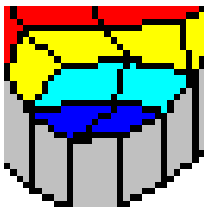


# Grafische Darstellung und Auswertung von Grundwasserströmungen

---

# GGU-PLGW

VERSION 7



Stand der Bearbeitung: September 2008  
Copyright: GGU Zentrale Verwaltung mbH, Braunschweig  
Technische Umsetzung und Vertrieb: Civilserve GmbH, Steinfeld

---

## Inhaltsverzeichnis:

<b>1</b>	<b>Vorab .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Lizenzschutz und Installation .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Sprachwahl.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Programmstart.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Kurzbeschreibung.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Erläuterung der Menüeinträge.....</b>	<b>8</b>
6.1	Menütitel Datei.....	8
6.1.1	Menüeintrag "Laden" .....	8
6.1.2	Menüeintrag "Speichern" .....	8
6.1.3	Menüeintrag "Speichern unter" .....	8
6.1.4	Menüeintrag "Systeminfo" .....	8
6.1.5	Menüeintrag "Exportieren" .....	8
6.1.6	Menüeintrag "Differenz" .....	8
6.1.7	Menüeintrag "Drucker einstellen" .....	9
6.1.8	Menüeintrag "Drucken" .....	9
6.1.9	Menüeintrag "Mehrere Dateien drucken" .....	11
6.1.10	Menüeintrag "Beenden" .....	11
6.1.11	Menüeintrag "1,2,3,4" .....	11
6.2	Menütitel Auswerten .....	12
6.2.1	Menüeintrag "Datensatzbeschreibung" .....	12
6.2.2	Menüeintrag "Netz" .....	12
6.2.3	Menüeintrag "Umriß" .....	12
6.2.4	Menüeintrag "Potentiale" .....	12
6.2.5	Menüeintrag "Potentiale Farbe" .....	14
6.2.6	Menüeintrag "Potentiale 3D" .....	15
6.2.7	Menüeintrag "Potentiale 3D (Raster)" .....	17
6.2.8	Menüeintrag "Geschwindigkeiten + Gradienten" .....	17
6.2.9	Menüeintrag "Potentiale + Geschwindigkeiten" .....	18
6.2.10	Menüeintrag "Wassermengen" .....	19
6.2.11	Menüeintrag "Wassermengen zwischen 2 Zeiten" .....	20
6.2.12	Menüeintrag "Volumen" (nur bei "leaky aquifer") .....	20
6.2.13	Menüeintrag "Gespannte Bereiche" (nur bei "leaky aquifer") .....	20
6.2.14	Menüeintrag "GW-Mächtigkeit" (nur bei "leaky aquifer") .....	20
6.2.15	Menüeintrag "GW-Flurabstand" (nur bei "leaky aquifer") .....	20
6.2.16	Menüeintrag "Isolinien Schichtgrenze" (nur bei "leaky aquifer") .....	21
6.2.17	Menüeintrag "Isolinien Schichtdicke" (nur bei "leaky aquifer") .....	21
6.3	Menütitel Stromlinien .....	22
6.3.1	Grundsätzliches.....	22
6.3.2	Menüeintrag "Info" .....	22
6.3.3	Menüeintrag "Einzelpunkte festlegen" .....	22
6.3.4	Menüeintrag "Kreispunkte festlegen" .....	23
6.3.5	Menüeintrag "Endpunkte festlegen" .....	23

6.3.6	Menüeintrag "Punkte speichern" .....	23
6.3.7	Menüeintrag "Punkte laden" .....	23
6.3.8	Menüeintrag "Streckeninkrement" .....	23
6.3.9	Menüeintrag "Zeitinkrement" .....	23
6.4	Menütitel Spezial.....	24
6.4.1	Menüeintrag "Einzelwerte bestimmen" .....	24
6.4.2	Menüeintrag "ASCII-Datei abspeichern" .....	24
6.4.3	Menüeintrag "Ganglinienpunkte definieren" .....	24
6.4.4	Menüeintrag "Ganglinien darstellen" .....	25
6.4.5	Menüeintrag "Lage darstellen" .....	25
6.4.6	Menüeintrag "Knoten speichern" .....	25
6.4.7	Menüeintrag "Knoten laden" .....	26
6.4.8	Menüeintrag "Schnitt definieren" .....	26
6.4.9	Menüeintrag "Schnitt darstellen" .....	26
6.4.10	Menüeintrag "Schnittführung darstellen" .....	26
6.4.11	Menüeintrag "Schnitt speichern" .....	26
6.4.12	Menüeintrag "Schnitt laden" .....	26
6.4.13	Menüeintrag "Sickerlinien" .....	26
6.5	Menütitel Ansicht.....	27
6.5.1	Menüeintrag "aktualisieren" .....	27
6.5.2	Menüeintrag "Lupe" .....	27
6.5.3	Menüeintrag "Stifte" .....	27
6.5.4	Menüeintrag "Schriftart" .....	28
6.5.5	Menüeinträge "Mini-CAD" und "CAD für Kopfdaten" .....	28
6.5.6	Menüeintrag "Symbol- u. Statusleiste" .....	28
6.5.7	Menüeintrag " Symbolleiste 3D" .....	29
6.5.8	Menüeintrag "Legende Allgemein" .....	30
6.5.9	Menüeintrag "Legende Boden" .....	31
6.5.10	Menüeintrag "Legende Schnitt" .....	31
6.5.11	Menüeintrag "Legende Funktion $kr = f(u)$ " .....	32
6.5.12	Menüeintrag "Legende Funktion $nw = f(u)$ " .....	32
6.5.13	Menüeintrag "Legende Funktion $k = f(t)$ " .....	33
6.5.14	Menüeintrag "Legende Ganglinien" .....	33
6.5.15	Menüeintrag "Legende Ganglinienfortschritt" .....	34
6.5.16	Menüeintrag "Objekte verschieben" .....	34
6.5.17	Menüeintrag "Einstellungen speichern" .....	34
6.5.18	Menüeintrag "Einstellungen laden" .....	34
6.6	Menütitel Blatt.....	35
6.6.1	Menüeintrag "Koordinaten neu berechnen" .....	35
6.6.2	Menüeintrag "graphisch" .....	35
6.6.3	Menüeintrag " von Hand" .....	35
6.6.4	Menüeintrag "Blattformat" .....	36
6.6.5	Menüeintrag "Schriftgrößen" .....	36
6.6.6	Menüeintrag "Blattränder und Schneidkanten" .....	36

