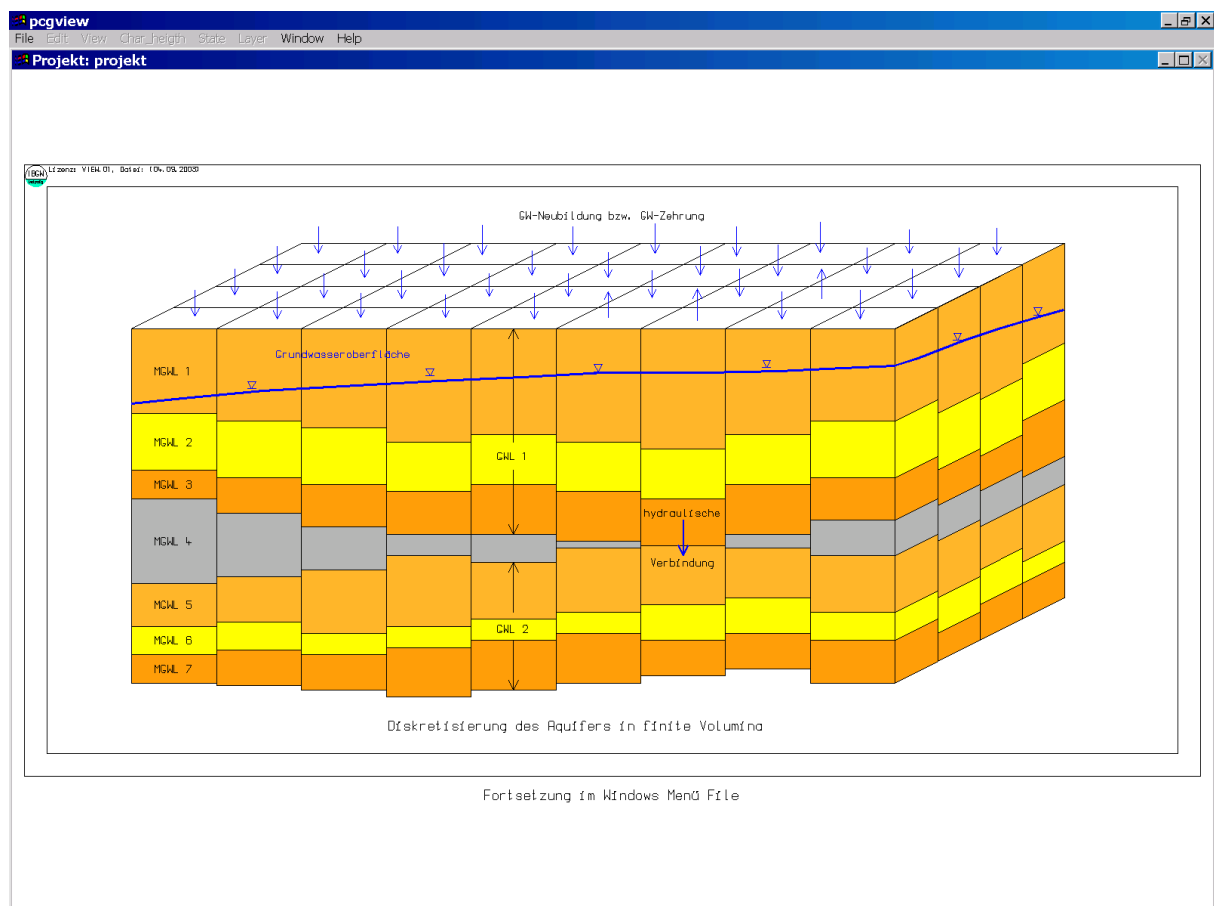
## PCGView

Tool zur Visualisierung und Ausgabe von PCGEOFIM-Grafik-Informationen

Version 2023, 08.05.2023

**D. Sames, R. Blankenburg**

(Alle Rechte bei der Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH)



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Das PCGEOFIM-Grafik-Format</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Das Layerkonzept</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Menüführung im Tool PCGView</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>Der Grafikeditor</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Anzeige von Koordinaten im Bezugssystem ETRS89</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Literatur</b>	<b>45</b>

## 1 Einführung

Mit Hilfe von PCGView werden die in den verschiedenen Tools des Programmsystems PCGEOFIM (Geoisol, Geogang, Geopara und Isohypse) erzeugten Grafiken auf dem Bildschirm angezeigt und auf Drucker und Plotter ausgegeben. Die DXF-, DGN- und die Shape-Schnittstelle ermöglichen den Export der Grafiken zu GIS und CAD-Programmen.

Da auch die Tools Geoisol, Geogang, Geopara und Isohypse die gleichen Unterprogramme wie PCGView aktivieren, wird erreicht, dass die grafischen Ausgaben sich nicht unterscheiden und die Menüs nach einer kurzen Einarbeitungszeit mühelos bedient werden können.

Die Speicherung der Grafiken erfolgt in einem einheitlichen Format, das im nächsten Abschnitt ausführlich beschrieben wird. Auch der Anwender kann dieses Format nutzen, um die grafischen Ausgaben im Programmsystem zu vervollständigen (z.B. Topographie des Problems).

## 2 Das PCGEOFIM-Grafik-Format

Grafische Informationen werden im Programmsystem PCGEOFIM in einem einheitlichen Format gespeichert. Dieses ist analog zu einem SURFER-Blanking-File oder einer ArcInfo-Generate-Datei aufgebaut. Im Header werden aber zusätzliche Informationen hinterlegt, die es ermöglichen, die dargestellte grafische Information vollständig zu beschreiben. Zusätzlich können Kommentare eingefügt werden. Durch die Möglichkeit, weitere Dateien direkt einzubinden, kann der Anwender die grafische Ausgabe auf einfache Art und Weise nach seinen Wünschen gestalten.

Tabelle 2-1: Globale Struktur des PCGEOFIM-Grafik-Formats

Kommentar	PCGEOFIM-Grafik	Dateiverweis
*Kommentar_1	Kopfzeile_1	>pcgeofim_grafik_1
*Kommentar_2	Koordinaten_1	>pcgeofim_grafik_2
*...	Kopfzeile_2	...
*Kommentar_5	Koordinaten_2	
	...	

Tabelle 2-2: Kopfzeile PCGEOFIM-Grafik

Anzahl Punkte	Spezielle Information	Wert	Farbe	Typ	Art:	Text
nz	id	w	icol	ityp	iart	Text
	s. Tabelle 2-3	Keine Vorgabe: w= -1.e+38, im Fall Kreissektor: Radius	0: weiß <sup>1</sup> 1: schwarz 2: rot 3: grün 4: blau 5: gelb 6: zyan 7: magenta 8: braun 9: grau >10: s. Farbkreis	s. Tabelle 2-3	-1: Layer 0: Linie 1: Fläche 2: Pegel 3: Text 10: Kreissektor	Maximal 32 Zeichen (Ausgabe führender Leerzeichen" text"), im Fall Kreissektor: $\alpha_{\text{anfang}}$ $\alpha_{\text{ende}}$
Beispiel für Kopfzeile: Isolinie mit 10 Punkten, Farbe blau, 0,25 mm, Wert: 102:						
10	2	102	4	1	0	

Die Blöcke Kommentar, PCGEOFIM-Grafik und Dateiverweis können in der Grafikdatei an beliebiger Stelle stehen und beliebig oft vorkommen. Aus der Tabelle 2-1 geht hervor, dass maximal 5 Kommentarzeilen hintereinander stehen können. Weitere Kommentare werden übergangen. Die Anzahl der Zeilen im Block PCGEOFIM-Grafik ist nicht beschränkt. Auch die Anzahl der Dateiverweise ist nicht beschränkt. Die Verweisdatei kann auch wieder Ver-

<sup>1</sup>Für die Ausgabe Linien, Pegelsymbol und Text wird weiß durch schwarz ersetzt.

weise enthalten. Die Beschränkung - maximal 26 geöffnete Dateien - ist nur von informativem Interesse. Alle Informationen können formatfrei eingetragen werden. Eine Ausnahme bilden die Kennzeichen \* und >, die in der ersten Spalte einer Zeile eingetragen werden müssen und zusätzliche Texte bei Pegeln. Ausgewertet werden **maximal 72 Zeichen pro Zeile**. In der nachfolgenden Tabelle wird die Kodierung der Kopfzeile vorgestellt.

Tabelle 2-3: Spezielle Information

<b>Art</b>	<b>Spezielle Information</b>	<b>Typ</b>
iar	id	ityp
-1: Layer	0	0
0: Linie	Linienstärke: 0: 0,13 mm 1: 0,18 mm 2: 0,25 mm 3: 0,35 mm 4: 0,50 mm 5: 1,00 mm 6: 1,50 mm 7: 2,00 mm	Linientyp: 0: durchgezogen 1: durchgezogen 2: gestrichelt 3: durchgezogen mit Marker + 4: gestrichelt mit Marker + 5: durchgezogen mit Marker * 6: gestrichelt mit Marker * 9: Fließpfeil
1: Fläche	Shade von 2 bis 99%, ityp=0, Bildschirm: Leuchtkraftvariation von 95 bis 50 % ityp=0, HP-GL/2: Shading entsprechend Vorgabe, id<0 bedeu- tet: darunter liegende Informationen unter- drücken	Schraffur: 0: ausgefüllt 1: senkrecht 2: waagrecht 3: schräg 45° 4: schräg 135° 5: Crosshair 6: Crosshair 45°

2: Pegel	<p>Anzahl der Textzeilen der Pegelbeschriftung (n+1):          Zeile 1: wtext (Pname)          Zeile 2: w (Pwert)          Zeile 3: Ascii_1          Zeile 4 Ascii_2          ...          Zeile n: Ascii_n</p> <p>Zum Header gehören auch die n/2 Ascii-Zeilen:          Spalten 1-32: Ascii_1          Spalten 33-64: Ascii_2          usw.</p> <p>n&lt;0 bedeutet: unter der Pegelbeschriftung liegende Informationen unterdrücken</p>	<p>Pegelform:          -1: ohne (nz = 1) oder Pixel (nz &gt; 1)          0: Pluszeichen          1: Kreis          2: Kreis und Strich oben          3: Kreis und Strich rechts und links          4: Kreis und Strich unten          5: Kreis und Striche 45 und 135°          6: Kreis und Integral          7: Entnahmebrunnen          8: Infiltrationsbrunnen          9: ohne          10: Minikreis voll          11: Kreis          12: Dreieck          13: Dreieck kopfstehend voll          14: Quadrat          15: Quadrat 45° gedreht voll          16: Bergwerk          17: Bergwerk 90° gedreht          18: Grundwasser          31: Kreis mit d = 1.0 mm          32: Kreis mit d = 1.5 mm          33: Kreis mit d = 2.0 mm          34: Kreis mit d = 2.5 mm          35: Kreis mit d = 3.0 mm</p> <p>21: Kreis voll          22: Dreieck voll          23: Dreieck kopfstehend voll          24: Quadrat voll          25: Quadrat 45° gedreht voll          26: Bergwerk voll          27: Bergwerk 90° gedreht voll          28: Grundwasser voll          36: Kreis mit d = 3.5 mm          37: Kreis mit d = 4.0 mm          38: Kreis mit d = 4.5 mm          39: Kreis mit d = 5.0 mm          50: Messstelle nicht zeigen</p>
----------	---	--

<b>Art</b>	<b>Spezielle Information</b>	<b>Typ</b>
iar	id	ityp
3: Text	Textposition: 1: mittig mittig 2: links unten 3: mittig unten 4: rechts unten 5: rechts mittig 6: rechts oben 7: mittig oben 8: links oben 9: links mittig  id<0 bedeutet: unter der Schrift liegende Informationen unterdrücken	ityp ist ohne Bedeutung; Mit dem Wert w kann die Texthöhe (und Breite) verändert werden: Die Standardtexthöhe wird mit w multipliziert, d.h. ein Wert größer als 1 vergrößert die Schrift, ein Wert kleiner als 1 verkleinert sie. - 1.e+38 wird als 1 interpretiert. Wenn Wert = 1.e+38 ist, werden die Schriftgröße anhand der Ausdehnung ermittelt und die Schrifthöhe gegebenenfalls verkleinert.
10: Kreissektor	s. Fläche	s. Fläche

Grafische Informationen werden nur ausgegeben, wenn die Anzahl der Punkte ausreicht, um die Information auch darstellen zu können. Im Einzelnen gilt:

**Linien:** Es müssen mindestens 2 Punkte vorgegeben werden. Wenn wtext nicht leer ist, wird innerhalb der Linie in "sinnvollen" Abständen dieser Text ausgegeben. Ist wtext leer aber der Wert w nicht -1.e+38, so wird w decodiert und als Text dargestellt (Isolinien).

**Flächen:** Es müssen mindestens 3 Punkte vorgegeben werden. Es erfolgt eine ein- oder zwei-zeilige Beschriftung im Flächenschwerpunkt mit wtext und w.

**Pegel:** Es muss ein Punkt vorgegeben werden. Pegel werden immer überschreibungsfrei ausgegeben. Wenn dies nicht möglich ist, unterbleibt die Beschriftung.

**Pegelwolke<sup>2</sup>:** Wenn die Anzahl der Punkte größer als 1 ist, werden nur die Pegelsymbole dargestellt.

<sup>2</sup> Pixel (TIFF) werden als Pegelwolke gespeichert. Wenn die Pixel in waagerechter Richtung dicht stehen, braucht nur die Anfangs- und die Endkoordinate vorgegeben zu werden. Die Anzahl der Pixel steht in w. Das unten stehende Beispiel beschreibt 5 graue Pixel bei 100, 200; 102, 200 ... 110, 200:

```

2 0 5 9 -1 2
100 200
110 200

```

Damit die Pixel metergenau gesetzt werden können, kann für Pixel ein Referenzpunkt definiert werden:

```
*ref:4517500, 5721000.
```

Die wahren Koordinaten sind dann



**Text:** Es müssen immer 2 Punkte eingegeben werden, welche die Schriftrichtung und die maximale Ausdehnung bestimmen. Wenn in dem gewählten Maßstab der Text die maximale Ausdehnung übersteigt, wird er nicht gezeigt. Die folgende Abbildung zeigt, wie der Text entlang der gedachten Linie angeordnet wird.

8: links oben	7: mittig oben	6: rechts oben
•9: links mittig	1: mittig mittig	5: rechts mittig•
2: links unten	3: mittig unten	4: rechts unten

Abbildung 2-1: Textanordnung, wenn Punkt 1 (•) links und Punkt 2 (•) rechts vorgegeben sind

Einzelne Abschnitte des Textes können auch hoch oder tief gestellt werden, indem die betreffenden Zeichen eingeklammert werden (s. Tabelle 2-4).

Tabelle 2-4: Kodierung hoch- und tiefgestellt

Klammern	Kodierung	Ergebnis
{hochgestellt}	m{3}/h	m <sup>3</sup> /h
[tiefgestellt]	h[gemessen]	h <sub>gemessen</sub>

Zur Verdeutlichung zeigt die Tabelle 2-5 einen Ausschnitt aus einer im IBGW digitalisierten Topographie. In der rechten Spalte wird die Kodierung kommentiert.

---


$$x_i ::= 4517500 + x_i,$$

$$y_i ::= 5721000 + y_i.$$

Tabelle 2-5: Beispiel für eine digitalisierte Topographie

Ausschnitt	Erläuterung
* Orte	Kommentar
0 0 0 0 0 -1 orte	Layer: orte
* QUEIS .155	Datei Digitalisierung
8 1 -1.e+38 2 3 1	Header: 8 Punkte
4509408 5704955	id ohne Bedeutung
4509464 5704955	w ohne Bedeutung
4509464 5704923	icol=2: rot
4509640 5704914	ityp=3: schräge
4509658 5704940	Schraffur
4509715 5704920	iart=3: Fläche
4509677 5704852	
2 1 1 1 0 3 Queis	Ortsname Queis
4508500 5704500	Header: 2 Punkte
4511000 5704500	id=1: zentriert
Kopfzeile	w=1: Texthöhe normal
Koordinaten	icol = 1: schwarz
...	ityp ohne Bedeutung
...	iart=3: Text
* Autobahnen	Kommentar
0 0 0 0 0 -1 autobahn	Layer: autobahn
* A1 .008	Datei Digitalisierung
11 6 -1.e+38 8 1 0	Header: 12 Punkte
4532791 5692959	id=6: 1.5 mm dick
4532809 5692937	w ohne Bedeutung
4532825 5692910	icol=8: braun
4532840 5692887	ityp=1: durchgezogen
4532850 5692869	iart=0: Linie
...	
4532887 5692738	
Kopfzeile	
Koordinaten	
...	
* Mfluss	
0 0 0 0 0 -1 mfluss	
* BACH1__M.061	
9 1 -1.e+38 6 1 0	
4500011 5662740	
4500024 5662739	Kommentar
4500047 5662732	Layer mfluss
4500083 5662731	Datei Digitalisierung
4500106 5662729	Header: 9 Punkte
4500132 5662717	id=1:0.18 mm dick
4500149 5662713	w ohne Bedeutung
4500167 5662711	icol=6: zyan
4500188 5662713	iart=1: durchgezogen
	ityp=0: Linie

In den folgenden Abbildungen werden der Farbkreis, die Linientypen, die Flächentypen und die Textdarstellung gezeigt. Die zugehörigen PCGEOFIM-Grafik-Dateien befinden sich im Verzeichnis {lw}:\pcgeofim\demo\isoline als ASCII-Dateien, so dass der Anwender die Kodierung nachvollziehen kann. Ein Gesamtüberblick gibt die Abbildung 2-6.