6.7	Menütitel Zeiten .....	37
6.7.1	Menüeintrag "nächsten Zeitschritt einlesen" .....	37
6.7.2	Menüeintrag "vorherigen einlesen" .....	37
6.7.3	Menüeintrag "bestimmten einlesen" .....	37
6.7.4	Menüeintrag "Daumenkino" .....	38
6.7.5	Menüeintrag "Maximalwerte aller Zeiten" .....	38
6.7.6	Menüeintrag "Zeitformat" .....	39
6.7.7	Menüeintrag "Monatsformat" .....	39
6.8	Menütitel ? .....	40
6.8.1	Menüeintrag "Copyright" .....	40
6.8.2	Menüeintrag "Maximalwerte" .....	40
6.8.3	Menüeintrag "GGU-Homepage" .....	40
6.8.4	Menüeintrag "GGU-Support" .....	40
6.8.5	Menüeintrag "Was ist neu?" .....	40
6.8.6	Menüeintrag "Hilfe" .....	40
6.8.7	Menüeintrag "Spracheinstellung" .....	40
<b>7</b>	<b>Tipps</b> .....	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>Index</b> .....	<b>43</b>

---

## 1 Vorab

---

**GGU-PLGW** ist ein Auswerteprogramm für Grundwasserströmungsberechnungen, die mit den Zusatzmodulen zum Program **GGU-SS-FLOW2D**, den Programmen **GGU-TRANSIENT** (stationäre Grundwasserströmungsberechnung) oder **GGU-CONTAM-FE/GGU-CONTAM-RW** (Schadstofftransportberechnung), durchgeführt wurden. In den folgenden Erläuterungen dieses Handbuches wird der Einfachheit halber immer nur **GGU-TRANSIENT** genannt, auch wenn die Ausgangsdateien mit den anderen Programmen erstellt wurden.

Das Programm **GGU-PLGW** ermöglicht die Darstellung von Grundwasserströmungen in horizontal ebenen, vertikal ebenen und rotationssymmetrischen Grundwassersystemen nach der Finiten-Element-Methode. Mit **GGU-PLGW** können Sie z.B. einen farbigen Zeichentrick erzeugen, der Ihnen die Strömungsentwicklung in bestimmten Zeitschritten wiedergibt. **GGU-PLGW** ermöglicht Ihnen weiterhin die Darstellung der verschiedenen Strömungsgrößen entlang von Schnitten durch Ihr berechnetes System, sowie die zeitliche Veränderung der Strömungsgrößen (Ganglinien) an bestimmten Punkten des Systems.

Das Programmsystem wurde bereits bei einer Vielzahl von Projekten eingesetzt und ist ausführlich getestet. Fehler sind dabei nicht festgestellt worden. Dennoch kann eine Garantie für die Vollständigkeit und Richtigkeit des Programmsystems und des Handbuches sowie daraus resultierenden Folgeschäden nicht übernommen werden.

Folgende allgemeine Anmerkung ist wichtig:

- Datengrundlage für die Auswertungen sind Berechnungen der Grundwasserströmungen mit den Programmen **GGU-SS-FLOW2D**, **GGU-TRANSIENT** und **GGU-CONTAM-FE/GGU-CONTAM-RW**.

---

## 2 Lizenzschutz und Installation

---

Da **GGU-PLGW** nur mit Datensätzen aus den oben aufgeführten, lizenzgeschützten Programmen genutzt werden kann, unterliegt **GGU-PLGW** selber keinem weiteren Lizenzschutz.

Zur Installation der GGU-Software beachten Sie bitte den der Lieferung beiliegenden Infozettel *Installationshinweise zur GGU-Software International*.

---

## 3 Sprachwahl

---

**GGU-PLGW** ist ein zweisprachiges Programm. Das Programm startet immer in der Sprache, in der es beendet wurde.

Ein Wechsel der Spracheinstellung ist jederzeit über den Menütitel "?" Menüeintrag "**Spracheinstellung**" (bei Einstellung Deutsch) bzw. Menüeintrag "**Language preferences**" (bei Einstellung Englisch) möglich.

---

## 4 Programmstart

---

Wenn Sie mit Hilfe der Programme **GGU-SS-FLOW2D** und **GGU-TRANSIENT** Grundwasserströmungen berechnet haben, können Sie zu deren Auswertung das Programm **GGU-PLGW** gemäß den WINDOWS-Konventionen anstarten. Das Programm ist mit einer Vielzahl von Fehlerabfragen ausgestattet. Selbst hochgradig unsinnige Eingaben werden im Allgemeinen abgefangen und mit einer Fehlermeldung auf dem Bildschirm angezeigt. Unabhängig davon sollten Sie aus Sicherheitsgründen bei aufwendigeren Eingaben Ihre Daten zwischenzeitlich auf Diskette oder Festplatte sichern, allein schon um bei einem eventuellen Stromausfall nicht alle Eingaben neu tätigen zu müssen.

Nach dem Programmstart sehen Sie auf dem Anfangsbildschirm am oberen Fensterrand zwei Menütitel:

- Datei
- ?

Nach dem Anklicken des Menütitels "**Datei**" laden Sie über den Menüeintrag "**Laden**" ein in **GGU-TRANSIENT** bearbeitetes System. Der obere Fensterrand zeigt jetzt acht Menütitel:

- Datei
- Auswerten
- Stromlinien
- Spezial
- Ansicht
- Blatt
- Zeiten
- ?

Nach dem Anklicken eines Menütitels klappen die sogenannten Menüeinträge herunter, über die Sie alle Programmfunktionen erreichen.

Das Programm arbeitet nach dem Prinzip *What you see is what you get*. Das bedeutet, dass die Bildschirmdarstellung weitgehend der Darstellung auf dem Drucker entspricht. Bei einer konsequenten Verwirklichung dieses Prinzips müsste nach jeder Änderung, die Sie vornehmen, vom Programm der Bildschirminhalt aktualisiert werden. Da das bei komplexem Bildschirminhalt jedoch einige Sekunden dauern kann, wird dieser Neuaufbau des Bildschirminhalts vom Programm **GGU-PLGW** aus Gründen der Effizienz nicht bei allen Änderungen vorgenommen. Wenn Sie den Bildschirminhalt aktualisieren wollen, dann drücken Sie entweder die Taste [F2] oder die Taste [Esc]. Die Taste [Esc] setzt zusätzlich die Bildschirmdarstellung auf Ihren aktuellen Bildzoom zurück, der voreingestellt auf 1,0 steht, was einem DIN A3-Blatt entspricht.

---

## 5 Kurzbeschreibung

---

Da das Lesen von Handbüchern aus eigener Erfahrung lästig ist, folgt eine Kurzbeschreibung der wesentlichen Programmfunktionen. Sie sind nach dem Studium dieses Abschnitts nach kurzer Zeit in der Lage, eine instationäre Grundwasserströmung anschaulich darzustellen. Feinheiten des Programms können sie dann den weiteren Kapiteln entnehmen.