Der Aufwand für das Lesen und Schreiben umfangreicher geografischer Informationen ist sehr groß. Aus diesem Grunde werden diese ASCII-Dateien normalerweise nach dem ersten Lesen intern binär gespeichert, es sei denn, in der Konfigurationsdatei pcgeofim.cfg wird das Flag "Saving binary" auf "no" gestellt. Die Binärspeicherung erfolgt maschinenunabhängig, d.h. eine auf einem PC binär gespeicherte grafische Information ist auch auf jeder Work-

station lesbar und umgekehrt! Eine Konvertierung von ASCII nach binär und umgekehrt ist jederzeit mit Hilfe des Tools Pcgspool möglich.

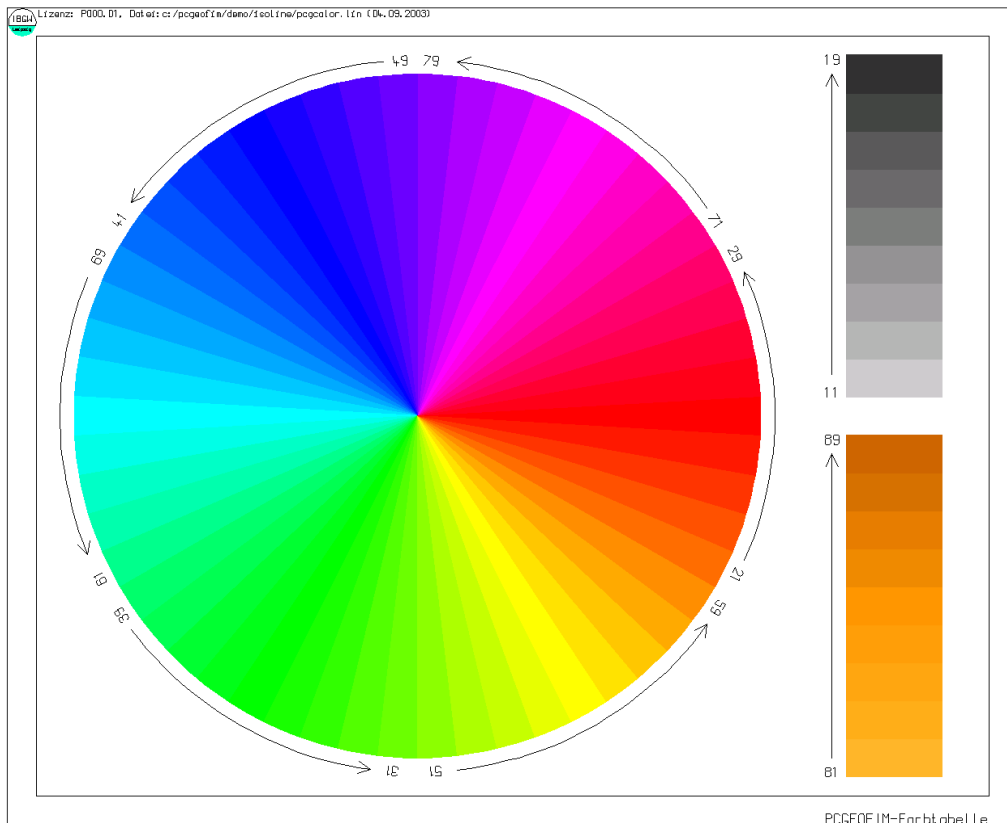


Abbildung 2-2: Farbkreis

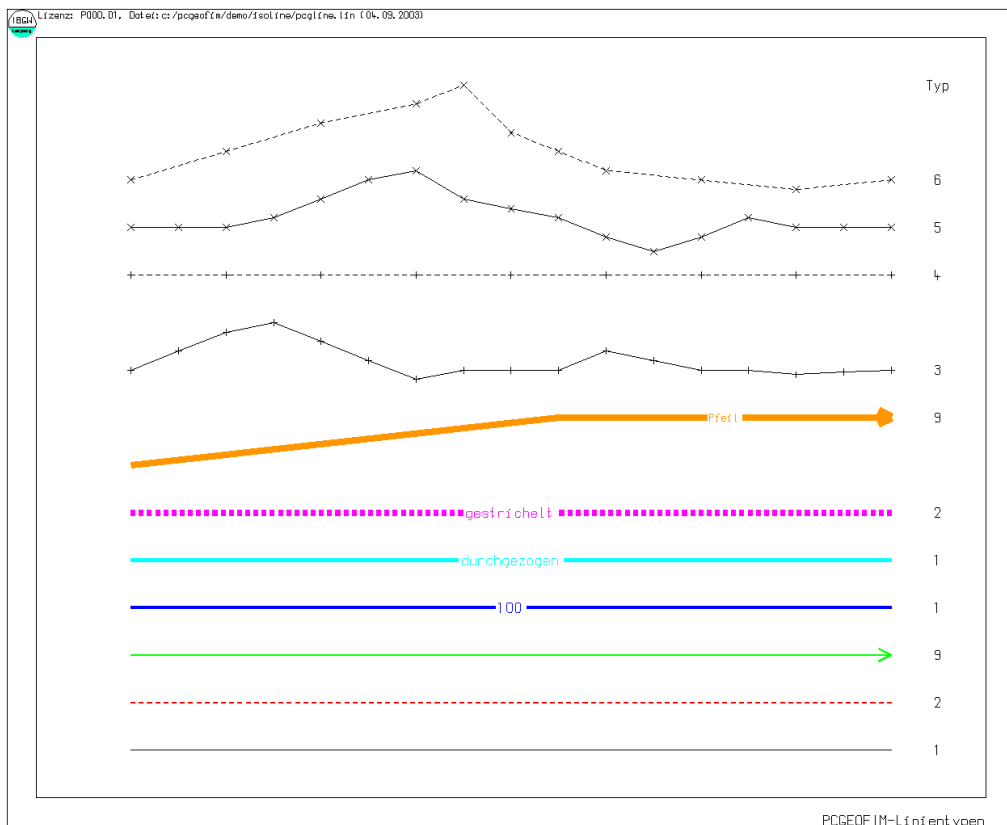


Abbildung 2-3: Linientypen

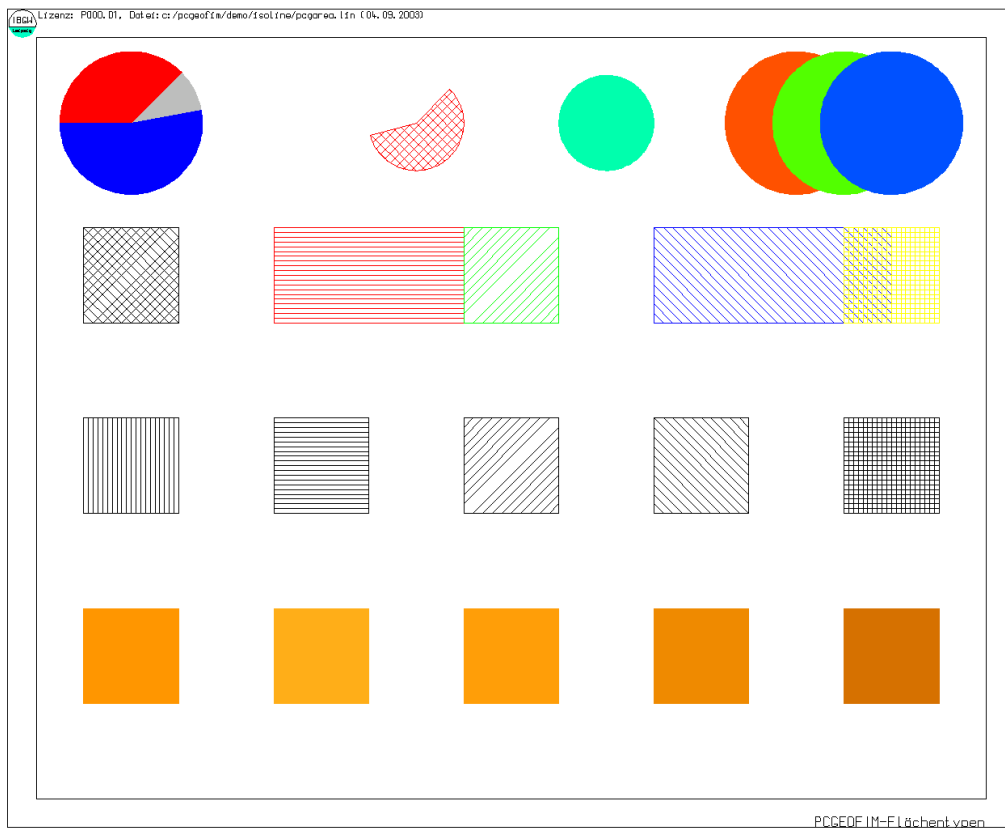


Abbildung 2-4: Flächentypen

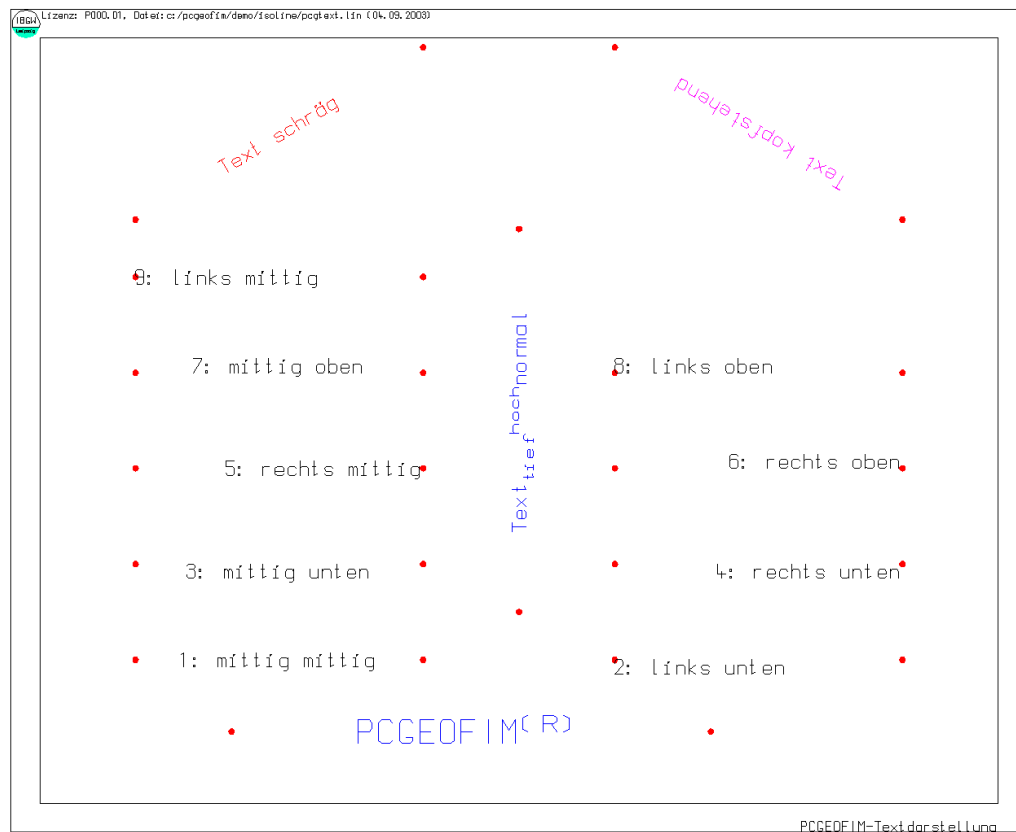


Abbildung 2-5: Textdarstellung

Lizenz: P000.01, Datei: c:/pcgeofim/deno/isoline/pcgraph.lin (04.09.2003)

**Schraffuren:** Anz Shade Wert Farbe Schraff 1 Text

0	5%	10%	20%	30%	40%	50%	100%
1	2	3	4	5	6	7	8

**Linientypen:** Anz Stärke Wert Farbe Typ 0 Text

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Stärken: ———— ———— ———— ———— ———— ———— ———— ———— ————

**Farben:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
rot	grün	blau	gelb	cyan	magenta	braun	grau	

**Symbolgrößen (Symbole 1-5, 8, 11):** Layer: 0 0 0 0 0 -1 <-psize

1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Symbol (Typ) für Größe 2:** Anz n<sub>asci1</sub>+1 Wert Farbe Typ 2 Text

0	1	2	3	4	5	6	7	8
10	11	12	13	14	15	16	17	18
21	22	23	24	25	26	27	28	
31	32	33	34	35	36	37	38	39

Ausgabe EPS SIZE 1,75 (M 6000)

PCGEOFIM - Ausgewählte Grafikparameter

Abbildung 2-6: Gesamtüberblick zur Kodierung grafischer Elemente im PS PCGEOFIM

Standard ist das PCGEOFIM-Grafik-Format, das in x- und y-Richtung die gleiche Dimension besitzt, z.B. zur Beschreibung von Isolinen. Durch zusätzliche Kommentar- und Layerzeilen wird das PCGEOFIM-Grafik-Format aber auch zur Beschreibung von Schnitten, Ganglinien und Diagrammen benutzt (s. Tabelle 2-6).

Tabelle 2-6: Zusätzliche Kommentar- und Layerzeilen zur Beschreibung von Schnitten, Ganglinien und Diagrammen

Speicherung von	Standardverzeichnis	Zusätzliche Steuerzeilen
Isolinien	home\isoline	
Schnitte	home\isoline	*cut: Überhöhung
Ganglinien	home\gangline[b r]	*tdim: k datum   *tdim: {s   min   h   d   a} *ydim: Beschriftung linke y-Achse [*zdim: Beschriftung z-Achse] (rechte y-Achse) 0 0 0 0 -1 ←y 0 0 0 0 -1 ←z
Diagramme	home\result	*xdim: Beschriftung x-Achse *ydim: Beschriftung y-Achse 0 0 0 0 -1 ←y

**PCGEOFIM-Grafik-Format für Schnitte:** Von den Tools Geisol und Isohypse werden Schnittdarstellungen erzeugt. Die Speicherung erfolgt im PCGEOFIM-Grafik-Format für Schnitte. Das Kennzeichen für Schnitte ist die Headerzeile „\*cut:“, welche die Überhöhung der y-Achse beschreibt. Zusätzlich kann auch die Schnittpur als Kommentar vorgegeben werden.

Tabelle 2-7: Zusätzliche Steuerzeilen im PCGEOFIM-Grafik-Format für Schnitte

Schnitt	Erläuterung
*cut: 25	<i>Schnitt mit einer 25-fachen Überhöhung</i>
*Schnitt von 6500, 2000 nach 6750, 2000	Schnittpur
5 1 -1.00000E+38 0 0 0	Abmessungen Schnitt
6.50000E+03 8.20000E+01	
6.75000E+03 8.20000E+01	
6.75000E+03 8.60000E+01	
6.50000E+03 8.60000E+01	
6.50000E+03 8.20000E+01	
15 -15 -1.00000E+38 6 0 1	wassergefüllter Raum
6.52087E+03 8.56000E+01	
6.52700E+03 8.50526E+01	
6.53871E+03 8.40000E+01	
...	
6.52087E+03 8.56000E+01	
16 4 -1.00000E+38 8 1 0	Sohle
6.52087E+03 8.56000E+01	

6.52700E+03	8.50526E+01	
6.53871E+03	8.40000E+01	
...		
6.70509E+03	8.60000E+01	

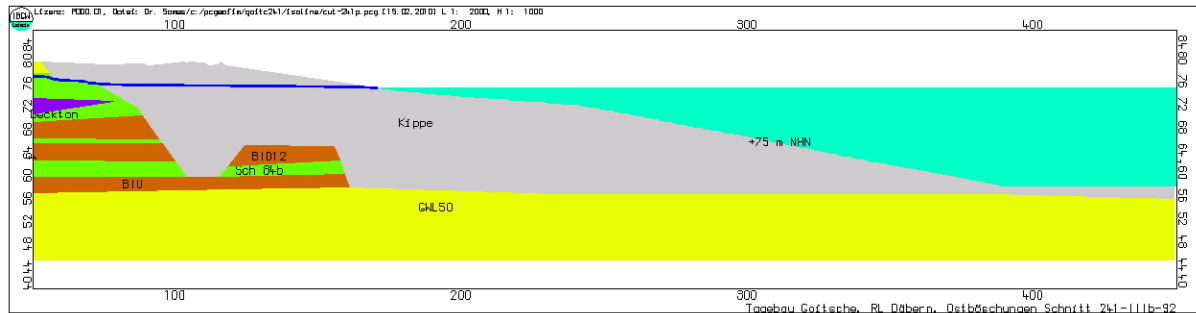


Abbildung 2-7: Schnitt Ostböschung Tagebau Goitsche

PCGEOFIM-Grafik-Format für Ganglinien: Von den Tools Geogang werden Ganglinien grafisch dargestellt. Die Speicherung erfolgt im PCGEOFIM-Grafik-Format für Ganglinien. Das Kennzeichen für Ganglinien sind zwei bzw. drei Headerzeilen „\*tdim:“, „\*ydim:“ und „\*zdim“ und die Layerkennzeichnung ←y (Escape y) und ←z (Escape z).