- Zur Darstellung einer instationären Grundwasserströmung mit **GGU-PLGW** wird eine Datei mit den Ergebnissen der instationären Berechnung benötigt. Diese wird bei der instationären Berechnung mit **GGU-TRANSIENT** automatisch mit der Endung **"\*\_t.plw"** erzeugt.
- Starten Sie das Programm **GGU-PLGW** und wählen über den Menüeintrag **"Datei / Laden"** die gewünschte Ergebnisdatei.
- Gehen Sie zum Menütitel **"Auswerten"** über. Hier können sie entscheiden, welche Strömungsgröße Ihres Systems Sie darstellen möchten und welche Art der Darstellung Sie bevorzugen. Besonders eindrucksvoll ist der Menüeintrag **"Potential Farbe"** oder bei horizontal ebenen Systemen auch der Menüeintrag **"Potentiale 3D (Raster)"**. Die darauf erscheinenden Dialogboxen können sie fast immer mit dem Schalter **"OK"** verlassen, ohne dass Änderungen vorgenommen werden müssen. Das Programm macht im Allgemeinen sinnvolle Vorgaben. Nur den Schalter **"Extremwerte ermitteln ..."** sollten Sie anfänglich einmal anklicken, ansonsten erfolgt eine Fehlermeldung.
- Für die Darstellung der Stromlinien wählen Sie den entsprechenden Menütitel. Beachten Sie die Informationen zu den Einstellungen. Sie haben die Möglichkeit, Stromlinien als Streckeninkrement oder Zeitinkrement aufzuzeichnen.
- Über den Menütitel **"Spezial / Einzelwerte bestimmen"** können Sie sich über die Strömungsgrößen an einzelnen anzuklickenden Knotenpunkten informieren.
- Wenn Ihr angeschlossener Drucker farbfähig und unter WINDOWS korrekt installiert ist, können sie durch Anwahl des Menüeintrags **"Datei / Drucken"** und Betätigen des Schalters **"Drucker"** in der darauf erscheinenden Dialogbox eine Farbausgabe auf dem Drucker erzeugen. Bei Schwarzweißgeräten wird mit Grauschattierungen gearbeitet. Ändern sie in der erscheinenden Dialogbox gegebenenfalls die Ausrichtung des Druckers von **"Querformat"** auf **"Hochformat"**, indem sie auf den entsprechenden Knopf klicken. Durch Klicken auf den Knopf **"einpassen"** wird ein Zoomfaktor berechnet, der eine vollständige Ausgabe des Blattes auf dem Drucker sicherstellt. Ansonsten werden mehrere Teilbilder ausgegeben. Danach wählen sie den Knopf **"OK"**, um die Druckausgabe zu starten. Sie erhalten anschließend eine Grafik Ihres Systems in abgabereifer Qualität.
- Experimentieren Sie mit den Beispieldatensätzen.

Die Kurzerläuterung zeigt, dass zur Darstellung eines instationären Grundwassersystems nur wenige Menüeinträge angewählt werden müssen. Alle weiteren Menüeinträge dienen im wesentlichen der Datensicherung und dem Layout. Nähere Erläuterungen erfolgen in den nachfolgenden Kapiteln.

---

## 6 Erläuterung der Menüeinträge

---

### 6.1 *Menütitel Datei*

---

#### 6.1.1 Menüeintrag "Laden"

Wenn Sie den Datensatz Ihres instationären Systems als Ausgabedatei in **GGU-TRANSIENT** mit der vorgegebenen Endung "**\_t.plw**" abgelegt haben, können Sie den Datensatz über diesen Menüeintrag aufrufen, um die errechnete Grundwasserströmung auszuwerten, darzustellen und ggf. zu drucken.

#### 6.1.2 Menüeintrag "Speichern"

Sie können die im Rahmen des Programms eingegebenen oder geänderten Daten in eine Datei speichern, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder verfügbar zu haben oder um sie zu archivieren. Die Daten werden ohne Abfrage unter dem Namen der aktuell geöffneten Datei abgespeichert. Die Datei enthält alle Systemeingaben. Ein späteres Laden erzeugt exakt die gleiche Darstellung, wie sie beim Speichern vorgelegen hat.

#### 6.1.3 Menüeintrag "Speichern unter"

Sie können die im Rahmen des Programms eingegebenen Daten in eine bestehende oder neue Datei d.h. unter einem neuen Dateinamen speichern. Es ist sinnvoll, als Dateiendung hier "**.plw**" vorzugeben, da unter dem Menüeintrag "**Datei / Laden**" aus Gründen der Übersichtlichkeit eine Dateiauswahlbox erscheint, die nur Dateien mit dieser Endung anzeigt. Wenn Sie beim Speichern keine Endung vergeben, wird automatisch die Endung "**.plw**" gewählt.

#### 6.1.4 Menüeintrag "Systeminfo"

Durch den Aufruf dieses Menüeintrages erhalten Sie Informationen über das von Ihnen geladene System, die Anzahl der Dreieckselemente und der Knoten.

#### 6.1.5 Menüeintrag "Exportieren"

Sie können die Knotenkoordinaten in einer ASCII-Datei abspeichern, um sie gegebenenfalls in ein anderes Programm übernehmen zu können.

Wenn ein vertikal ebenes System vorliegt, kann speziell für das Böschungsbruchprogramm **GGU-STABILITY** der GGU ein ASCII-Datensatz abgespeichert werden, der neben den Knotenkoordinaten auch die berechneten Potentiale enthält. In **GGU-STABILITY** können diese Daten direkt als Porenwasserdrucknetz Verwendung finden.

#### 6.1.6 Menüeintrag "Differenz"

Sie können einen Differenz-Datensatz erzeugen lassen. Dabei werden die Werte einer Datei 2, die Sie nach Klicken auf den Knopf "**GGU-PLGW2.plw**" auswählen, von den Werten des aktuell geladenen Datensatzes (Datei 1) abgezogen. Der zu erzeugende Differenz-Datensatz wird in eine Datei gespeichert, deren Namen Sie durch Klicken auf den Knopf "**Differenz.plw**" ändern können.



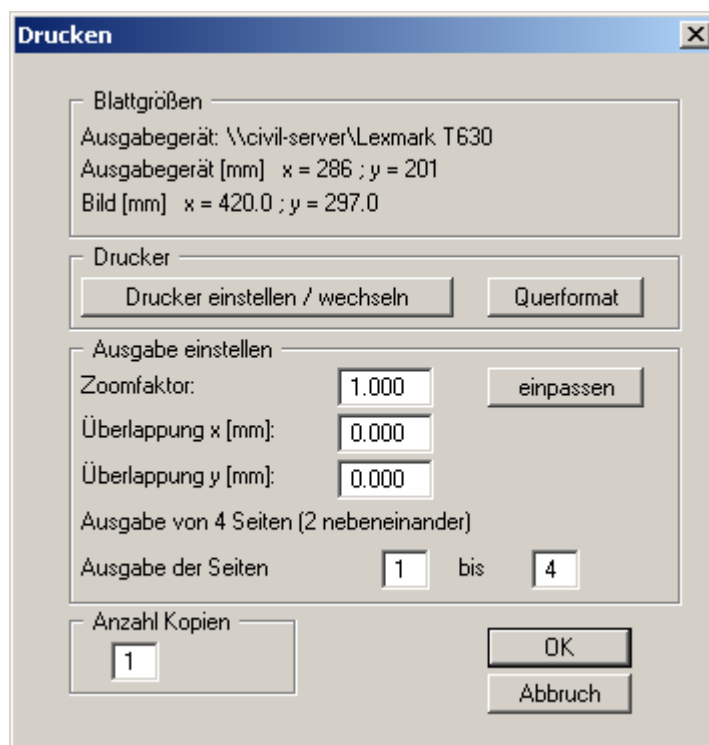
### 6.1.7 Menüeintrag "Drucker einstellen"

Sie können gemäß den WINDOWS-Konventionen die Einstellung des Druckers ändern (z.B. Wechsel zwischen Hoch- und Querformat) bzw. den Drucker wechseln.

### 6.1.8 Menüeintrag "Drucken"

Sie können Ihr Ausgabeformat in einer Dialogbox auswählen. Dabei haben Sie die folgenden Möglichkeiten:


- **"Drucker"**  
bewirkt die Ausgabe der aktuellen Bildschirmgrafik auf dem WINDOWS-Standarddrucker oder auf einem anderen, im Menüeintrag **"Datei / Drucker einstellen"** ausgewählten Drucker. Sie können aber auch direkt in der folgenden Dialogbox über den Knopf **"Drucker einstellen / wechseln"** einen anderen Drucker auswählen.



Im oberen Teil der Dialogbox werden die maximalen Abmessungen angegeben, die der ausgewählte Drucker beherrscht. Darunter können die Abmessungen der auszugebenden Zeichnung abgelesen werden. Wenn die Zeichnung größer als das Ausgabeformat des Druckers ist, wird die Zeichnung auf mehrere Blätter gedruckt (im obigen Beispiel 4). Um die Zeichnung später besser zusammenfügen zu können, besteht die Möglichkeit, zwischen den einzelnen Teilausgaben der Zeichnung eine Überlappung in x- und y-Richtung einzustellen. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, einen kleineren Zoomfaktor zu wählen, der die Ausgabe eines einzelnen Blattes sicherstellt (Knopf **"einpassen"**). Anschließend kann dann auf einem Kopierer wieder auf das Originalformat vergrößert werden, um die Maßstabstreue zu sichern. Außerdem kann die Anzahl der Kopien eingegeben werden.

- **"DXF-Datei"**  
ermöglicht die Ausgabe der Grafik in eine DXF-Datei. DXF ist ein sehr verbreitetes Datenformat, um Grafiken zwischen unterschiedlichen Anwendungen auszutauschen.

- **"GGUCAD-Datei"**  
ermöglicht die Ausgabe des aktuellen Bildschirminhalts in eine Datei, um mit dem Programm GGUCAD die Zeichnung weiterzuverarbeiten. Gegenüber der Ausgabe als DXF-Datei hat das den Vorteil, dass keinerlei Qualitätsverluste hinsichtlich der Farbübergabe beim Export zu verzeichnen sind.
- **"Zwischenablage"**  
Der aktuelle Bildschirminhalt wird in die WINDOWS-Zwischenablage kopiert. Von dort aus kann er zur weiteren Bearbeitung in andere WINDOWS-Programme, z.B. eine Textverarbeitung, übernommen werden. Für den Import in ein anderes WINDOWS-Programm muss man im Allgemeinen dort den Menüeintrag "*Bearbeiten / Einfügen*" wählen.
- **"Metadatei"**  
Eine Metadatei ermöglicht die Ausgabe des aktuellen Bildschirminhalts in eine Datei, um im Rahmen eines anderen Programms die Zeichnung weiterzuverarbeiten. Die Ausgabe erfolgt im sogenannten EMF-Format (Enhanced Metafile-Format), das standardisiert ist. Die Verwendung des Metadatei-Formats garantiert die bestmögliche Qualität bei der Übertragung der Grafik.

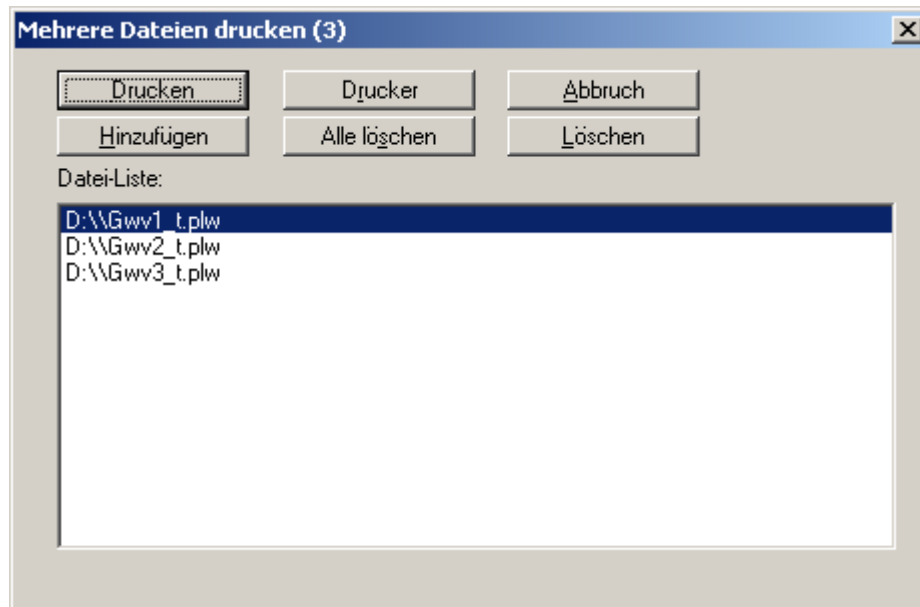
Wenn Sie das Symbol "**Bereich kopieren/drucken**"  aus der Symbolleiste des Programms wählen, können Sie auch Teilbereiche der Grafik in die Zwischenablage transportieren oder als EMF-Datei abspeichern. Alternativ können Sie den markierten Bereich direkt auf Ihrem Drucker ausdrucken.

Über das Programmmodul "**Mini-CAD**" können Sie auch entsprechende EMF-Dateien, die von anderen GGU-Programmen erzeugt wurden, in Ihre Grafik einbinden.

- **"MiniCAD"**  
ermöglicht die Ausgabe der Grafik in eine Datei, die in jedem anderen GGU-Programm mit dem entsprechenden Mini-CAD-Modul eingelesen werden kann.
- **"GGUMiniCAD"**  
ermöglicht die Ausgabe des aktuellen Bildschirminhalts in eine Datei, um die Zeichnung im Programm GGUMiniCAD weiterzuverarbeiten.
- **"Abbruch"**  
Die Aktion "**Drucken**" wird abgebrochen.