Tabelle 2-8: Zusätzliche Steuerzeilen im PCGEOFIM-Grafik-Format für Ganglinien

Ganglinie	Erläuterung
*title: Anlage 1: Untersuchungsgebiet A	Bildunterschrift
*tdim: k 01.01.2000	x-Achse: Datum (immer 01.01.2000)
*ydim: Wasserstand in m NHN	Beschriftung y_Achse
0 0 0.00000E+00 0 0 -1 ←y	Layer: y
5 1 -1.00000E+38 0 0 0 0.1	Skalierung Zeit: 1995 bis 1999
01.01.1995 1.01000E+02	Skalierung y-Achse: 101 bis 103
01.01.1999 1.01000E+02	Schrittweite 0,1
01.01.1999 1.03000E+02	
01.01.1995 1.03000E+02	
01.01.1995 1.01000E+02	
0 0 0.00000E+00 0 0 -1 ←y	
41 3 -1.00000E+38 1 3 0	Messwerte Messstelle A 1
28.01.1995 1.01990E+02	
...	
17.06.1998 1.01710E+02	
0 0 0.00000E+00 0 0 -1 ←r	Bezeichnung der Ganglinie
2 3 -1.00000E+38 1 3 0 A 1	
01.01.1995 1.03900E+02	
01.01.1999 1.03900E+02	
0 0 0.00000E+00 0 0 -1 ←y	

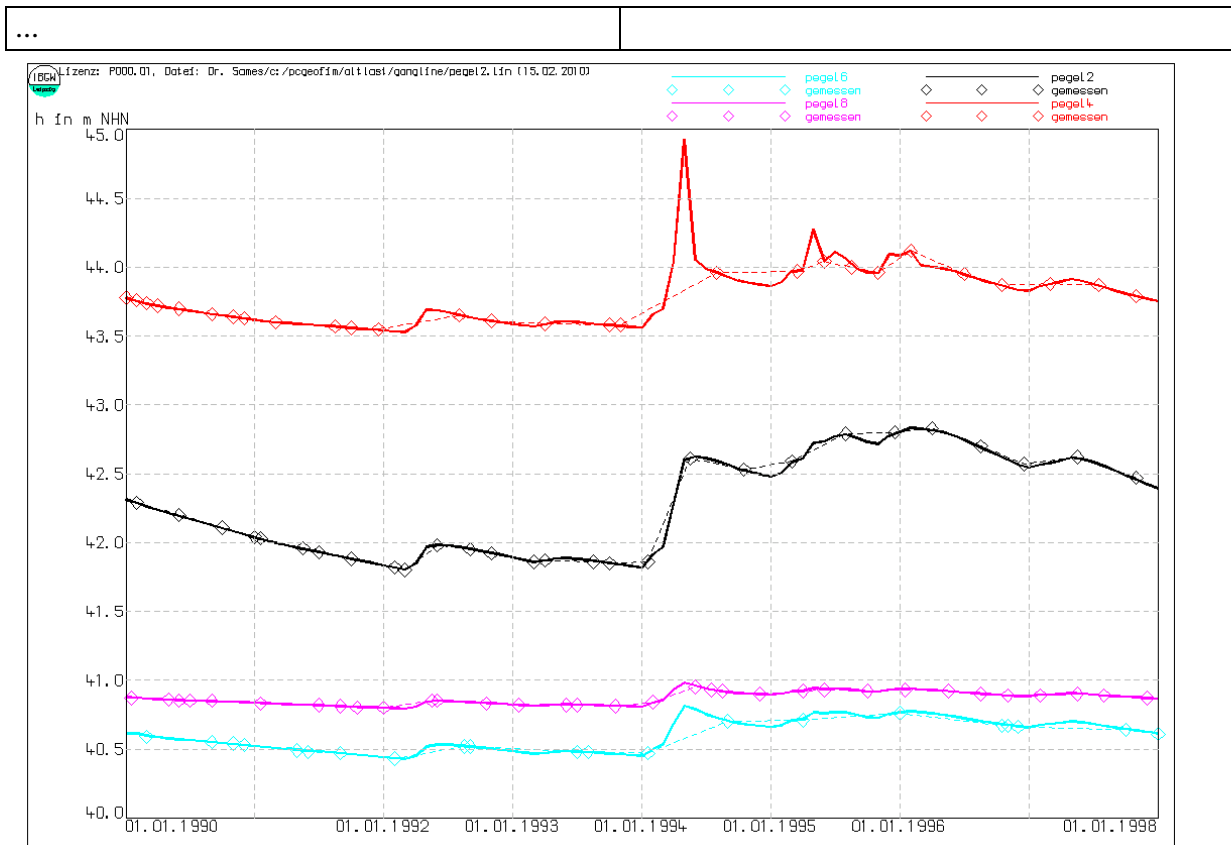


Abbildung 2-8: Gangliniendarstellung

Mit Hilfe von „\*zdim:“ können in einer Gangliniengrafik auch zwei verschiedene Maßstäbe gezeigt werden, z.B. h(t) und q(t).

**PCGEOFIM-Grafik-Format für Diagramme:** Vom Tool Isohypse werden Flächen- und Volumenkenlinien von Restlöchern grafisch dargestellt. Auch diese Diagramme werden im PCGEOFIM-Grafik-Format gespeichert. Das Kennzeichen für Diagrammdaten sind die beiden Headerzeilen „\*xdim:“ und „\*ydim:“ und die Layerkennzeichnung ←-y (Escape y).

Tabelle 2-9: Zusätzliche Steuerzeilen im PCGEOFIM-Grafik-Format für Diagramme

Diagramm	Erläuterung
*title: Kiessee	Titel
*xdim: Fläche in km{2}	Beschriftung x-Achse
*ydim: h in m NN	Beschriftung y-Achse
0 0 0 0 0 -1 ←-y	Kennzeichen für y-Werte
5 1 -1.00000E+38 0 0 0 o	Größe Diagramm
0.00000E+00 2.50000E+01	Wenn ein o kodiert ist, werden keine
2.00000E-01 2.50000E+01	Koordinaten angezeigt.
2.00000E-01 4.50000E+01	
0.00000E+00 4.50000E+01	
0.00000E+00 2.50000E+01	
171 4 -1.00000E+38 1 1 0	Funktionswerte:
0.00000E+00 2.80000E+01	y = f(x)



1.41660E-05	2.81000E+01	
5.66633E-05	2.82000E+01	
...		
1.63948E-01	4.49998E+01	

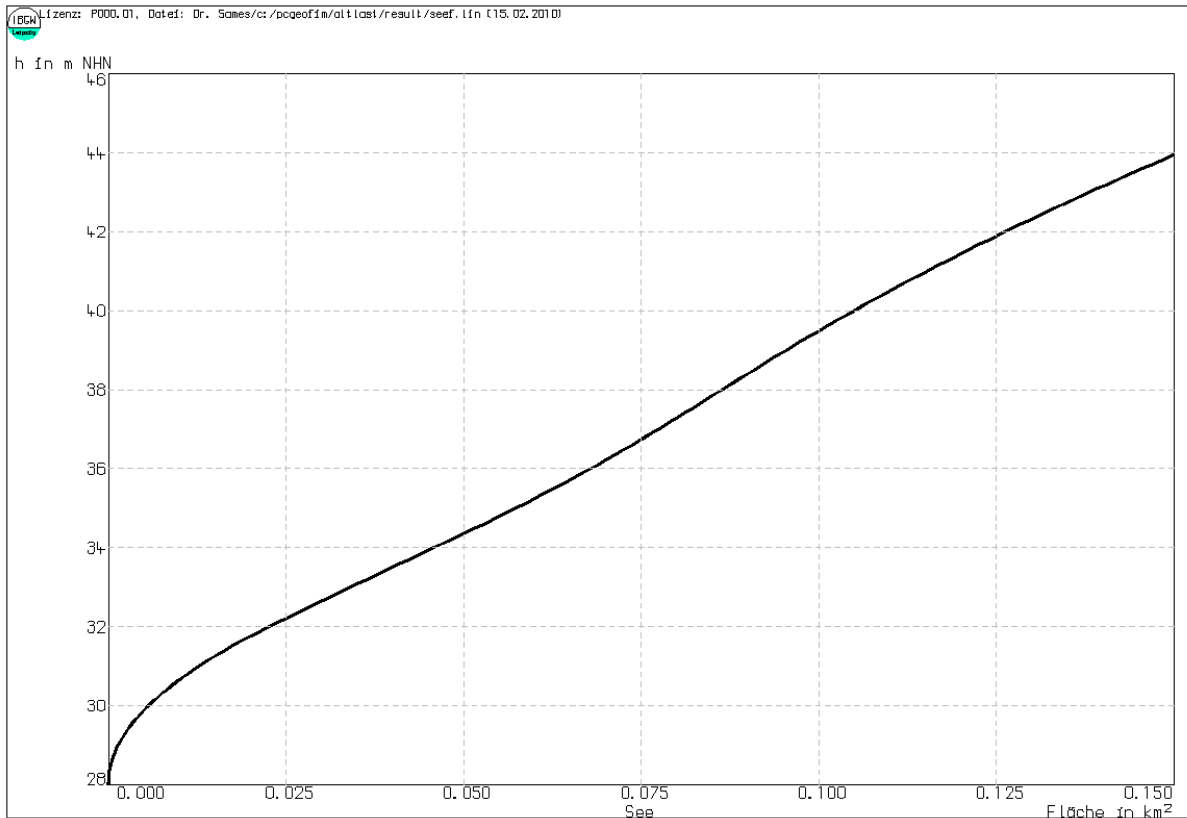


Abbildung 2-9: Flächenkennlinie Kiesee im Testbeispiel Altlast

**Label und Legende** gehören nicht direkt zum PCGEOFIM-Grafik-Format. Das Aussehen und die Anordnung sind aber festgelegt. In Abbildung 2-10 ist die prinzipielle Anordnung zu sehen.

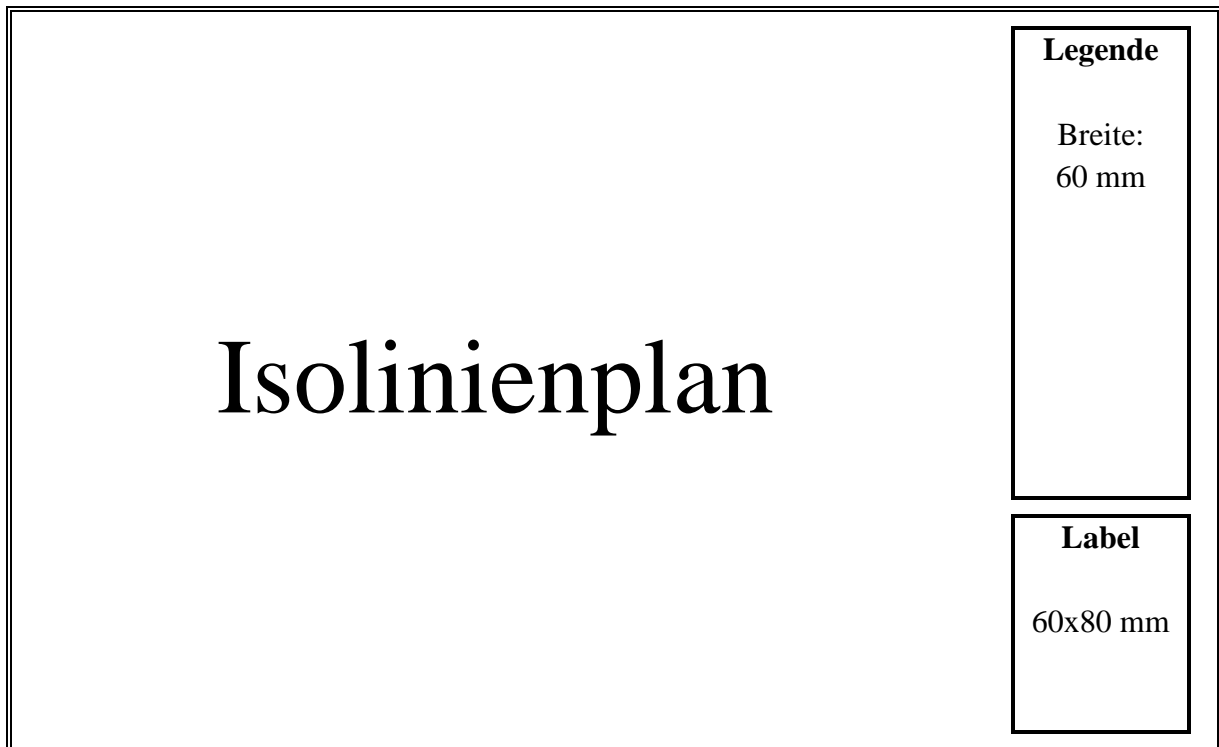


Abbildung 2-10: Anordnung Isolinienplan, Label und Legende

Tabelle 2-10: Beispiel für eine Label-Datei

<pre> +-----+ f   Praxisnahes Testbeispiel   f   Komplexe Altlastensituation   f     +-----+ n     k   Hydroisohypsen   k   oberer Grundwasserleiter   k   einschließlich   k   Grundwasserkontamination   k   im Jahre 2000   n     n     +-----+ n  Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH   n  Nonnenstr. 9, 04229 Leipzig   +-----+ n   Leipzig, März 1997   +-----+ f  Maßstab 1:5000   Bild 1   +-----+ </pre>	<pre> +-----+ f   Praxisnahes Testbeispiel   f   Komplexe Altlastensituation   f     +-----+ n     k   Hydroisohypsen   k   oberer Grundwasserleiter   k   einschließlich   k   Grundwasserkontamination   k   im Jahre 2000   n     n     +-----+ n  Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH   n  Nonnenstr. 9, 04229 Leipzig   +-----+ n  Bearbeiter: F. Mustermann   +-----+ f  Maßstab 1:5000   Bild 1   +-----+ </pre>
	<pre> +-----+   Bearbeiter: F. Mustermann     aktuelles Datum   +-----+ </pre>

Das Label ist als ASCII-Datei `home\isoline\{projekt}.lab` oder für die Grafik `{name}` als `home\isoline\{name}.lab` gespeichert. Den Aufbau zeigt das Beispiel Tabelle 2-10. Folgende Hinweise zum Label sind zu beachten:

- Die Zeilen- und die Spaltenanzahl (21x40) ist einzuhalten, die Einteilung kann nicht verändert werden.
- Das Label ist immer 60x80 mm groß und wird unten rechts angeordnet.
- Die Schriftgröße beträgt 1,3 mm.
- Deutsche Buchstaben werden unterstützt, wenn der Treiber und das Ausgabegerät dies tun. Wenn das nicht der Fall ist, erfolgt eine Konvertierung nach ae, oe, ue und ss. n, f und k bedeuten: normal, fett und kursiv (nur bei HP-GL/2-Ausgabe).
- Der Text wird immer mittig angeordnet.
- Wenn in der vorletzten Zeile die Zeichenkette "Bearbeiter:" gefunden wird, wird diese Zeile, wie in Tabelle 2-10 rechts unten zu sehen, aufgelöst. Das aktuelle Datum kann im Dialog geändert werden.
- In der letzten Zeile ist nur der Text "Bild 1" variabel, es wird immer der aktuelle Maßstab eingetragen.

Die Legendendateien `home\{projekt}.leg` bzw. `home\isoline\{name}.leg` stehen in engem Zusammenhang mit der Speicherung grafischer Informationen. Die Legende ist zweigeteilt: links wird eine Linie, eine Fläche oder ein Pegel gezeichnet und rechts ein Text ausgegeben (maximal 25 Zeichen). Eine Ausnahme bilden Flächen, für die pro Zeile auch zwei Flächen dargestellt werden können sowie die speziell für die Legende definierten Textzeilen, die maximal 40 Zeichen lang sein können. Die Legendendatei besteht nur aus Kopfzeilen. Die Anzahl der Koordinaten wird nur für Flächen ausgewertet. Ein Beispiel zeigt die Tabelle 2-11 und die grafische Umsetzung die Abbildung 2-11.

Tabelle 2-11: Beispiel für eine Legendendatei

```
0 1      42 4  1 0 Linie mit Wert
0 1      1.0 4  9 0 Pfeil mit Wert
0 1 -1.e+38 1  1 3 Text, z.B. Angabe in m NN
0 1 -1.e+38 2  3 1 Fläche
0 25 -1.e+38 6  0 1 Fläche (25 % Shade)
0 25      42 8  0 1 Fläche mit Wert
1 10 -1.e+38 3  0 1 GWL1
2 10 -1.e+38 8  0 1 GWL2
0 0 -1.e+38 1 12 2 Pegel
0 1      0. 1 22 2 Pegel mit Wert
0 1      0. 1 22 2 Wasserstand in m NN
0 1 -1.e+38 1 24 2 Pegel mit Text
0 1 -1.e+38 1  7 2 Konzentration in %
0 3      0. 2  1 2 Pegel mit Text
0 1      0. 2  1 2 h berechnet
0 1      0. 2  1 2 Messzeitpunkt
0 1      0. 2  1 2 h gemessen
0 1 -1.e+38 1  1 4
0 1 -1.e+38 1  1 4 Legendentext (Text über gesamte Breite)
```

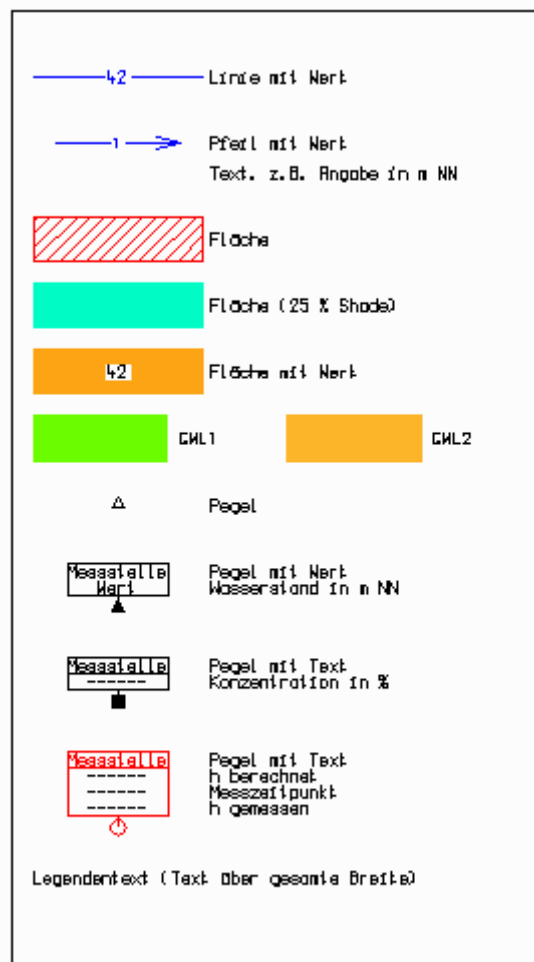


Abbildung 2-11: Grafische Darstellung der obigen Legende

Folgende Hinweise zur Legende sind zu beachten:

- Die Legende ist immer 60 mm breit und wird oben rechts angeordnet. Aus diesem Grunde richtet sich die Spaltenanzahl nach dem Ausgabeformat und ob auch ein Label ausgegeben wird oder nicht. Wenn zu viele Zeilen definiert wurden, wird der Anwender gewarnt und diese Zeilen unterdrückt.
- Die Schriftgröße beträgt 1,3 mm.
- Deutsche Buchstaben werden unterstützt, wenn der Treiber und das Ausgabegerät dies tun.
- Wenn das nicht der Fall ist, erfolgt eine Konvertierung nach ae, oe, ue und ss.
- In die Legende werden auch Pegelnamen und Koordinaten mit aufgenommen, die bei der überschreibungsfreien Ausgabe nicht auf dem Isolinienplan gezeigt werden können.