### 6.1.9 Menüeintrag "Mehrere Dateien drucken"

Wenn Sie mehrere mit dem Programm erstellte Anlagen hintereinander ausdrucken möchten, wählen Sie diesen Menüeintrag. Sie erhalten die folgende Dialogbox:



Über "**Hinzufügen**" wählen Sie die gewünschten Dateien aus und stellen sie in einer Liste zusammen. Die Anzahl der Dateien wird in der Kopfzeile der Dialogbox angezeigt. Über "**Löschen**" können Sie einzelne Dateien, die Sie vorher in der Liste markiert haben, löschen. Eine neue Liste können Sie nach Anwahl des Knopfes "**Alle löschen**" erstellen. Die Auswahl des gewünschten Druckers und die Druckereinrichtung erreichen Sie über den Knopf "**Drucker**".

Den Ausdruck starten Sie über den Knopf "**Drucken**". In der Dialogbox, die anschließend erscheint, können Sie weitere Einstellungen für die Druckausgabe treffen, z.B. Anzahl der Kopien. Diese Einstellungen werden auf alle in der Liste stehenden Dateien angewendet.

### 6.1.10 Menüeintrag "Beenden"

Sie können nach einer Sicherheitsabfrage das Programm beenden.

### 6.1.11 Menüeintrag "1,2,3,4"

Die Menüeinträge "**1,2,3,4**" zeigen Ihnen die letzten vier bearbeiteten Dateien an. Durch Anwahl eines dieser Menüeinträge wird die aufgeführte Datei geladen. Falls Sie Dateien in anderen Verzeichnissen als dem Programmverzeichnis abgelegt haben, sparen Sie sich damit das manchmal mühselige *Hangeln* durch die verschiedenen Unterverzeichnisse.

## 6.2 Menütitel Auswerten

---

### 6.2.1 Menüeintrag "Datensatzbeschreibung"

Sie können eine Beschreibung des aktuellen Systems eingeben, die in die allgemeine Legende übernommen wird (siehe Abschnitt 6.5.8).

### 6.2.2 Menüeintrag "Netz"

Über diesen Menüeintrag legen Sie fest, wie das FE-Netz auf dem Bildschirm dargestellt werden soll. Die Element-Nr. und die Boden-Nr. können nicht gleichzeitig dargestellt werden.

Über den Knopf "**Netz darstellen**" erhalten Sie die Darstellung Ihres FE-Netzes mit den gewählten Einstellungen.

### 6.2.3 Menüeintrag "Umriss"

Nach Anwahl dieses Menüeintrags wird der Umriss der verschiedenen Böden des FE-Systems dargestellt. Wenn Sie die farbige Darstellung unter "**Auswerten / Netz**" aktiviert haben, werden die Umrisse der Böden mit den festgelegten Farben ausgefüllt.

### 6.2.4 Menüeintrag "Potentiale"

Über diesen Menüeintrag können Sie die Linien gleicher Wasserstände (Potentiale) darstellen. Sie erhalten die folgende Dialogbox, in der Sie die Form der Darstellung beeinflussen können.



Das Programm zeigt Ihnen den vorhandenen kleinsten und größten Messwert und den Abstand, mit dem die Isolinien gezeichnet werden. Wenn die Darstellung mit einem anderen Wert als dem Messwert beginnen soll, können Sie hier die gewünschte Anfangsgröße eingeben. Ebenso können Sie den Abstand variieren, um z.B. die Anzahl der gezeichneten Isolinien zu reduzieren.

Wenn Sie den Menüeintrag anwählen, erscheinen immer die vom Programm automatisch ausgewählten Einstellungen. Über den Knopf "**Alte Werte**" werden die Einstellungen übernommen, die Sie bei der vorigen Isoliniendarstellung eingegeben haben. Diese Information wird mit dem Datensatz abgespeichert.

Weiterhin können Sie zwischen drei Ausrundungsverfahren wählen:

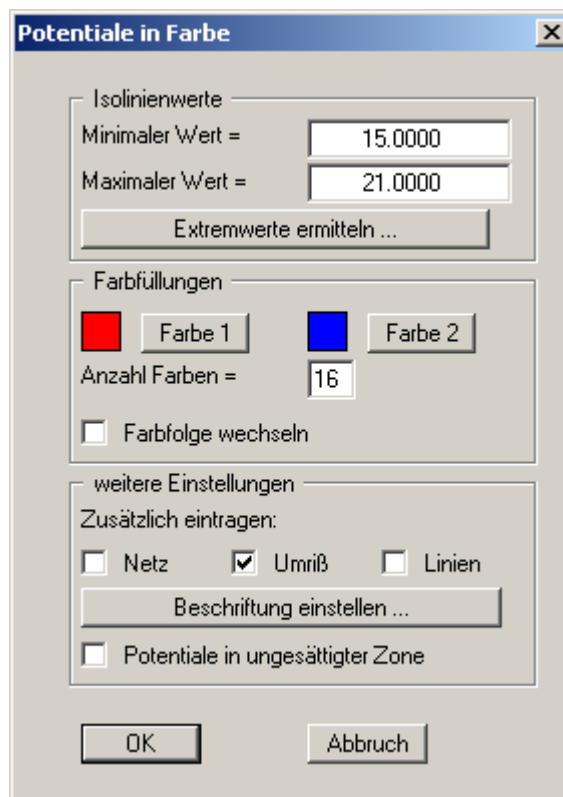
- "**nicht ausrunden**"  
Da im Programm ein linearer Ansatz innerhalb eines Dreieckelements implementiert ist, erhalten Sie die Berechnungsergebnisse ohne programminterne Rundung.
- "**Verfahren 1**" bzw. "**Verfahren 2**"  
Bei diesen Ausrundungsverfahren werden zwei unterschiedliche Bezierspines verwendet, für die jeweils noch Ausrundungs-Intensitäten vorgegeben werden können, um gerundete Isolinien zu erhalten. **Verfahren 2** erzeugt sehr *runde* Isolinien mit der grundsätzlichen Gefahr, dass die tatsächlichen Ergebnisse verfälscht werden können.

Über die Knöpfe "**Strichelung einstellen**" und "**weitere Einstellungen**" können Sie für die Isolinien Festlegungen zur Art der Darstellung treffen. Die Darstellung kann durch Aktivieren des entsprechenden Knopfes mit den Bodenfarben hinterlegt werden.

Da das Programm bei vertikal ebenen Systemen mit ungesättigten Durchlässigkeiten rechnet, werden auch Potentiale in der ungesättigten Zone erhalten, was physikalisch absolut korrekt ist. Erfahrungsgemäß verwirrt das einige Auftraggeber. Um sich lange Diskussionen zu ersparen, blenden Sie die Potentiallinien in der ungesättigten Zone mit dem entsprechenden Schalter aus.

## 6.2.5 Menüeintrag "Potentiale Farbe"

Über diesen Menüeintrag werden die Linien gleicher Wasserstände (Potentiale) als farbgefüllte Isolinien dargestellt.



Bei einer farbgefüllten Grafik erhalten Sie obige Dialogbox.

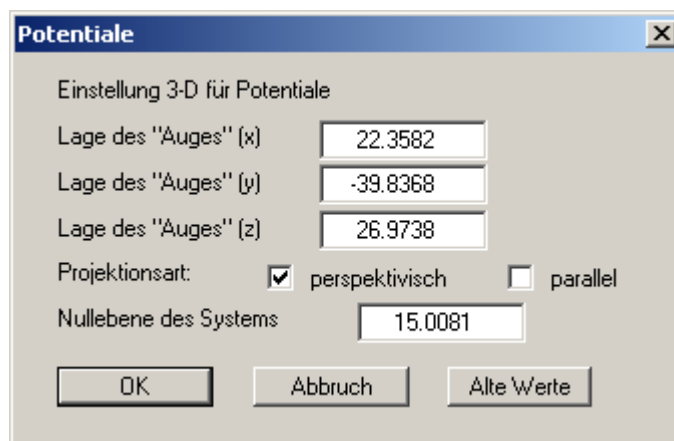
- Bereich "**Isolinienwerte**"  
Drücken Sie zunächst den Knopf "**Extremwerte ermitteln ...**". Das Programm bestimmt dann das minimale und das maximale Potential. Sie können anschließend diese Werte auch ändern, um z.B. einen festgelegten Startwert zu haben.
- Bereich "**Farbfüllungen**"  
Mit "**Anzahl Farben** =" steuern Sie die Farbunterteilung des Isolinienplans. Im obigen Beispiel würden 16 Farbabstufungen zwischen den Farben "**Farbe 1**" und "**Farbe 2**" vorgenommen werden. Voreingestellt ist ein Verlauf von rot nach blau. Sie können diese beiden Farben nach Anwahl der Knöpfe "**Farbe 1**" bzw. "**Farbe 2**" beliebig verändern oder einfach über den Schalter "**Farbfolge wechseln**" den Farbverlauf umdrehen.
- Bereich "**weitere Einstellungen**"  
Sie können zusätzlich zur Farbdarstellung das Dreiecksnetz und/oder den Umriss einzeichnen lassen. Ebenso ist eine zusätzliche Isoliniendarstellung möglich. Über den Knopf "**Beschriftung einstellen**" können Sie eine Linienbeschriftung einstellen.
- "**OK**"  
Nach Bestätigung wird die Farbdarstellung veranlasst.

Ein Farbbalken am rechten Bildrand Ihres Ausgabeblattes dient der Zuordnung zwischen jeweiliger Farbe und zugehöriger Größe. Wenn dieser Balken in die seitliche Blattbegrenzung gezeichnet wird, stellen Sie im Menüeintrag "**Blatt / Blattformat**" (siehe Abschnitt 6.6.4) den rechten Plotrand auf einen größeren Wert (z.B. 25 mm) ein.

Da das Programm bei vertikal ebenen Systemen mit ungesättigten Durchlässigkeiten rechnet, werden auch Potentiale in der ungesättigten Zone erhalten, was physikalisch absolut korrekt ist. Erfahrungsgemäß verwirrt das einige Auftraggeber. Um sich lange Diskussionen zu ersparen, blenden Sie die Potentiallinien in der ungesättigten Zone mit dem entsprechenden Schalter aus.

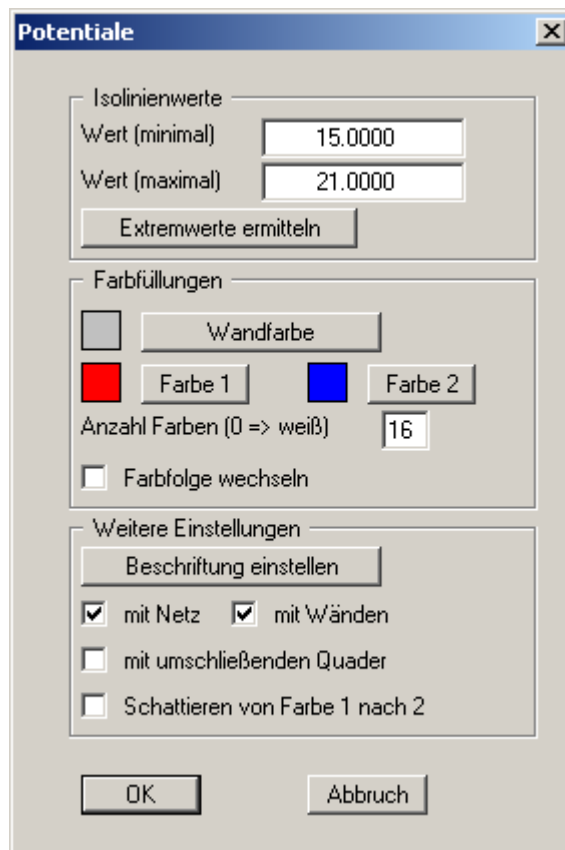
### 6.2.6 Menüeintrag "Potentiale 3D"

Über diesen Menüeintrag können Sie die Linien gleicher Wasserstände (Potentiale) für die vorhandenen Knoten dreidimensional darstellen lassen. In der folgenden Dialogbox können Sie zwischen perspektivischer und paralleler Projektion entscheiden sowie die Lage des *Auges* wählen.



Im Allgemeinen macht das Programm für die Eingabewerte dieser Dialogbox sinnvolle Vorgaben, so dass Sie Änderungen nicht vornehmen müssen.

Nach Verlassen der Dialogbox mit "OK" erhalten Sie folgende Dialogbox, die im Wesentlichen der Box unter dem Menüeintrag "**Auswerten / Potentiale Farbe**" gleicht.

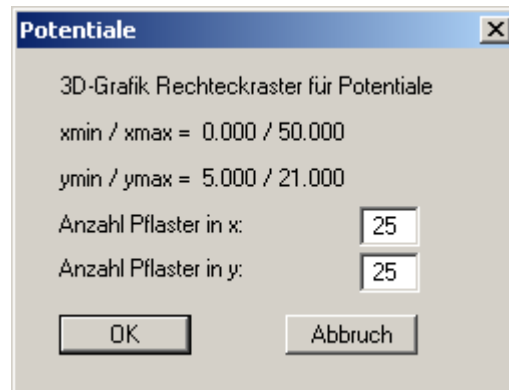


Zusätzlich können Sie hier festlegen, ob ein umschließender Quader dargestellt wird, der in manchen Fällen den 3D-Eindruck verbessert. Eine Besonderheit stellt der Schalter "**Schattieren von Farbe 1 nach Farbe 2**" dar. Wenn dieser Schalter aktiviert ist, wird eine Lichtquelle im Bereich des Auges simuliert. Der Winkel zwischen Lichtstrahl und jeweiliger 3D-Fläche stellt ein Maß für die Reflexion dar. Entsprechend den Farben 1 und 2 wird diese Schattierung vorgenommen. Sinnvoll ist es z.B. als Farbe 1 ein dunkles Grau und als Farbe 2 ein helles Grau zu wählen.