**Titel:** Mit der „\*title“-Zeile kann eine Bildunterschrift kreiert werden, s. Tabelle 2-9 und Tabelle 2-12. Die Bildunterschrift wird übernommen, wenn zu einer PCGEOFIM-Grafikdatei eine Datei mit der Extension „tit“ existiert:

Tabelle 2-12: Zur Namenbildung Bildunterschriftdatei

<b>PCGEOFIM-Grafik-Datei</b>	<b>Zugehörige Bildunterschrift</b>
home\isoline\{name}.{lin   liv}	home\isoline\{name}.tit
home\gangline\{name}.{lin   liv}	home\gangline\{name}.tit
home\result\{name}.{lin   liv}	home\result\{name}.tit

**PCGEOFIM-Grafik-Headerdatei:** Um eine Grafik am Bildschirm anzeigen zu können, werden Angaben zur Art und zur Abmessung der Grafik benötigt. Diese Informationen können im Lin-, im Liv-, im Pco- oder im Pcg-File gespeichert sein.

Tabelle 2-13: PCGEOFIM-Grafik-Headerdatei

<b>PCGEOFIM-Grafik-Headerdatei</b>	<b>Format</b>	<b>Eigenschaften</b>
{name}.lin	PCGEOFIM-Grafik-Format	Die Speicherung erfolgt als ASCII-Text oder binär. Die Datei enthält einen Header, der die Art (Isolinien, Schnitte, Ganglinien, Diagramme) und die Abmessungen der Grafik beschreibt. Es folgt die Grafik selbst im PCGEOFIM-Grafik-Format. Dateien mit gleichem Namen und den Erweiterungen arr, bln, bls, edt, lab, leg, peg, res, tit, top und wlk werden zusammen mit dem Lin-File ausgewertet (siehe Abschnitt 0).
{name}.liv	PCGEOFIM-Verweisformat	Die Speicherung erfolgt als ASCII-Text. Die Datei enthält einen Header, der die Art (Isolinien, Schnitte, Ganglinien, Diagramme) und die Abmessungen der Grafik beschreibt. Es folgen Verweise auf Dateien im PCGEOFIM-Grafik-Format.
{name}.pco	PCGEOFIM-Grafik-Objekt	Ganglinien und Diagramme können als PCGEOFIM-Grafik-Objekt gespeichert werden. Diese Datei enthält alle Informationen, die zum Bildaufbau benötigt werden. Dieses Format wurde geschaffen, um Ganglinien und Diagramme in einen Isolinienplan einbinden zu können.
{name}.pcg	PCGEOFIM-Kompaktformat	Die Speicherung erfolgt binär im PCGEOFIM-Grafik-Kompaktformat. Diese Datei enthält alle Informationen, die zum Bildaufbau benötigt werden. Aus diesem Grund eignet sich dieses Format besonders zur Archivierung von PCGEOFIM-Grafiken.

### 3 Das Layerkonzept

Von vielen Grafikprogrammen her ist bekannt, dass durch Layer die Gestaltung grafischer Ausgaben wesentlich vereinfacht wird. Im Tool PCGView ist ein Standard- und ein nutzergesteuertes Layerkonzept verwirklicht:

- Standard-Layerausgabe: Aufbau der Grafik aus 13 Dateien, die in der angegebenen Reihenfolge auch ausgegeben werden:

- Hilfsflächen (shade):	{name}.bls
- Topographie:	{name}.top
- Geschwindigkeits- bzw. Gefällepeile:	{name}.arr
- Isolinien und Isoflächen:	{name}.lin
- Hilfslinien:	{name}.bln
- Wasserflächen (geflutete Restlöcher):	{name}.res
- Wanderpunkte und Bahnlinien:	{name}.wlk
- Pegel:	{name}.peg
- zusätzlich editierte Grafik:	{name}.edt
- einfügen von PcgEOFIM-Grafik-Objekten:	{name}.pco
- Label:	{name}.lab
- Legende:	{name}.leg
- Titel:	{name}.tit

- Nutzergesteuerte Layerausgabe: Durch die Dateiverweise kann der Nutzer die Reihenfolge der Ausgabe beliebig beeinflussen: Beispielsweise kann der Anwender eine Datei `nutzer.liv` kreieren, die folgenden Aufbau besitzt:

```
5 1 -1.e+38
  {xmin} {ymin}
  {xmax} {ymin}
  {xmax} {ymax}
  {xmin} {ymax}
  {xmin} {ymin}
>nutzer.gr1
>nutzer.gr2
...
>nutzer.grn
```

In diesem Falle wird eine Grafik im Ausschnitt `xmin : xmax, ymin : ymax` gezeigt, wobei nacheinander die Dateien `nutzer.gr1`, `nutzer.gr2`, ..., `nutzer.grn` ausgegeben werden.

Sehr günstig ist auch ein Mix beider Konzepte. Die Datei `{name}.top` enthält eine vom Nutzer im PCGEOFIM-Grafik-Format digitalisierte Topographie. Die Layer werden je nach Bedarf zusammengestellt:

```
>orte.top
>fluesse.top
>strassen.top ...
```

Es wird empfohlen, an den Anfang jeder Grafikdatei eine Layerbezeichnung zu integrieren (s. Tabelle 2-3), weil bei der grafischen Ausgabe und beim Export zu GIS diese Layer zur Ausgabesteuerung verwendet werden können. Von PCGEOFIM werden folgende Layer standardmäßig vergeben:

- abstands-v, analytische lsg.,
- bahnlilien,
- gefaelle, gwl-leer, gwl-verbretung,
- hilfslilien,
- isolilien, isoflaechen,
- messstellen, migrations-v, random-walk, restloecher.

Diese Bezeichnungen sollten vom Anwender nicht benutzt werden.

Die Datei {name}.pco verkettet Ganglinien- und Diagramm-Grafiken mit dem Standort:

>>{x1}{y1}>{name1}.pco

>>{x2}{y2}>{name2}.pco

...

>>{xn}{yn}>{namen}.pco

Diese PCO-Dateien werden im Isolilienplan an den Orten {x1}{y1}, {x2}{y2}, ... {xn}{yn} überschreibungsfrei angezeigt (siehe Abbildung 3-1).

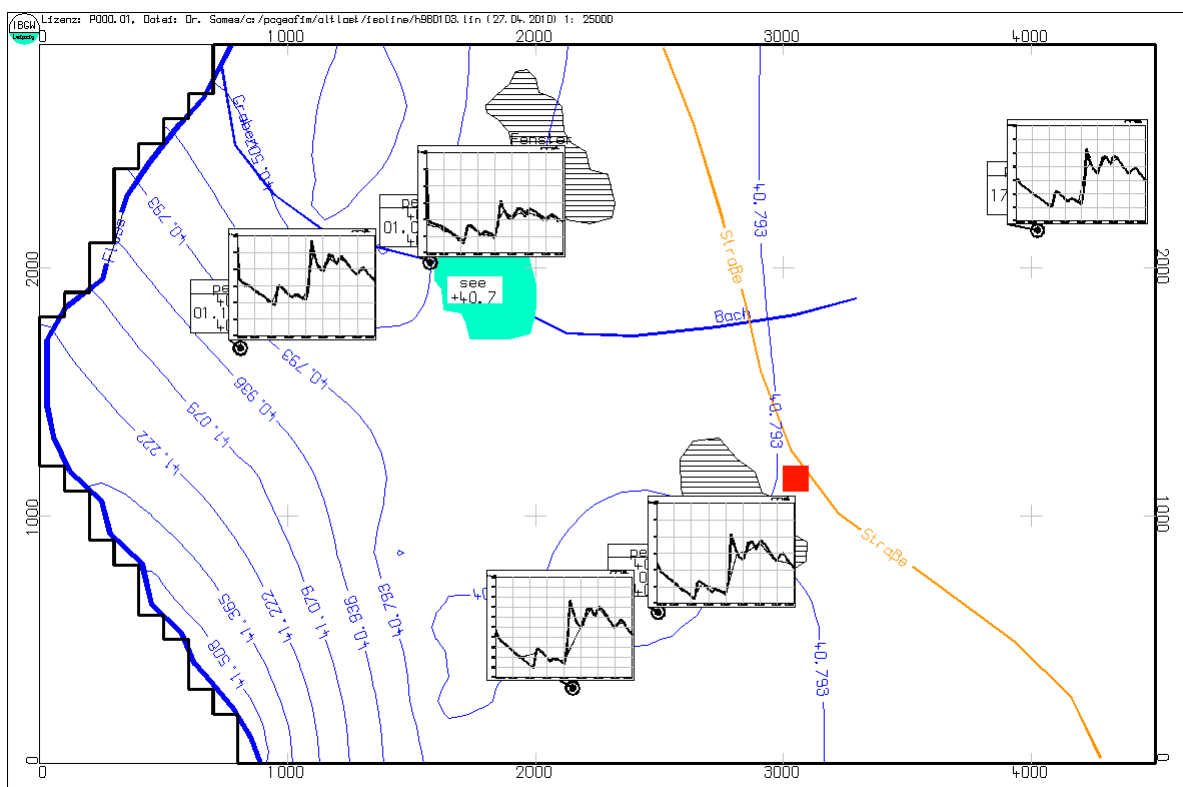


Abbildung 3-1: Integration von PCO-Files in einen Isolilienplan



## 4 Menüführung im Tool PCGView

Mit dem Tool PCGView werden Isolinien, Schnitte, Ganglinien und Diagramme am Bildschirm angezeigt und für die Drucker- bzw. Plotterausgabe und für den Export zu GIS aufbereitet.

Der Start des Tools erfolgt durch Doppelklick mit der Maus auf das Icon **pcgeofim.lnk** im Verzeichnis (`{lw}:\pcgeofim\{projekt}`) und Wahl des Tools PCGView im **File-Menü Tool...** Durch die Wahl von **Open...** im Windowsmenü **File** erscheint die PCGEOFIM®-Dateiauswahlbox und der Nutzer kann eine Datei mit der Erweiterung *pcg*, *lin* oder *liv* auswählen, die dann auf dem Bildschirm angezeigt wird.

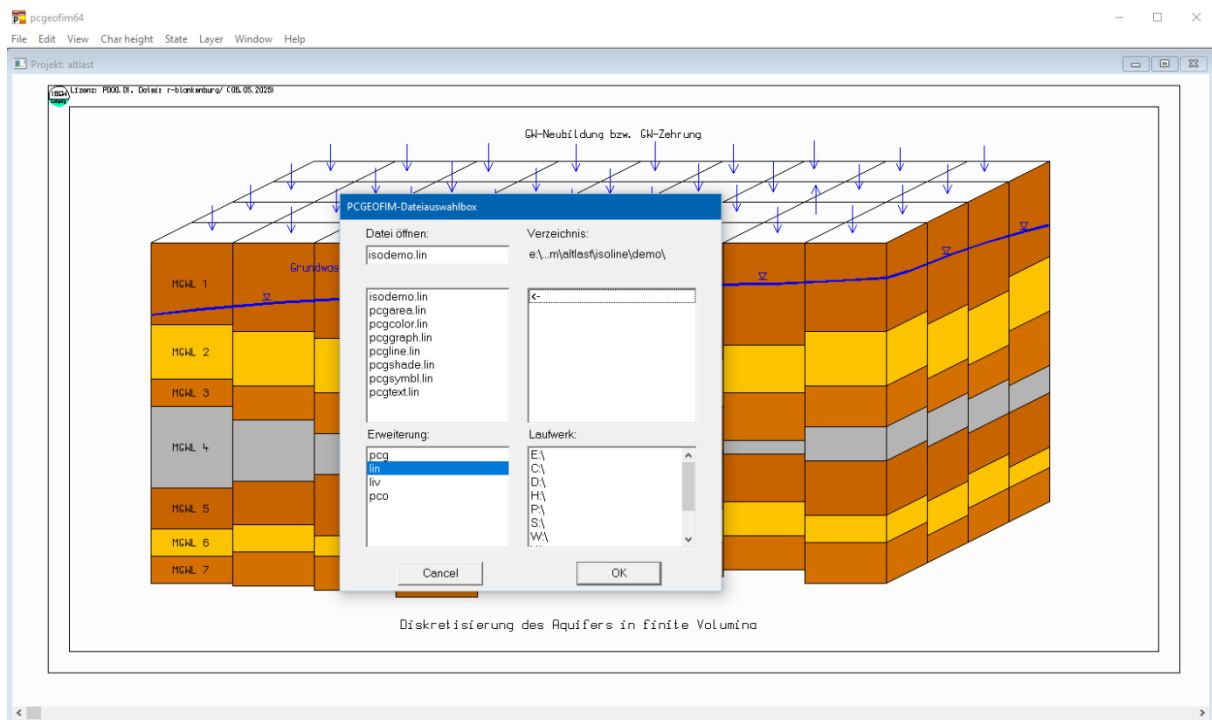


Abbildung 4-1: PCGEOFIM-Dateiauswahlbox

Die gesamte Grafik wird eingelesen und kompakt im internen Memory gespeichert. Diese interne Kompaktspeicherung bringt große Vorteile bei der Manipulation der Grafik am Bildschirm. Umfangreiche Grafiken bestehen aus mehreren MByte Daten. Wenn diese intern gespeichert sind, wird die Geschwindigkeit der grafischen Ausgabe von der Grafikkarte und nicht von der Geschwindigkeit der Festplatte bestimmt. Diesen Unterschied bemerkt der Anwender sehr schnell, wenn er vom Mausmenü aus die Grafik zoomt oder wieder vollständig aufbauen lässt. Wenn Topographie, Label und Legende für die Grafik {name}.lin nicht existieren aber für das Projekt definiert wurden, d.h. im Verzeichnis `home\isoline` existieren die Dateien `{projekt}.top`, `{projekt}.lab` und `{projekt}.leg`, wird der Anwender gefragt, ob dieser Topographie, Label und Legende benötigt. Bei einer positiven Beantwortung der Fragen werden diese Dateien kopiert:

{projekt}.top → {name}.top  
 {projekt}.lab → {name}.lab  
 {projekt}.leg → {name}.leg

Auf dem Bildschirm wird die Grafik gezeigt.

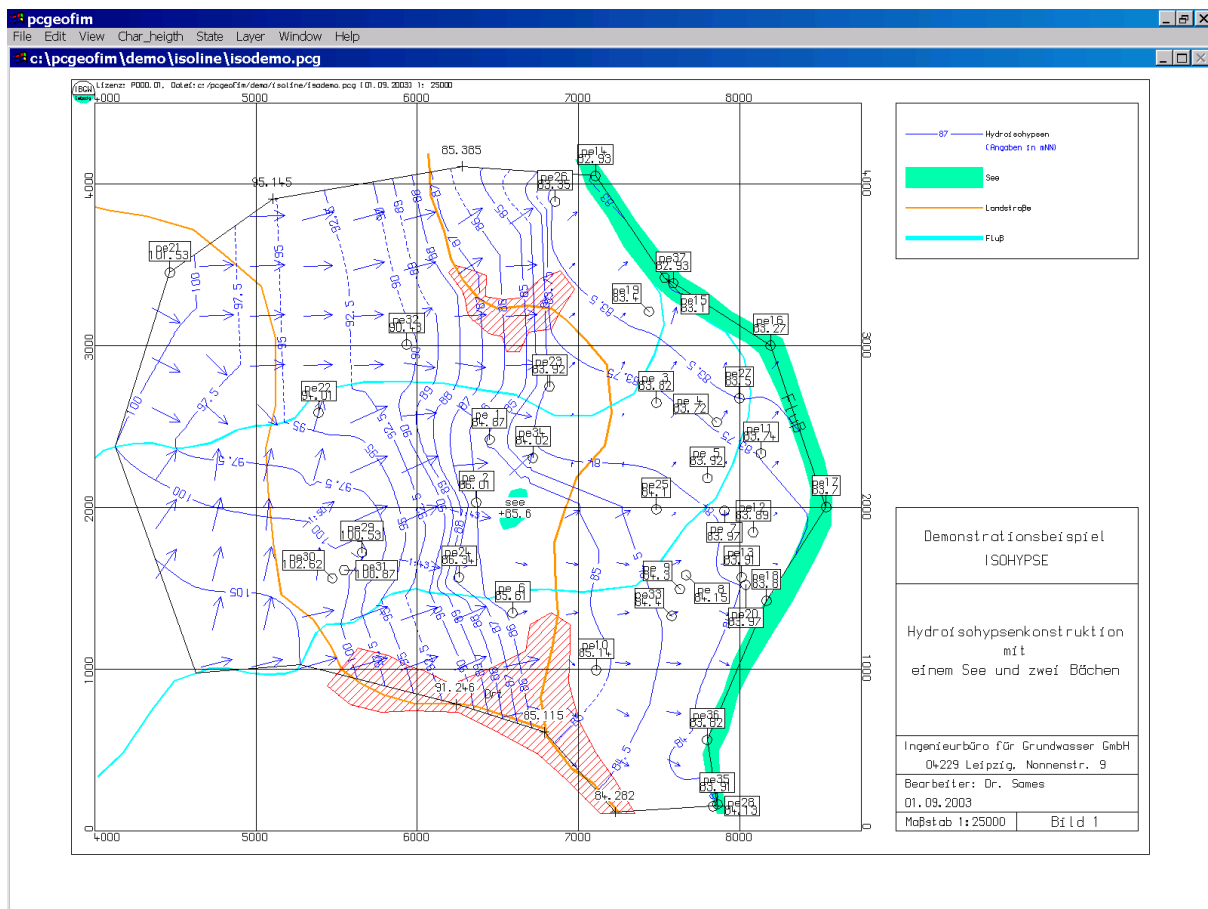


Abbildung 4-2: Bildschirmgrafik

Mit Hilfe der Maus kann die Grafik bearbeitet werden:

- Zoom: Mit der Maus wird ein Rechteck definiert, das anschließend ausgegeben wird.
- Zoom back: Durch Mausklick rechts werden vorhergehende "Zooms" rückgängig gemacht.
- File:
  - Open: Nächste Grafik auswählen,
  - Save: Speichern der Grafik, Ausgabe auf Drucker, Plotter, Export zu GIS/CAD.
  - Exit: Beendigung der Bildschirmausgabe.
- Edit:
  - Nutzung des Clipboards: Select Graphics | Select All, Copy.
  - Edit: Aufruf des Grafikeditors zum Korrigieren der Grafik.
  - Draw: Aufruf des Grafikeditors zum Hinzufügen von Linien, Flächen, Pegeln und Text.
- View:
  - Full map: Es wird der gesamte Isolinienplan wieder gezeigt,
  - Fit to window: Die Grafik wird dem Fenster angepasst.
- Char\_height: Die Schriftgröße kann zwischen 8 und 20 variiert werden. Die Standardgröße ist in der Datei pcgeofim.cfg definiert (s. Teil Pcgsetup)
- State:
  - Zoom: Bei aufwendiger Grafik kann der Bildaufbau unterbrochen werden, um zu "zoomen".
  - Full map: Bei aufwendiger Grafik kann der Bildaufbau unterbrochen werden und

- das Ausgangsbild wird aufgebaut.
- Layer: Ein- und Ausschalten von Layern.
- Window: Window-Manipulation.
- Help: Verweis auf diese Dokumentation und die PCGEOFIM-Version.

Mit der Maus kann der Nutzer ein Rechteck definieren, das als nächster Ausschnitt gezeigt werden soll. Dabei wird das Bild völlig neu aufgebaut, d.h. der Rahmen erhält die neuen Koordinaten, die Schrift wird dem aktuellen Maßstab angepasst (aktuelle Schriftgröße ca. Bildschirmhöhe/100). Bis zu 10 Zooms werden gemerkt und können durch rechten Mausklick wieder rückgängig gemacht werden. Bei Wahl der Option **View-Full map** wird das Ausgangsbild wieder gezeigt. Der Grafikeditor, mit dem das aktuelle Bild redigiert werden kann bzw. mit dem zusätzliche Informationen in die Grafik eingetragen werden können, wird durch die Option **Edit-Edit** bzw. **Edit-Draw** aktiviert. Im nächsten Abschnitt wird der Grafikeditor ausführlich beschrieben. Mit **File-Exit** wird die grafische Ausgabe am Bildschirm beendet.

Der Anwender kann jederzeit mit **File-Save** die Bildschirmausgabe beenden und die Grafik sichern oder auf Plotter und Drucker ausgeben oder zu anderen Grafikprogrammen über die DXF-, DGN- bzw. die Shape-Schnittstelle exportieren.

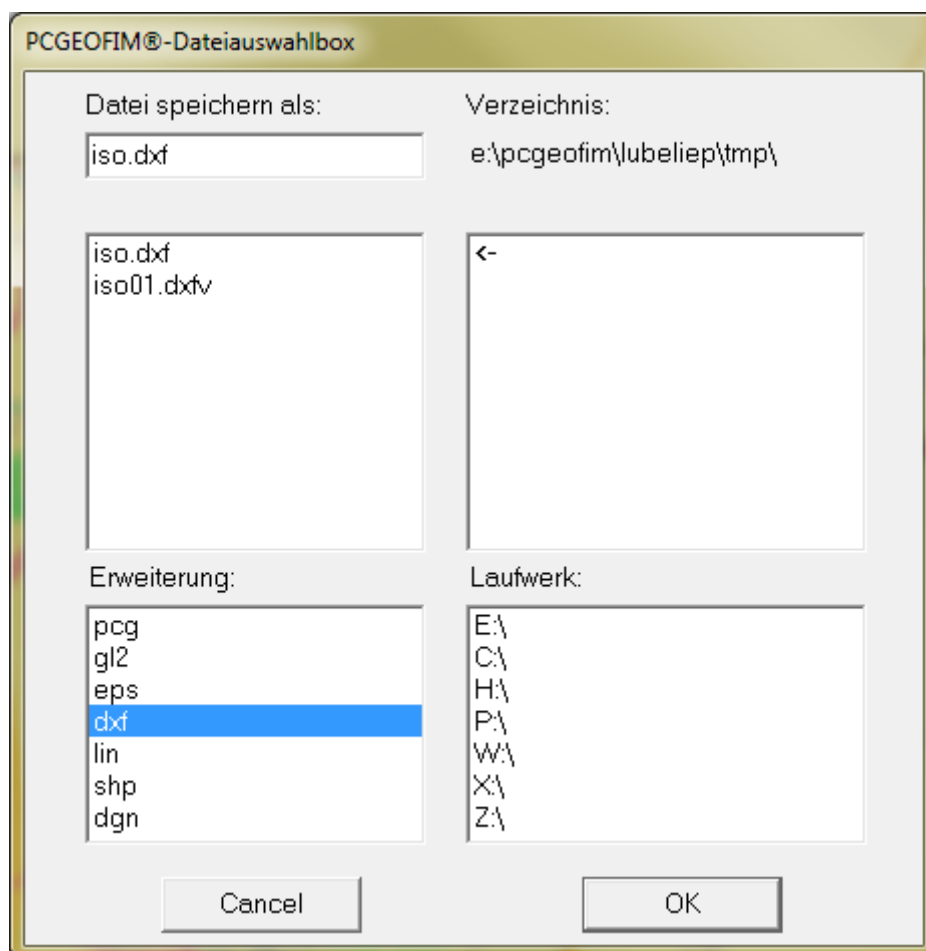
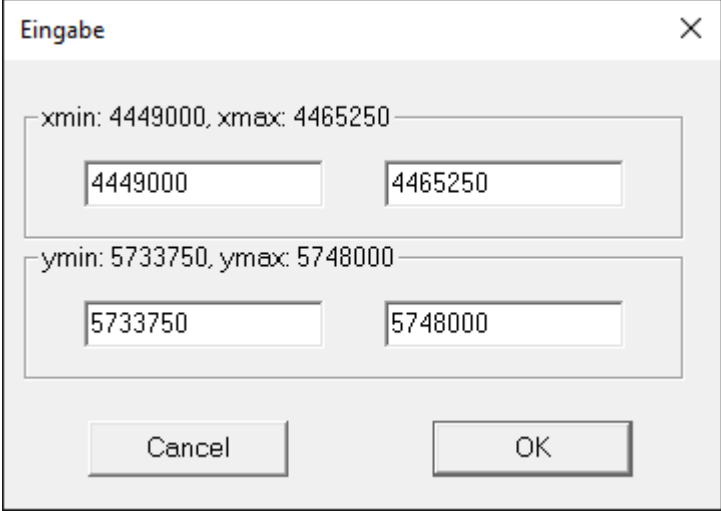


Abbildung 4-3: Dialogfeld zur Ausgabe von Dateien in den unterstützten Formaten

Dabei haben die Erweiterungen folgende Bedeutung:

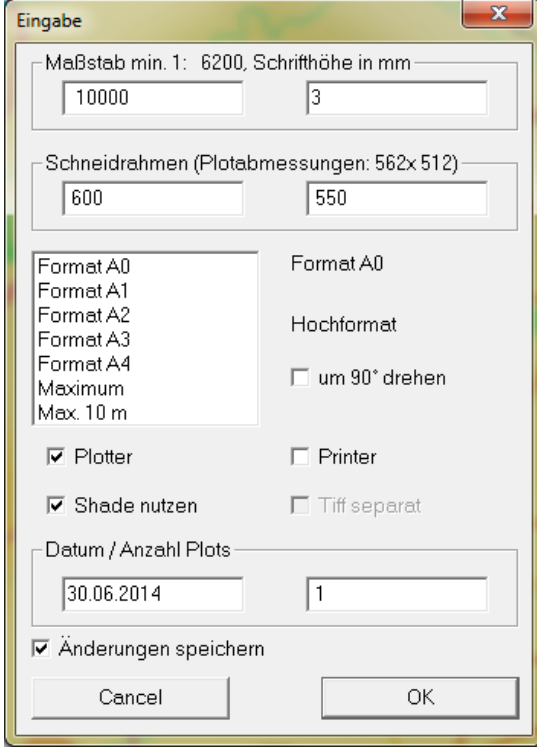
**{name}.pcg:** Die Grafik wird im PCGEOFIM-Grafik-Kompaktformat gespeichert. Die Datei enthält alle Informationen, um die Grafik genauso wieder erzeugen zu können. Dieses Format sollte deshalb für die Archivierung verwendet werden.

**{name}.gl2:** Das PCGEOFIM-Grafik-Format wird in ein HP-GL/2-File [1] konvertiert, das eine maßstabsgerechte Ausgabe auf Drucker oder Plotter in den Formaten A0, A1, A2, A3, A4, Maximum (A0 erweitert) und Maximum 10m ermöglicht, wenn diese Geräte HP-GL/2-fähig sind. Im Dialog werden der Ausschnitt, das Ausgabegerät, das Format, der Maßstab, die Schriftgröße, das Zeichnen eines Schneidrahmens und die Anzahl der auszugebenden Exemplare festgelegt (siehe auch Abbildung 4-5).



The dialog box titled 'Eingabe' has a close button (X) in the top right corner. It contains two sections for coordinate input. The first section is labeled 'xmin: 4449000, xmax: 4465250' and has two input fields with values '4449000' and '4465250'. The second section is labeled 'ymin: 5733750, ymax: 5748000' and has two input fields with values '5733750' and '5748000'. At the bottom, there are 'Cancel' and 'OK' buttons.

Abbildung 4-4: Festlegen des Ausschnitts

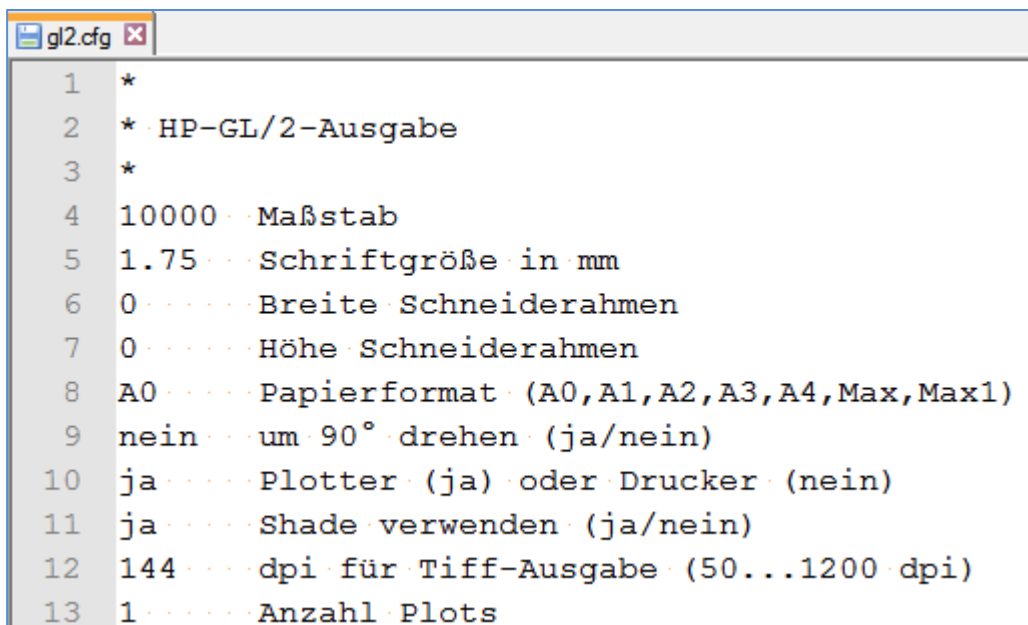


The dialog box titled 'Eingabe' has a close button (X) in the top right corner. It contains several sections. The first section is labeled 'Maßstab min. 1: 6200, Schriftgröße in mm' and has two input fields with values '10000' and '3'. The second section is labeled 'Schneidrahmen (Plotabmessungen: 562x 512)' and has two input fields with values '600' and '550'. The third section is a list box containing 'Format A0', 'Format A1', 'Format A2', 'Format A3', 'Format A4', 'Maximum', and 'Max. 10 m'. To the right of the list box are the labels 'Format A0' and 'Hochformat'. Below the list box is a checkbox labeled 'um 90° drehen'. The fourth section has two checkboxes: 'Plotter' (checked) and 'Printer' (unchecked). The fifth section has two checkboxes: 'Shade nutzen' (checked) and 'Tiff separat' (unchecked). The sixth section is labeled 'Datum / Anzahl Plots' and has two input fields with values '30.06.2014' and '1'. At the bottom, there is a checked checkbox labeled 'Änderungen speichern' and 'Cancel' and 'OK' buttons.

Abbildung 4-5: Dialog zur Gestaltung der HP-GL/2-Datei

Die im Dialog aus Abbildung 4-5 vorzunehmenden Einstellungen werden durch die Konfigurationsdatei gl2.cfg vorbelegt. Diese Datei wird mit Standardeinstellungen neu in dem Ordner angelegt, in dem die geöffnete Datei liegt, wenn sie nicht existiert. Ein Beispiel für den Inhalt kann Abbildung 4-6 entnommen werden. Können die Einstellungen aus der Konfigurationsdatei nicht mit den aktuellen Abmessungen (Mindestmaßstab, Schneiderahmen) ausgegeben werden, werden diese von PCGeofim überschrieben. Durch Setzen des Hakens bei „Änderungen speichern“ (Abbildung 4-5) werden diese in die Datei gl2.cfg übernommen und stehen beim erneuten Aufruf zur Verfügung.

**Hinweis:** Werden Raster-Grafiken ausgegeben, muss eine Auflösung angegeben werden. In der Datei gl2.cfg wird die Auflösung durch die Zeile „dpi für Tiff-Ausgabe“ gesteuert. Der dort angegebene Wert wird als Vorgabe für das während des Exportvorgangs angezeigte Dialogfeld verwendet. Wird der Wert im Dialogfeld geändert, erfolgt jedoch keine Übernahme in die Datei gl2.cfg.



```
1 *
2 * HP-GL/2-Ausgabe
3 *
4 10000 ···· Maßstab
5 1.75 ···· Schriftgröße in mm
6 0 ······ Breite Schneiderahmen
7 0 ······ Höhe Schneiderahmen
8 A0 ······ Papierformat (A0,A1,A2,A3,A4,Max,Max1)
9 nein ···· um 90° drehen (ja/nein)
10 ja ······ Plotter (ja) oder Drucker (nein)
11 ja ······ Shade verwenden (ja/nein)
12 144 ······ dpi für Tiff-Ausgabe (50...1200 dpi)
13 1 ········ Anzahl Plots
```

Abbildung 4-6: Speichern der Einstellungen für den Export zu HP-GL/2-Dateien

**{name}.eps:** Das Encapsulated PostScript Format wird von vielen Druckern und Plottern und auch von Word unterstützt. Der Dialog mit dem Nutzer ist analog zur HP-GL/2-Ausgabe aufgebaut.

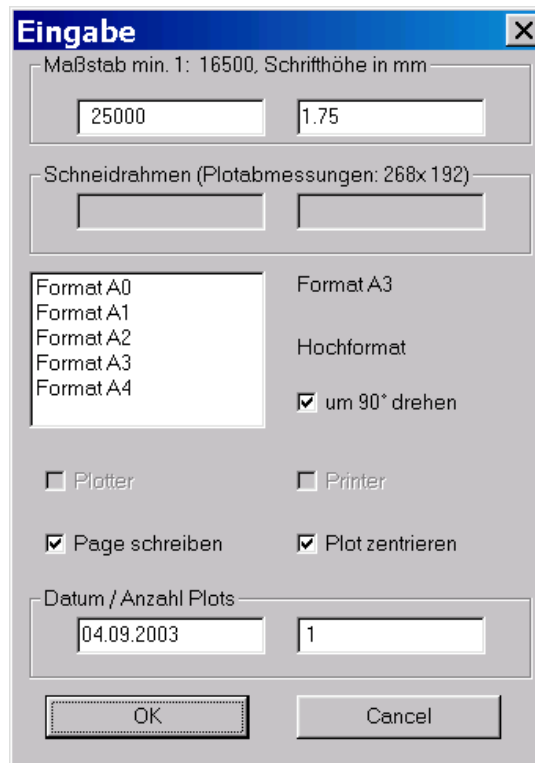


Abbildung 4-7: Dialog zur Gestaltung einer EPS-Datei

**Hinweise:** Page darf nicht geschrieben werden, wenn die EPS-Datei in ein Word-Dokument eingebunden werden soll.

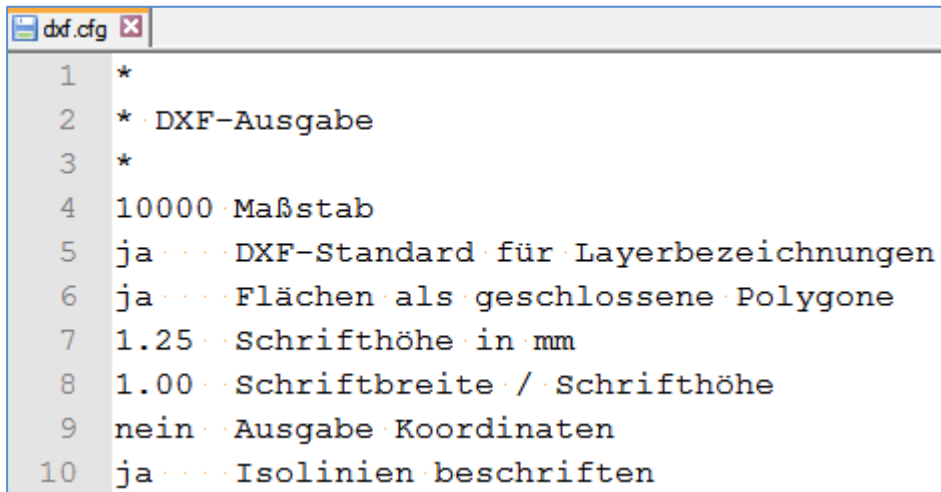
**{name}.dxf<sup>3</sup>:** Das PCGEOFIM-Grafik-Format wird in eine oder mehrere DXF-Files konvertiert. Dieses Format ist implementiert worden, um dem Nutzer die Möglichkeit zu geben, die Ergebnisse einer PCGEOFIM-Berechnung auf einfache Art und Weise zu CAD zu exportieren. Ausgegeben wird eine DXF-Datei der Version AC1009 dokumentiert in [2]. Getestet wurde die Übergabe zu AutoCAD, ArcView, Bentley Microstation sowie zu SURFER [3].