### 6.2.7 Menüeintrag "Potentiale 3D (Raster)"

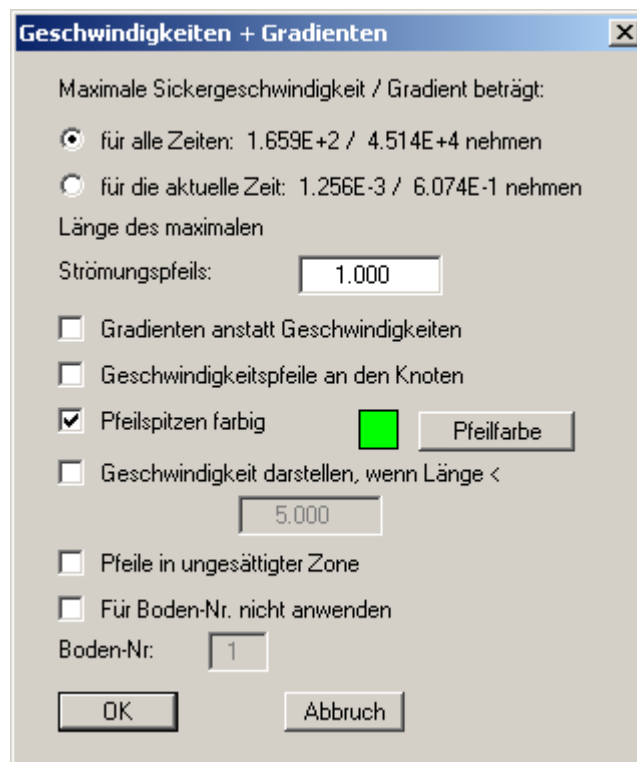
Bei unregelmäßigem Dreiecksnetz geht meist der 3D-Eindruck verloren. In diesen Fällen empfiehlt sich der Menüeintrag "**Auswerten / Potentiale 3D (Raster)**". Nach Auswahl des gewünschten Parameters erhalten Sie die folgende Dialogbox, in der Sie das Raster festlegen können.



Nach Verlassen der Dialogbox mit "**OK**" erhalten Sie zunächst die gleiche Box wie unter "**Auswerten / Potentiale 3D**". Das Programm berechnet aus den Ergebnissen der FE-Berechnung durch lineare Interpolation die Zustandsgrößen an den Rasterpunkten. Danach erhalten Sie Dialogbox zur Einstellung der farbigen Isoliniendarstellung wie unter "**Auswerten / Potentiale 3D**" beschrieben (siehe Abschnitt 6.2.6).

### 6.2.8 Menüeintrag "Geschwindigkeiten + Gradienten"

Mit diesem Menüeintrag können Sie das Geschwindigkeitsfeld darstellen. Aufgetragen wird die Sickeringsgeschwindigkeit ( $v_s = (k \cdot i)/n_{eff} !!$ ) nach Größe und Richtung.



Sie geben als erstes die Länge ein, mit der die maximale Sicker­geschwindigkeit dargestellt werden soll. Sie können weiterhin einstellen, ob die Geschwindigkeiten oder die Gradienten dargestellt werden sollen.

Sie können durch Anwahl des Schalters "**Geschwindigkeitspfeile an den Knoten**" beeinflussen, ob die Geschwindigkeit an den Elementknoten oder in den Schwerpunkten der Dreieckselemente dargestellt wird. Die Geschwindigkeit im Schwerpunkt erhält das Programm aus der FE-Berechnung. Die Geschwindigkeit an den Elementknoten wird durch Mittelung der **Schwerpunktgeschwindigkeiten** der angrenzenden Dreieckselemente erhalten. Die Länge des maximalen Geschwindigkeitsvektors muss in der von Ihnen gewählten Längeneinheit (i.a. Meter) angegeben werden. Links oben in der nachfolgenden Darstellung erhalten Sie eine Maßstabsangabe der Einheit Länge/Zeit.

Bei Systemen mit z.B. Brunnen treten im Brunnenbereich sehr hohe Geschwindigkeiten auf, die eventuell die ganze Grafik **verderben**. Wählen Sie in dem Fall eine Länge, bis zu der die Geschwindigkeiten noch dargestellt werden sollen, und aktivieren Sie den entsprechenden Schalter.

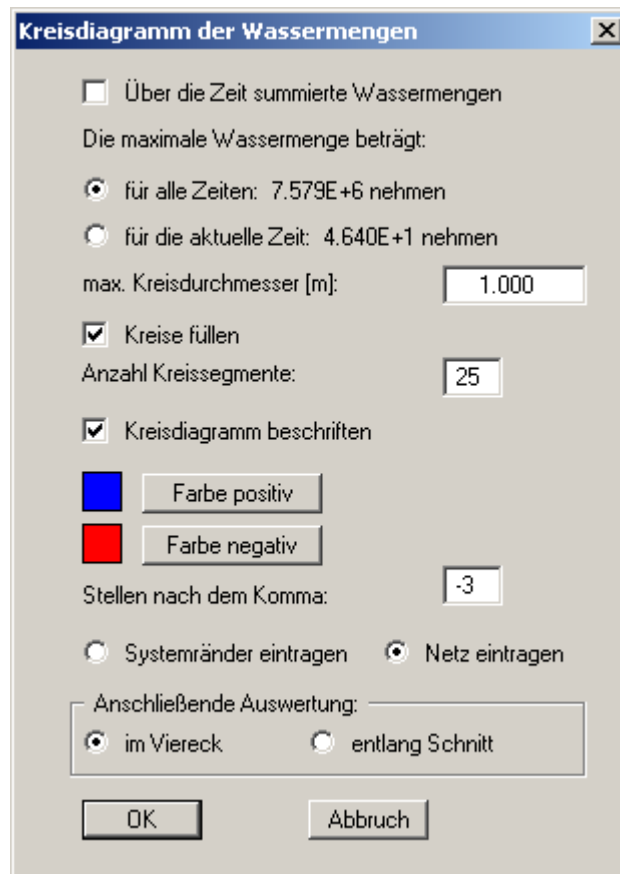
Da das Programm bei vertikal ebenen Systemen mit ungesättigten Durchlässigkeiten rechnet, werden auch Potentiale und Sicker­geschwindigkeiten in der ungesättigten Zone erhalten, was physikalisch absolut korrekt ist. Erfahrungsgemäß verwirrt das einige Auftraggeber. Um sich lange Diskussionen zu ersparen, blenden Sie die Pfeile in der ungesättigten Zone mit dem entsprechenden Schalter aus.

### 6.2.9 Menüeintrag "**Potentiale + Geschwindigkeiten**"

Sie können Potentiale und Strömungsgeschwindigkeiten gleichzeitig darstellen und so deren Abhängigkeit voneinander verdeutlichen. Sie erhalten nacheinander die Dialogboxen für die Einstellung der Isolinien- und der Geschwindigkeitsdarstellung. Die Erläuterungen der Dialogboxen finden Sie in den Abschnitten 6.2.4 und 6.2.86.2.7.