Beim Export gefüllter bzw. gemusterter Flächen nach DXF kann der Anwender zwischen der Ausgabe als Linien und Solids oder als geschlossene Kurven wählen. Im ersten Fall beschreibt die DXF-Datei die PCGEOFIM-Grafik vollständig. Im zweiten Fall muss der Anwender beim Importieren die geschlossenen Kurven wieder in gemusterte bzw. gefüllte Flächen umwandeln. Die Layerbezeichnung gibt Auskunft über die Art der Füllung (s. Tabelle 4-1). Wenn die Grafik in ein CAD nur übernommen werden soll, ist die Ausgabe als Linien und Solids die richtige Wahl. Es sollte aber beachtet werden, dass in der DXF-Datei die einzelne Fläche nicht mehr identifiziert werden können, da sie durch Linien bzw. Dreiecke ersetzt worden sind. Wenn also im CAD die Flächen benötigt werden, müssen die Flächen als geschlossene Kurven ausgegeben werden.

Beim ersten Schreiben einer DXF-Datei wird im zur auszugebenden Isolinie gehörenden Verzeichnis die Datei dxf.cfg abgelegt, die mit einem Editor redigiert werden kann (siehe Abbildung 4-8). Signifikant ist nur das "n" von "nein". Jedes andere Zeichen wird als "ja" gedeutet. Außerdem kann noch das Verhältnis Schriftbreite zu Schrifthöhe verändert werden. Der Nut-

<sup>3</sup> Keine Ganglinien- und Diagrammausgabe

zer sollte prüfen, welches Verhältnis für seine Anwendung das günstigste Ergebnis liefert (AutoSketch: 1.0, Surfer: 0.85).



```

1 *
2 * DXF-Ausgabe
3 *
4 10000 Maßstab
5 ja DXF-Standard für Layerbezeichnungen
6 ja Flächen als geschlossene Polygone
7 1.25 Schrifthöhe in mm
8 1.00 Schriftbreite / Schrifthöhe
9 nein Ausgabe Koordinaten
10 ja Isolinien beschriften

```

Abbildung 4-8: Datei dxf.cfg

In der Datei dxf.cfg kann vom Nutzer unter anderem die Voreinstellung angegeben werden, ob Koordinaten ausgegeben und Isolinien beschriftet werden sollen. Dementsprechend werden im Dialogfeld (siehe Abbildung 4-10) die Optionen eingestellt. Änderungen aus dem Dialogfeld werden in die Datei dxf.cfg übernommen, wenn der Anwender die Option „Änderungen speichern“ auswählt. Die Option „um 90° drehen“ hat für die dxf-Ausgabe keine Bedeutung. Ebenso ist das Format (A0 usw.) für die Ausgabe in dxf grundsätzlich unerheblich.

Tabelle 4-1: Layerbezeichnung in der DXF-Datei, wenn Flächen als geschlossene Polygon ausgegeben werden

Typ	Ausgabe als	Layerbezeichnung Linie oder Solid	Ausgabe als	Layerbezeichnung geschlossene Kurve
gemusterte Fläche	Linien	{layer}	geschlossene Kurve	{layer}_c{icol}t{ityp}
gefüllte Fläche mit id > 1	Solids	{layer}	geschlossene Kurve	{layer}_c{icol}s{id}

Dabei bezeichnen layer den Layer und icol, ityp und id die Flächeneigenschaften in der PCGEOFIM-Notation (s. Tabelle 2-3).

Pegelsymbole werden als Entity Solid ausgegeben. Beim Export zu grafischen Informationssystemen werden meist nur Isolinien, Restlöcher und Messstellen benötigt, so dass vor der DXF-Ausgabe nur diese Layer am Bildschirm angezeigt werden sollten. Die Layer-Wahl wird übernommen.

Die PCGEOFIM-Grundfarben schwarz, rot, grün, blau, gelb, zyan, magenta, braun und grau werden in die AutoCAD-Farben 7, 1, 3, 5, 2, 4, 6, 40 und 254 konvertiert. Da es nicht für alle Farben des PCGEOFIM-Farbkreis (s. Abbildung 2-2) eine entsprechende AutoCAD-Farbe gibt, erfolgt die Umsetzung entsprechend der Abbildung 4-9. Diese Umsetzung sollte beachtet werden, wenn "geschadete" Flächen von PCGEOFIM zu CAD über die DXF-Schnittstelle exportiert werden.

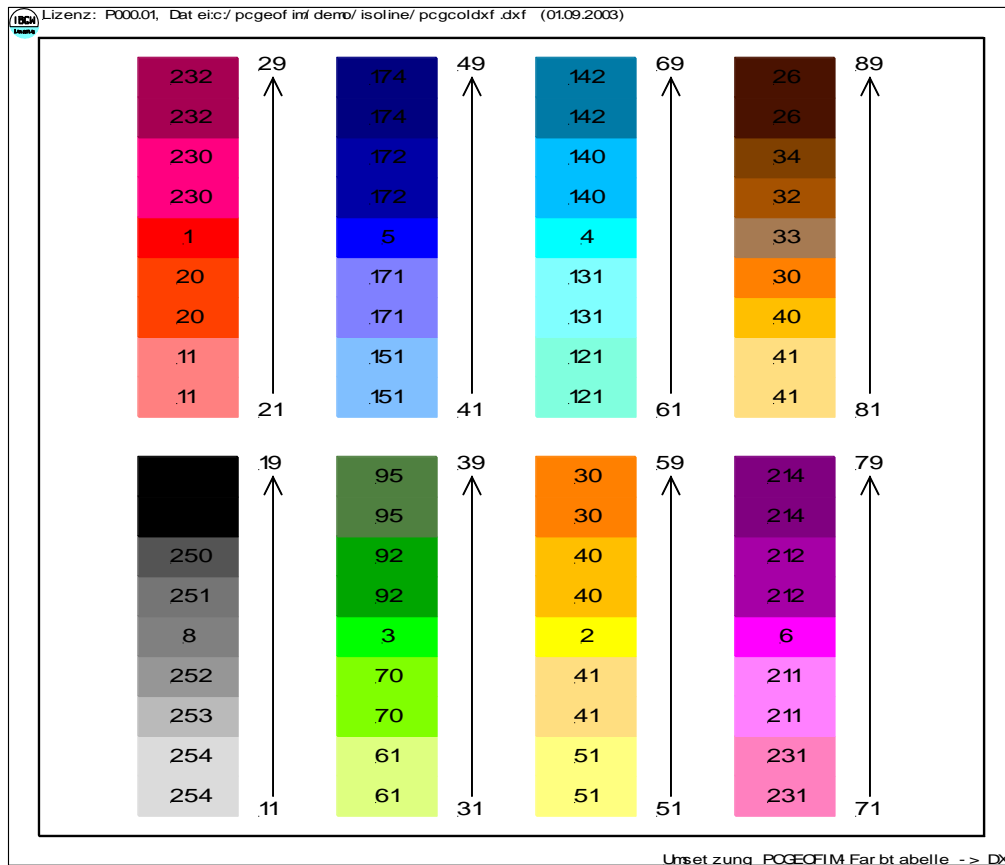


Abbildung 4-9: Umsetzung PCGEOFIM- in AutoCAD-Farbe

**Eingabe** ✕

Maßstab 1:       **Schrifthöhe in mm**

---

Format A0  
Format A1  
Format A2  
Format A3  
Format A4

Format A0  
Querformat  
 um 90° drehen

DXF-Standard Layerbezeichnung       Geschlossene Polygone  
 Isolinien beschriften       Ausgabe Koordinaten

Datum / Anzahl Plots  
     

Änderungen speichern

Abbildung 4-10: Dialog zur DXF-Ausgabe



Wie der Dialog in Abbildung 4-10 zeigt, wird auch die DXF-Datei maßstabsabhängig aufbereitet, da die Beschriftung dies erfordert. Man sieht auch, dass die Koordinatenausgabe unterdrückt werden kann und dass Isolinien mit und ohne Beschriftung ausgegeben werden können. In jedem Fall erfolgt aber eine 3D-Ausgabe (x-, y- und z-Koordinaten). Die Tabelle 4-2 zeigt ein Beispiel.

Tabelle 4-2: DXF-Layertabelle {name}.inf

Dateiname	Layer
isodemo01.dxf	koordinaten
isodemo02.dxf	topographie
isodemo03.dxf	gefaelle
isodemo04.dxf	isolinien
isodemo05.dxf	restloecher
isodemo06.dxf	messstellen

Das folgende Bild zeigt die Konvertierung einer PCGEOFIM-Grafik in eine DXF-Datei.

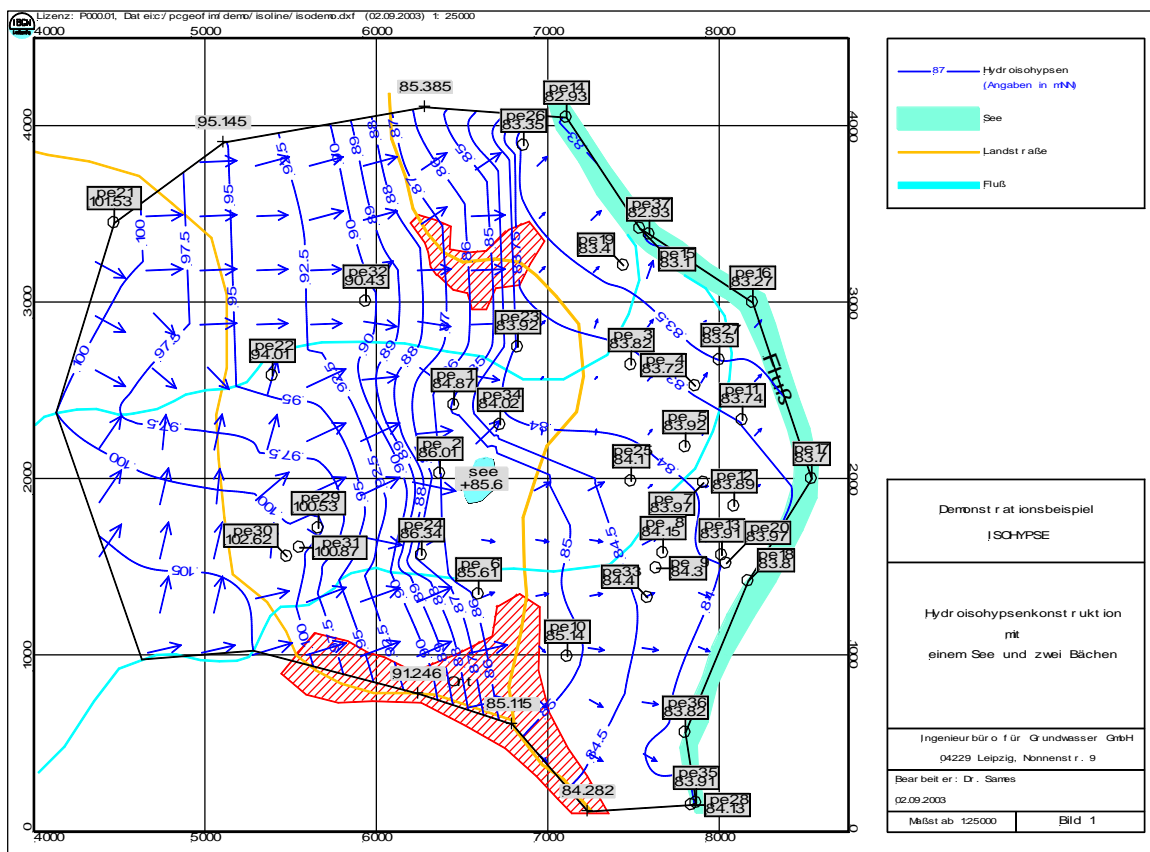


Abbildung 4-11: Export des Isohypse-Ergebnisses isodemo.lin zu AutoSketch

**{name}.lin:** Die Grafik wird im PCGEOFIM-Grafik-Format abgespeichert, wobei der Ausschnitt und bei Schnitten auch die Überhöhung verändert werden kann (s. Abbildung 4-4).

**{name}.shp<sup>4</sup>**: Da viele PCGEOFIM-Anwender ein GIS benutzen, unterstützt PCGEOFIM das Shapefile-Format. Im Shapefile ist die Form von grafischen Informationen gespeichert, der zugehörige Indexfile dient zum schnelleren Auffinden der grafischen Informationen und in einer dBASE-Datei sind die Eigenschaften (Attribute) gespeichert.

Da ein Shapefile entweder Polylines (Linien) oder Polygone (Flächen) beschreibt, werden alle grafischen Informationen layerweise in verschiedene Dateien ausgegeben. Wie im Falle der DXF-Ausgabe wird nach der Ausgabe eine Informationsdatei (\*.ins) ausgegeben (siehe Tabelle 4-3).

Tabelle 4-3: ArcView-Layertabelle {name}.ins

Dateiname	Records	Shape Type	Layer
isodemo01l.shp	12	PolyLine	topographie
isodemo01g.shp	3	Polygon	topographie
isodemo02l.shp	338	PolyLine	gefaelle
isodemo03l.shp	760	PolyLine	isolinien
isodemo04l.shp	11	PolyLine	restloecher
isodemo04g.shp	2	Polygon	restloecher
isodemo05l.shp	548	PolyLine	messstellen
isodemo05g.shp	47	Polygon	messstellen

Texte werden in Polylines konvertiert. Aus diesem Grund muss auch der Maßstab vorgegeben werden (s. Abbildung 4-12)

Die vom Anwender vorgenommenen Einstellungen können von PCGEOFIM gesichert werden. Dazu wird im Isoline-Ordner des Projekts die Datei shp.cfg angelegt und mit den in Tabelle 4-4 aufgeführten Inhalten gespeichert.

Tabelle 4-4: Steuerwörter für Steuerung der shp-Ausgabe

Steuerwort	Verfügbare Optionen	Bemerkung
scale	Ganzzahl > 0	Maßstab 1:scale (Standard: 5000)
charheight	Kommazahl > 0	Schriftgröße in mm (Standard: 1,75)
format	A0, A1, A2, A3, A4	Ausgabegröße in DIN (Standard A0)
labeling	ja / nein (yes / no)	Beschriftung Isolinien (Standard: nein)
coordinates	ja / nein (yes / no)	Ausgabe Koordinatenrahmen (Standard: nein)
extshape <sup>5</sup>	Ja / nein (yes / no)	Erweiterte Shapefile-Ausgabe (Layernamen als Dateiname, Verwendung von Point-Shapefile für relevante Informationen)

Die Reihenfolge der in Tabelle 4-4 ist beliebig, Groß- und Kleinschreibung wird nicht beachtet. Fehlt ein Steuerwort, wird nicht erkannt oder enthält einen ungültigen Wert, wird die

<sup>4</sup> Keine Ganglinien- und Diagrammausgabe

<sup>5</sup> Diese Option wird nur gegen gesonderte Freischaltung berücksichtigt

Standardvorgabe entsprechend der Tabelle (Spalte Bemerkungen) verwendet. Die Datei wird auch durch das Tool PCGISOL (siehe Teil PCGTools der Dokumentation) ausgewertet, falls die Ausgabe in das Shape-Format aktiviert wurde.

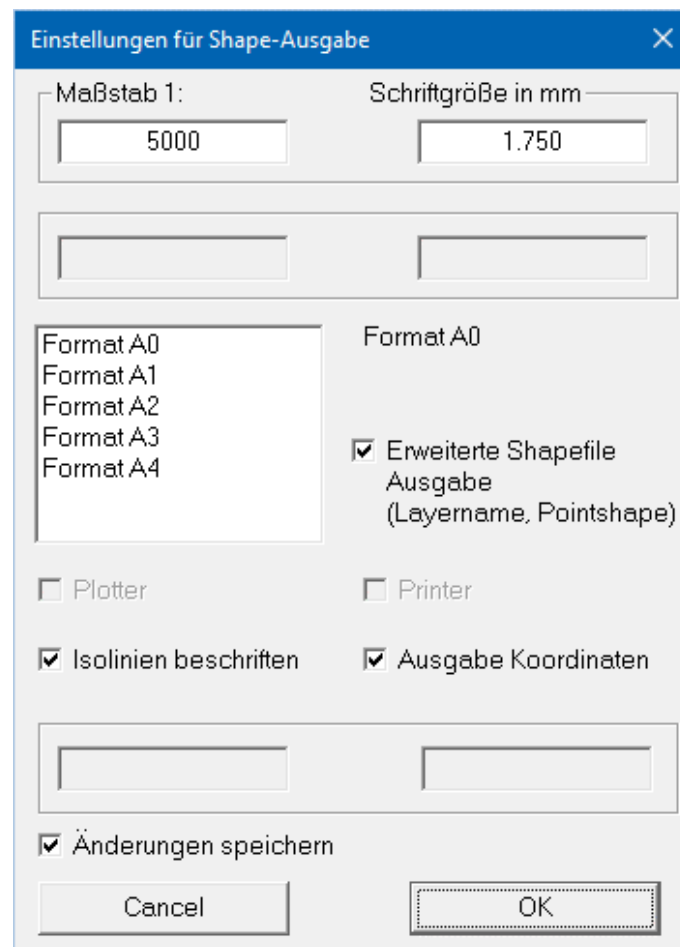


Abbildung 4-12: Dialog zur Shapefile-Ausgabe

Der Zusammenhang zwischen der PCGEOFIM-Grafik und der Bedeutung der Records im Shapefile wird über die zugehörige dBASE-Datei hergestellt. Die folgende Abbildung zeigt, dass neben der Recordnummer und der Layerbezeichnung der z-Wert (falls vorhanden) auch die Attribute id, icol, ityp und iart aus dem PCGEOFIM-Grafik-Format in der dBASE-Datei abgelegt werden, so dass beim Import in ein GIS den Polylines und den Polygonen die PCGEOFIM-Eigenschaften wieder zugewiesen werden können.

RECORD	LAYER	Z	ID	ICOL	ITYP	IART
1	topographie		1	1	1	0
2	topographie		1	1	1	0
3	topographie		1	1	1	0
4	topographie		1	1	1	0
5	topographie		1	1	1	0
6	topographie		1	1	1	0
7	topographie		1	1	1	0
8	topographie		1	1	1	0
9	topographie		4	8	1	0
10	topographie		3	8	1	0
11	topographie		3	6	1	0
12	topographie		3	6	1	0

Abbildung 4-13: dBASE-Datei isodemo011.dbf

Das folgende Bild zeigt die Layer Gefälle, Isolinien, Restlöcher und Messstellen, die mit Hilfe des ArcExplorer zu einer Grafik zusammengefügt wurden.

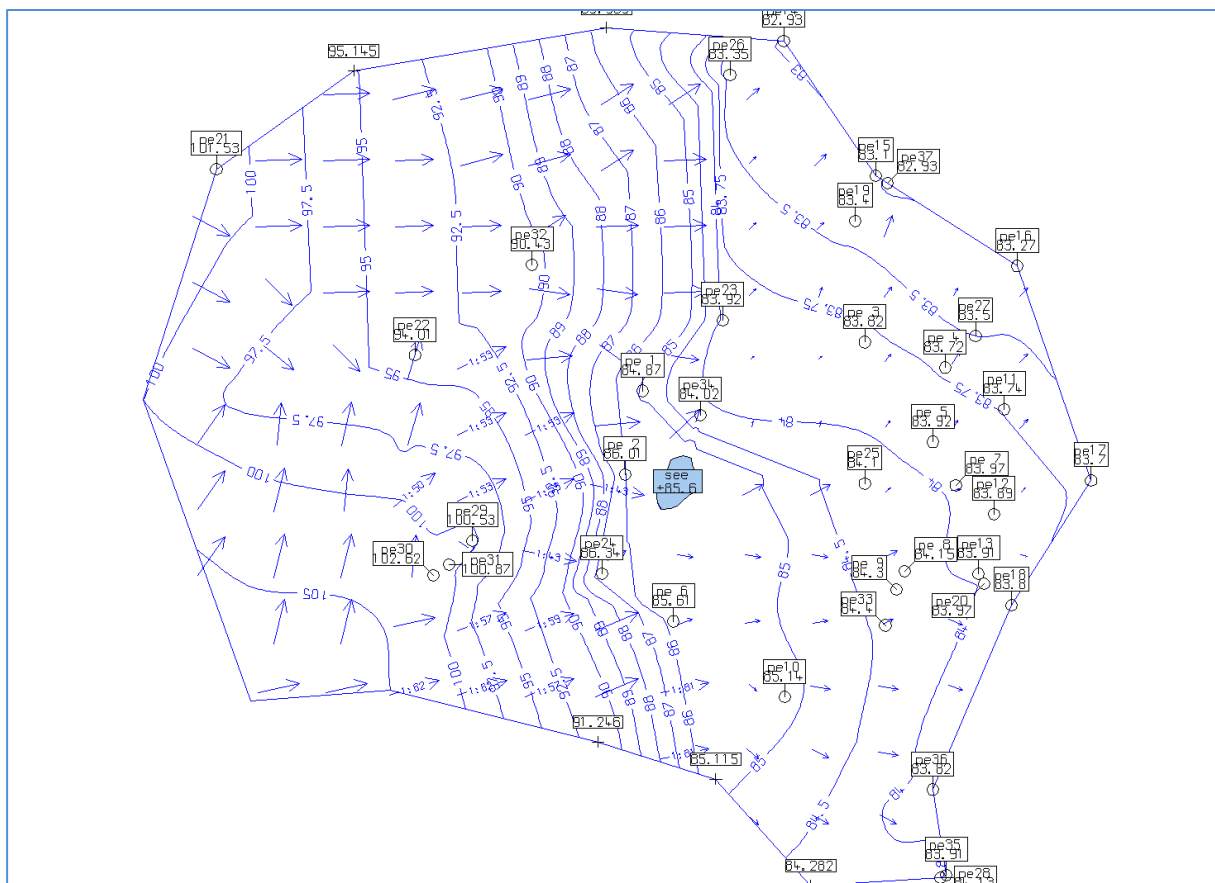


Abbildung 4-14: Export der Layer Gefälle, Isolinien, Restlöcher und Messstellen des Isohypse-Ergebnisses isodemo.lin zum ArcExplorer

**{name}.dgn<sup>6</sup>**: Für Microstation-Anwender wurde die DGN-Ausgabe implementiert. Die Ausgabesteuerung erfolgt analog zur DXF- bzw. SHP-Ausgabe. Auch bei der DGN-Ausgabe ist

<sup>6</sup> Keine Ganglinien- und Diagrammausgabe

zu beachten, dass die Farbtabelle von PCGEOFIM und DGN nicht übereinstimmen. Die DGN-Farbtabelle ist z.B. in der Seed-Datei {lw}:\pcgeofim\database\seed\_v7.dgn gespeichert. Im Export-Dialog kann der Anwender auch eine andere Seed-Datei auswählen und damit eine dem Auftraggeber angepasste Farbzusammenhang umsetzen. Voraussetzung ist lediglich, dass diese Datei im DGN-V7-Format vorliegen muss. Der DGN-Treiber von PCGEOFIM wählt die DGN-Farben beim Einlesen so aus, dass sie möglichst gut mit der PCGEOFIM-Farbe übereinstimmen. Die Wahl wird in der Datei dgncolor.tab gespeichert (siehe Tabelle 4-5) und der Anwender kann dgncolor ändern.

**Tabelle 4-5: RGB-Zuordnung PCGEOFIM und DGN (Datei dgncolor.tab)**

		just for information						
		pcgcolor			dgncolor			
*	pcgcol	dgncol	r	g	b	r	g	b
*	0	182	255	255	255	255	255	254
	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	2	255	0	0	255	0	0
	3	35	0	255	0	0	255	0
	4	1	0	0	255	0	0	255
	5	5	255	255	0	255	255	0
	6	65	0	255	255	0	255	255
	7	139	255	0	255	250	4	250
	8	6	255	140	0	255	127	0
	9	244	128	128	128	120	120	120
	11	229	204	204	204	210	210	210
	12	230	185	185	185	180	180	180
	13	80	166	166	166	169	169	169
	14	64	147	147	147	144	144	144
	15	244	128	128	128	120	120	120
	16	245	108	108	108	105	105	105
	17	246	89	89	89	90	90	90
	18	32	70	70	70	67	67	67
	19	32	51	51	51	67	67	67
		...	...					
	81	142	255	184	41	250	170	50
	82	22	255	176	31	255	153	28
	83	22	255	168	20	255	153	28
	84	22	255	161	10	255	153	28
	85	6	255	153	0	255	127	0
	86	60	242	140	0	240	160	4
	87	60	230	128	0	240	160	4
	88	6	217	115	0	255	127	0
	89	6	204	102	0	255	127	0
	90	182	250	250	250	255	255	254

Die Abbildung 4-15 zeigt die Umsetzung des PCGEOFIM-Farbkreises (siehe Abbildung 2-2) als DGN (bei Auswahl der Datei seed\_v7.dgn).

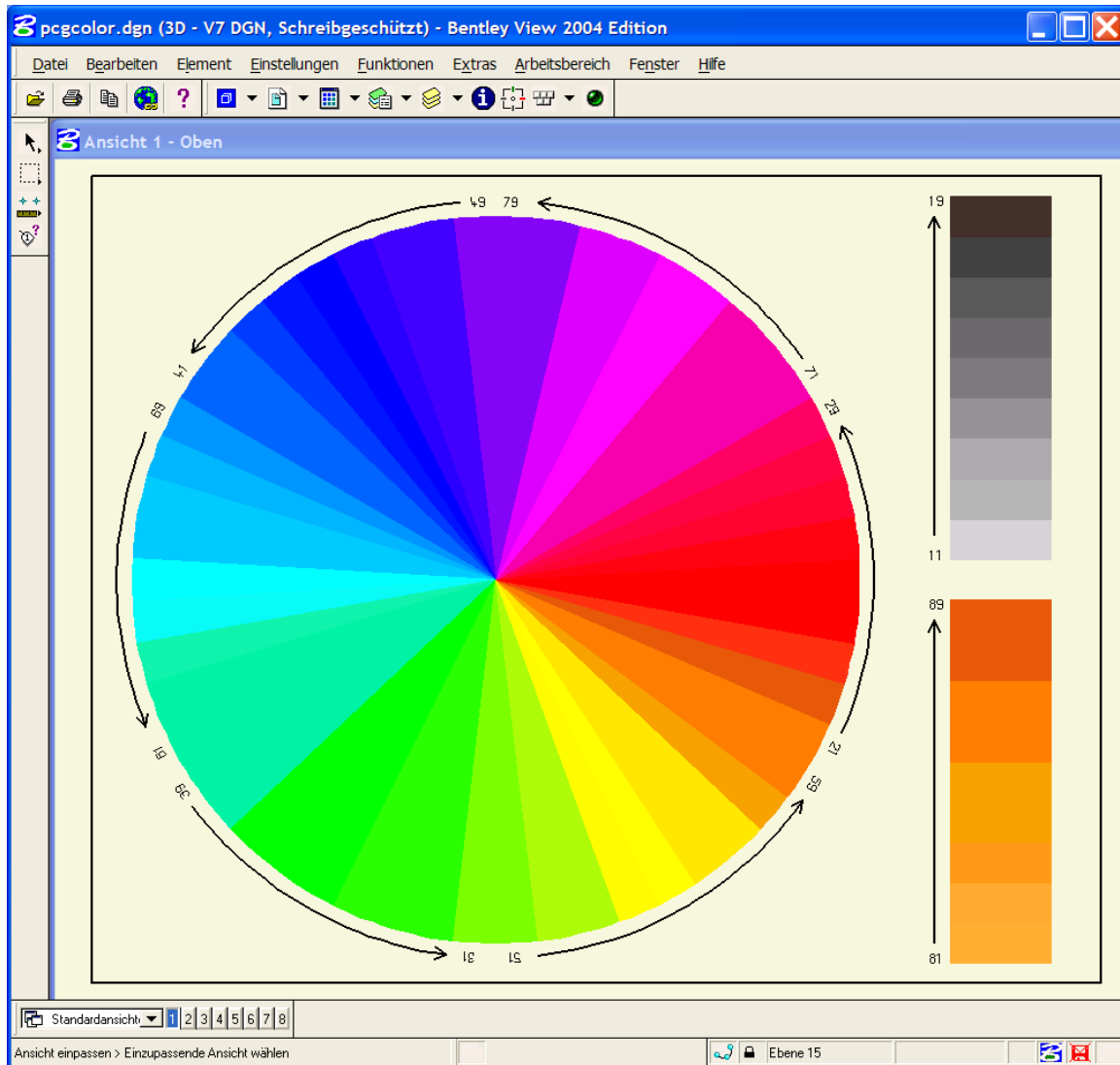


Abbildung 4-15: Der PCGEOFIM-Farbkreis in DGN-Farben umgesetzt

PCGEOFIM-Layer werden in Ebenen abgelegt. Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, wird die Zuordnung in der Datei {name}.ind gespeichert.

Tabelle 4-6: DGN-Layertabelle {name}.ind

Ebene	Layer
1	koordinaten
2	topographie
3	gefaelle
4	isolinien
5	kontur
6	restloecher
7	messstellen

Die Abbildung 4-16 zeigt einen mit dem Tool Isohypse erzeugten Isolinenplan, der als Datei isodemo.dgn gespeichert wurde.

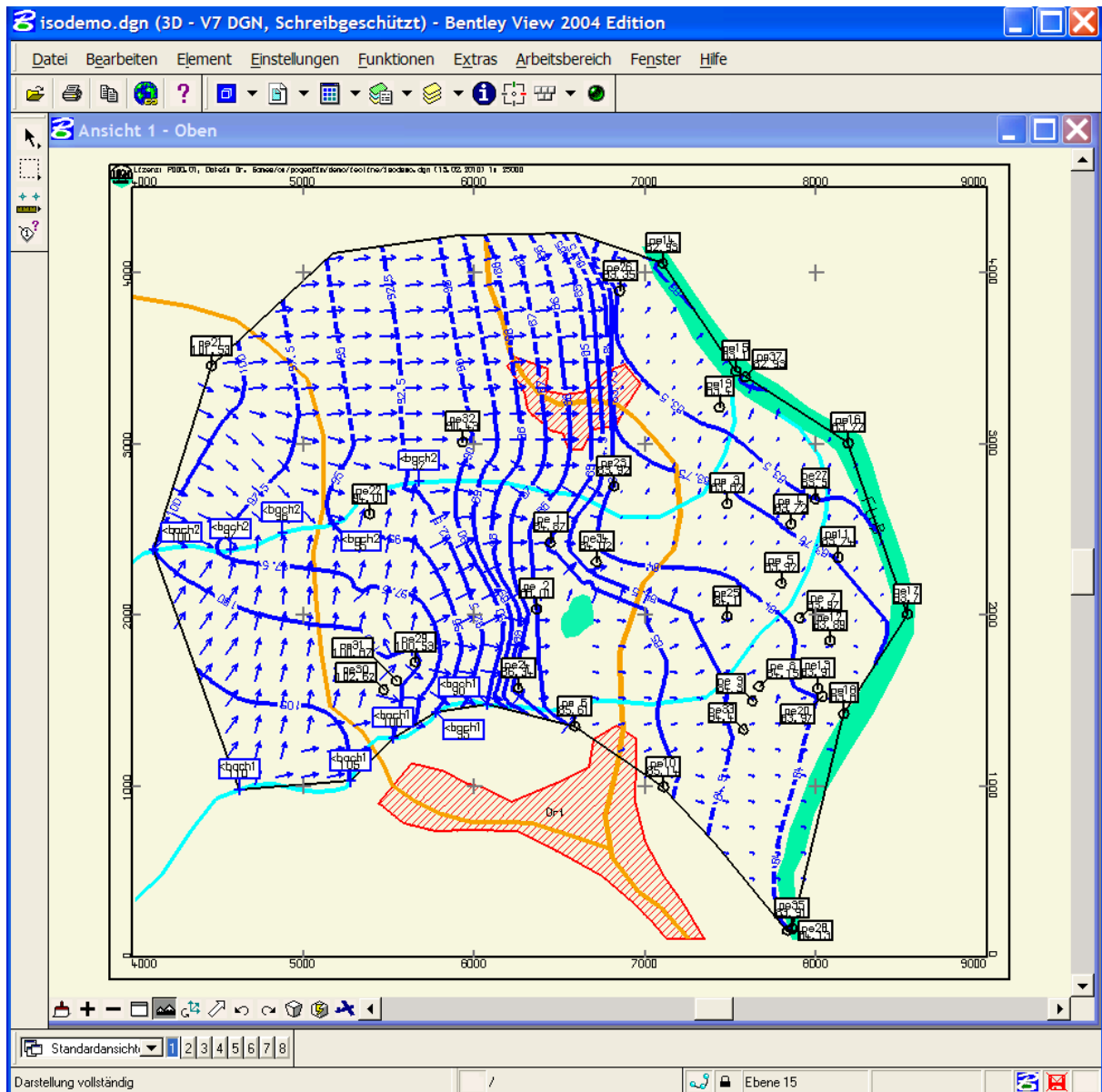


Abbildung 4-16: DGN-File isodemo.dgn

## 5 Der Grafikeditor

Immer wenn eine Grafik auf dem Bildschirm vollständig aufgebaut worden ist, können mit der Maus im Windowsmenü **Edit** die Optionen **Edit** oder **Draw** aktiviert werden. Im Edit-Modus wird der Anwender gefragt, welche Art von grafischen Informationen redigiert werden sollen. Es folgt die Aufforderung zur Auswahl einer Linie, Fläche, Pegel oder Text.

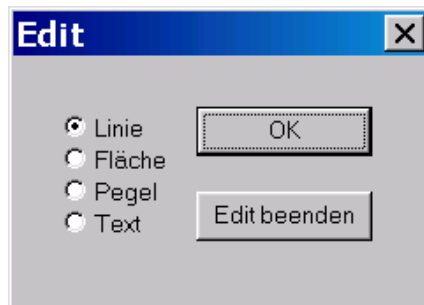


Abbildung 5-1: Menü zum Editieren

Nun muss ein grafisches Element vom ausgewähltem Typ mit der Maus markiert werden. Welche Manipulation der Anwender vornimmt, hängt vom Edit-Modus ab. Standard ist der Modus move, d.h. der mit Mausclick ausgewählte Punkt wird an die durch einen zweiten Mausclick angegebene Stelle verschoben. Durch rechten Mausclick kann der Edit-Modus geändert werden.

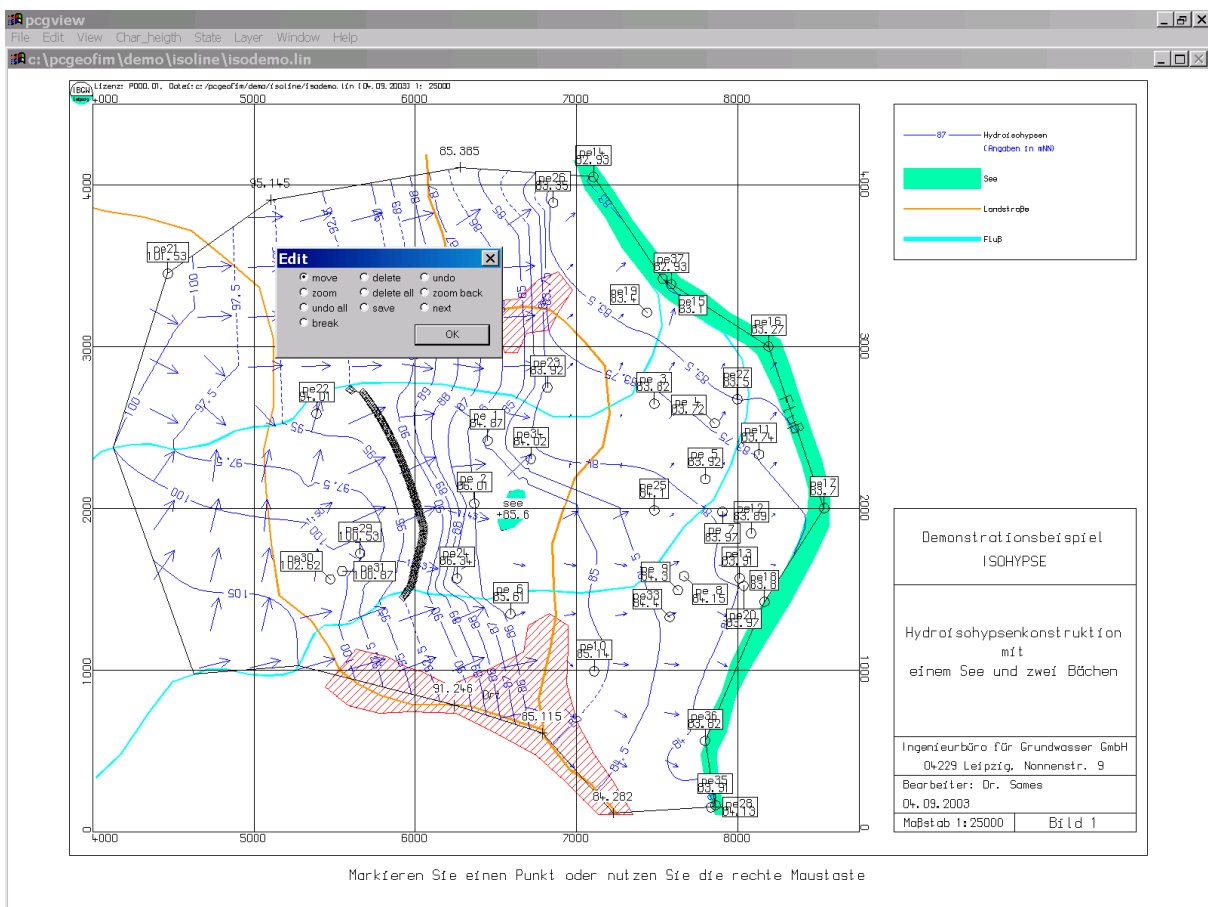


Abbildung 5-2: Dialog zur Wahl des Edit-Modus



Im Einzelnen bedeuten:

- **move**: Verschiebung des ausgewählten Punktes.
- **delete**: Entfernen des ausgewählten Punktes.
- **undo**: Vorhergehende Aktion rückgängig machen (nur einmal).
- **zoom**: Anschließend: Zoom mit der Maus ausführen.
- **dele all**: Das ausgewählte grafische Element streichen.
- **zoom back**: Zoom wieder rückgängig machen.
- **undo all**: Alle für das ausgewählte grafische Element durchgeführten Änderungen wieder rückgängig machen.
- **save**: Alle für das ausgewählte grafische Element durchgeführten Änderungen speichern.
- **next**: Alle für das ausgewählte grafische Element durchgeführten Änderungen speichern. Nächste Linie, Fläche, ... auswählen.
- **break**: Linie in zwei Linien an ausgewähltem Punkt teilen.

Wenn alle Redigierungen durchgeführt worden sind, kann **Edit** wieder verlassen werden, indem **Edit beenden** mit der Maus ausgewählt wird (s. Abbildung 5-1).

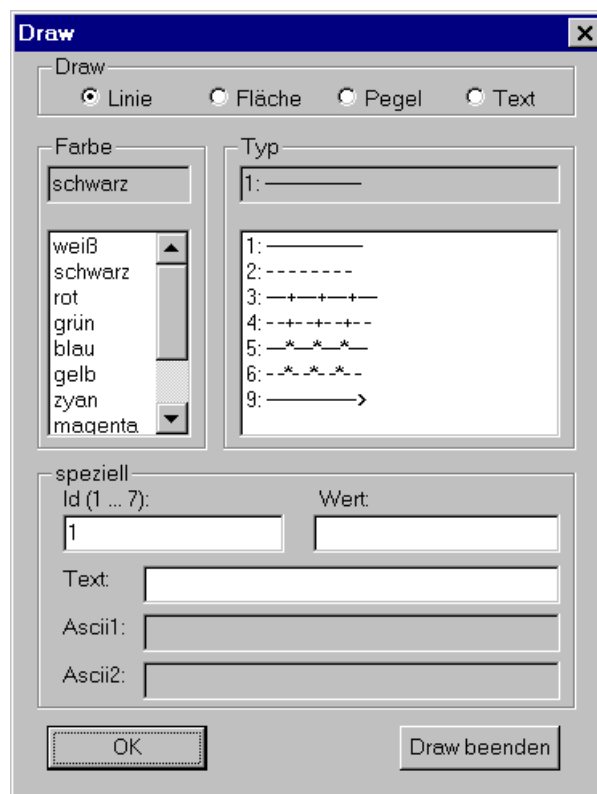


Abbildung 5-3: Das Draw-Menü

Im Draw-Modus wird der Anwender gefragt, welche Art von grafischen Informationen hinzugefügt werden sollen. Unterstützt werden alle Elemente des PCGEOFIM-Grafik-Formates: Layer, Linien, Flächen, Pegel und Texte. Nach dem Aufruf des Grafikeditors kann der Anwender entscheiden, ob ein Layer kreiert werden soll oder nicht. Es folgt das Draw-Menü, mit dem die Art der zu erzeugenden grafischen Information, der Typ, die Farbe und weitere Details im Dialog festgelegt werden.

Nun kann das grafische Element vom ausgewähltem Typ kreiert werden, indem mit der Maus die Stützstellen vorgegeben werden. Welche Aktionen der Anwender vornehmen will, hängt vom Draw-Modus ab. Standard ist der Modus create, d.h. der mit Mausclick gesetzte Punkt wird eine weitere Stützstelle des grafischen Elementes. Durch rechten Mausclick kann der Draw-Modus geändert werden.

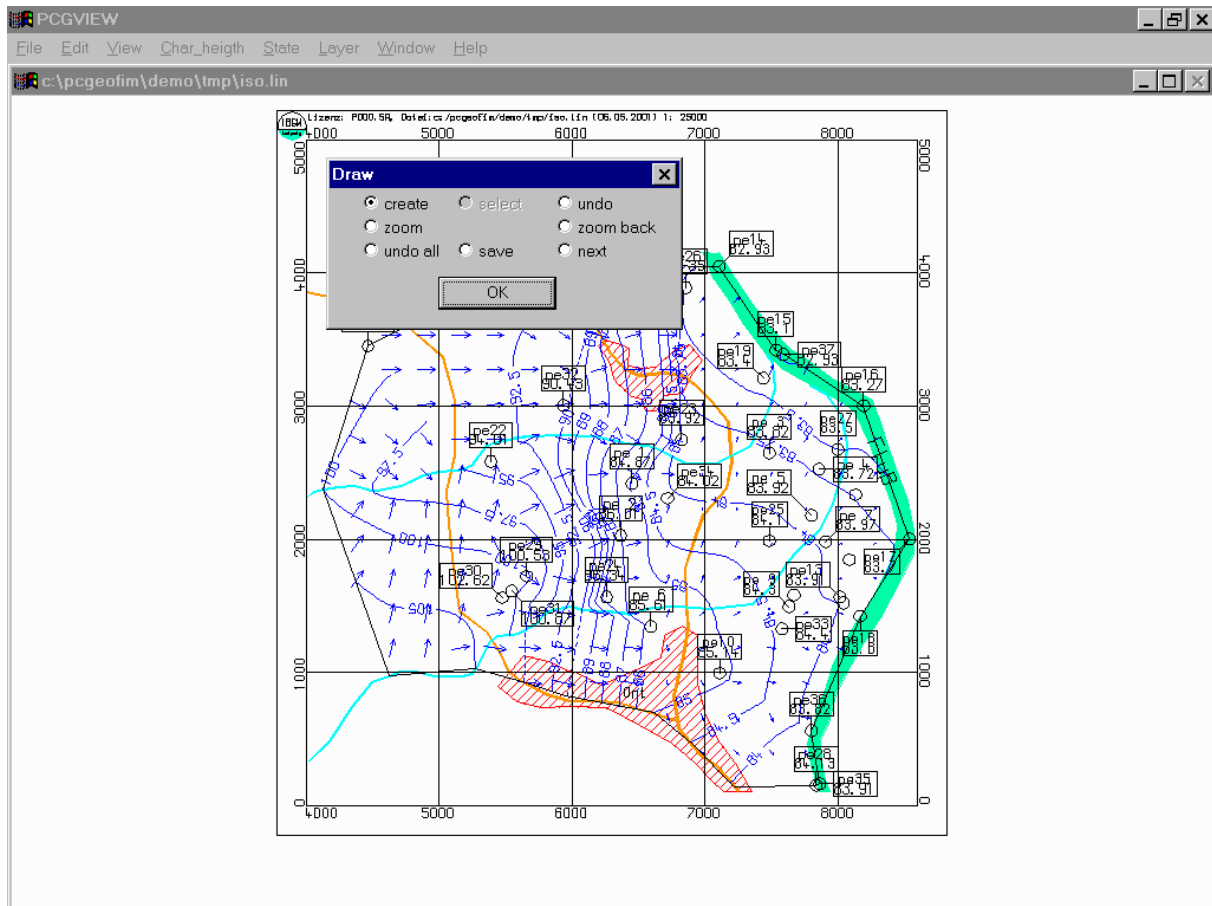


Abbildung 5-5: Dialog zur Wahl des Draw-Modus

Im Einzelnen bedeuten:

- **create:** Durch Mausclick wird eine Stützstelle der Linie erzeugt.
- **select:** Wenn eine Datei `home\isoline\{name}.eds` existiert, werden im Select-Mode Linien und Flächen dieser Datei als schwarze Punkte gezeigt. Mit der Maus können ein oder mehrere Punkte ausgewählt werden und deren Koordinaten werden übernommen. Zum Select-Modus und wieder zurück zum Create-Mode gelangt man durch Mausclick auf **create** bzw. **select**.
- **undo:** Wenn Koordinaten eingegeben wurden, können durch Mausclicken auf **undo** vorherige Eingaben wieder rückgängig gemacht werden.
- **zoom:** Auch bei Eingabe grafischer Elemente kann das Bild beliebig gezoomt werden und ermöglicht so eine präzise Eingabe der Koordinaten.
- **zoom back:** Bis zu 10 Ausschnitte werden aufgehoben und können durch Mausclick auf **zoom back** aktiviert werden.

- **undo all:** In jedem Stadium der Eingabe kann die Koordinatenvorgabe durch Mausklick auf **undo all** beendet werden. Dabei geht nur das in Arbeit befindliche Element verloren.
- **save:** Abschluss der Eingabe eines grafischen Elementes.
- **next:** Abschluss der Eingabe eines grafischen Elementes. Ein weiteres Element der gleichen Art kann vorgegeben werden.

Durch Mausklick auf **Draw beenden** wird die Arbeit mit dem Grafikeditor beendet. Der Anwender wird gefragt, ob er die im Draw-Modus erzeugte Grafik zusätzlich sichern möchte (s. Abbildung 5-6). Der Dateiname kann verändert werden. Wenn die Datei bereits existiert, kann zwischen „überschreiben“ und „anhängen“ gewählt werden.

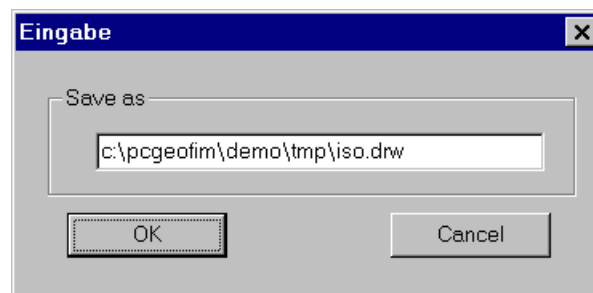


Abbildung 5-6: Im Draw-Modus erzeugte Grafik sichern

Danach wird der Draw-Modus verlassen und die Grafik enthält die zusätzlich eingegebenen Grafikelemente. Die im Draw-Modus kreierte grafischen Elemente werden in der Datei `home\isoline\{name}.edt` gespeichert. Diese Datei enthält die Grafik im ASCII-PCGEOFIM-Grafik-Format, so dass der Anwender die Vorgaben noch redigieren kann, beispielsweise um die Koordinaten zu runden.

Der Grafikeditor kann mehrmals aufgerufen werden.

Nur wenn die Änderungen im PCGEOFIM-Grafik-Format zum Schluss gesichert werden, sind sie auch später wieder verfügbar. Das Fenster PCGView sollte deshalb erst nach dem Sichern geschlossen werden, es sei denn, die Änderungen sollen nicht gesichert werden.

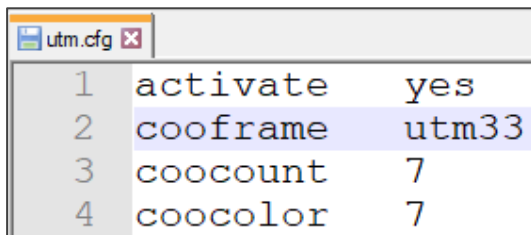
## 6 Anzeige von Koordinaten im Bezugssystem ETRS89

PCGEOFIM bietet die Möglichkeit, im Koordinatenrahmen zusätzlich Koordinaten im Bezugssystem ETRS89 im UTM-Format darzustellen. Die technischen Voraussetzungen hierfür sind im Abschnitt Pcktrans im Teil PCGTools der Dokumentation beschrieben. Um die Anzeige der Koordinaten zu initialisieren, sind jedoch weitere Angaben erforderlich, die über eine Konfigurationsdatei erfolgen müssen. Die Datei muss den Namen `utm.cfg` aufweisen und im Ordner `{home}\isoline` des PCGEOFIM-Projekts gespeichert sein. In der Tabelle 6-1 ist der Inhalt der Datei erläutert. Die Zuordnung der Einstellungen erfolgt über Steuerworte, so dass deren Reihenfolge innerhalb der Datei keine Auswirkungen hat.

Tabelle 6-1: Einträge für die Datei utm.cfg

Steuerwort	Beispiel	Erläuterung
activate	yes	Ausgabe aktivieren: yes   ja (alle anderen Angaben werden als nein gewertet)
cooframe	utm33	UTM-Zone der Koordinaten: utm32   utm33
coocount	7	Anzahl Stellen bei Koordinaten für Ostwert: 6   7   8 (bei 6-stelliger Anzeige sollte in der Karte oder Legende ein Verweis auf die verwendete Zone angegeben werden)
coocolor	7	Farbe der Koordinaten sowie der Koordinatenkreuze in der Karte als PCGEOFIM-Farbwert: 1-90

In Abbildung 6-1 ist ein Beispiel der Datei utm.cfg dargestellt. Die Koordinaten im UTM-Format werden sowohl auf dem Bildschirm als auch bei der Speicherung in anderen Dateiformaten (z.B. GL/2) ausgegeben. Die Beschriftung erfolgt am oberen und linken Kartenrand.



```

1 activate yes
2 cooframe utm33
3 coocount 7
4 coocolor 7

```

Abbildung 6-1: Beispiel für die Datei utm.cfg

Mit diesen Einstellungen erfolgt die Ausgabe der Koordinaten siebenstellig in Magenta in der Zone 33.

## 7 Literatur

- [1] HP-GL/2 and HP RTL Reference Guide, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts 1993
- [2] Rudolph, D., T. Stürznickel und L. Weissenberger: Der DXF-Standard, Rossipaul Verlagsges. mbH, 1993
- [3] Keckler, D.: SURFER® für Windows, Golden Software, Inc., Colorado 1995
- [4] Environmental Systems Research Institute, Inc., ESRI Shapefile Technical Description, An ESRI White Paper, July 1998
- [5] MicroStation 95 Reference Guide, Intergraph, 1995