### 6.2.10 Menüeintrag "Wassermengen"

Das FE-Netz wird zusammen mit den berechneten Wassermengen an den betreffenden Knoten dargestellt. Wassermengen ungleich Null sind an den Knoten vorhanden, an denen Sie eine Wasserstandsrandbedingung oder eine Quellenrandbedingung angegeben haben. An allen restlichen Knoten ist die Wassermenge gleich Null (Kontinuitätsbedingung). In der Dialogbox können Sie die Art der Darstellung verändern.



Nach Verlassen der Box mit "OK" werden die Wassermengen als größenvariable Kreise dargestellt. Bei einer Kreisfüllung werden positive und negative Wassermengen farblich unterschiedlich dargestellt.

Durch entsprechende Festlegung eines Bildausschnittes können Sie auch die Summen der Wassermengen, die in Teilbereichen des Systems vorhanden sind, durch das Programm berechnen lassen. Wenn Sie beim Verlassen der Box für die anschließende Auswertung den Schalter "**im Viereck**" aktiviert haben, definieren Sie durch Anklicken von vier beliebigen Punkten im Gegenuhrzeigersinn den Bereich, für den die Teil-Wassermenge bestimmt werden soll. Die ermittelten Werte werden Ihnen in einer Infobox angezeigt.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, die entlang eines Schnittes durchtretenden Wassermengen berechnen zu lassen, indem Sie für die anschließende Auswertung den Schalter "**entlang Schnitt**" aktivieren. Sie erhalten dann eine Infobox mit den Ergebnissen im Schnitt angezeigt.

Wenn Sie ein horizontal ebenes System mit *leaky aquifer* untersuchen, können Sie über den dann vorhandenen zusätzlichen Knopf "**Wassermengen durch Deckschicht**" auch die Wassermengen nur für die Deckschicht darstellen lassen.

### 6.2.11 Menüeintrag "Wassermengen zwischen 2 Zeiten"

Dieser Menüeintrag erlaubt es Ihnen, die innerhalb von zwei Zeitpunkten durchtretenden Wassermengen zu bestimmen.

Wenn Sie ein horizontal ebenes System mit *leaky aquifer* untersuchen, können Sie über den dann vorhandenen zusätzlichen Knopf "**Wassermengen durch Deckschicht**" auch die Wassermengen nur für die Deckschicht darstellen lassen.

### 6.2.12 Menüeintrag "Volumen" (nur bei "leaky aquifer")

Sie erhalten eine Infobox mit Angaben zum grundwassergefüllten Volumen Ihres Systems.

### 6.2.13 Menüeintrag "Gespannte Bereiche" (nur bei "leaky aquifer")

Die Knoten in Systembereichen, in denen gespanntes Grundwasser vorliegt, werden mit dem Buchstaben "G" gekennzeichnet. Alternativ ist eine farbliche Hervorhebung der Bereiche möglich.

### 6.2.14 Menüeintrag "GW-Mächtigkeit" (nur bei "leaky aquifer")

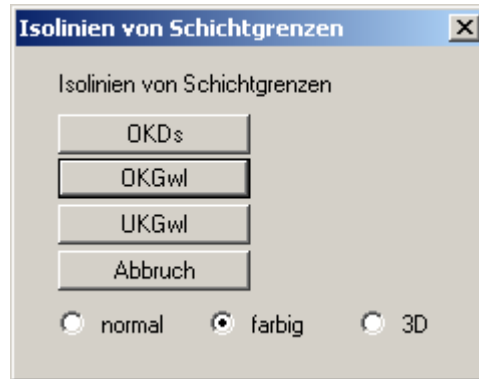
Es wird ein normaler oder farbgefüllter Isolinienplan der Grundwassermächtigkeiten erzeugt (siehe Menüeintrag "**Auswerten / Potentiale**", Abschnitt 6.2.4 und "**Auswerten / Potentiale Farbe**", Abschnitt 6.2.5).

### 6.2.15 Menüeintrag "GW-Flurabstand" (nur bei "leaky aquifer")

Es wird ein normaler oder farbgefüllter Isolinienplan gleicher Grundwasserflurabstände erzeugt (siehe Menüeintrag "**Auswerten / Potentiale**", Abschnitt 6.2.4 und "**Auswerten / Potentiale Farbe**", Abschnitt 6.2.5).

### 6.2.16 Menüeintrag "Isolinien Schichtgrenze" (nur bei "leaky aquifer")

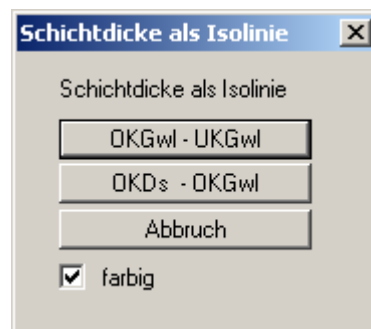
Um die Schicht-Situation zu verdeutlichen, können Sie ein Isolinienbild von der Oberkante Grundwasserleiter (OKGwl) oder der Unterkante des Grundwasserleiters (UKGwl) bzw. bei *leaky aquifer* auch der Oberkante Deckschicht (OKDs) erzeugen.



Mit den Schaltern "**normal**", "**farbig**" und "**3D**" legen Sie die Form der Isolinien fest. Details dazu sind in den Abschnitten 6.2.4 bis 6.2.6 erläutert. Sie verlassen die Dialogbox, indem Sie den Knopf mit der Schicht klicken, deren Isolinienbild Sie darstellen möchten.

### 6.2.17 Menüeintrag "Isolinien Schichtdicke" (nur bei "leaky aquifer")

Sie können ein Isolinienbild der Schichtdicken erzeugen.



Wenn der Schalter "**farbig**" aktiviert ist, werden farbgefüllte Isolinien erzeugt.

## 6.3 Menütitel Stromlinien

---

### 6.3.1 Grundsätzliches

Stromlinien können aus den von dem Finite-Element-Programm berechneten Geschwindigkeiten gezeichnet werden. Das im Programm verwirklichte Prinzip wird auch als Bahnlinienverfahren oder particle-tracking-Verfahren bezeichnet. Dazu wird ein Wasserpartikel betrachtet, das ausgehend von einem beliebigen Startpunkt durch das System wandert. Das Programm ermittelt an diesem Startpunkt die Sickergeschwindigkeit nach Größe und Richtung. Mit diesem Geschwindigkeitsvektor kann die neue Lage des Partikels bestimmt werden, indem entweder ein "**Streckeninkrement**" oder ein "**Zeitinkrement**" für die Berechnung der Länge des Geschwindigkeitsvektors gewählt wird. Die neue Lage des Wasserpartikels ist dann der Startpunkt für den nächsten Berechnungsschritt. Dieses Verfahren wird solange fortgesetzt, bis eine vorgegebene Endzeit überschritten wird, oder das Partikel das System verlässt. Kleine Inkremente bedeuten hohe Genauigkeit und hohe Rechenzeit.

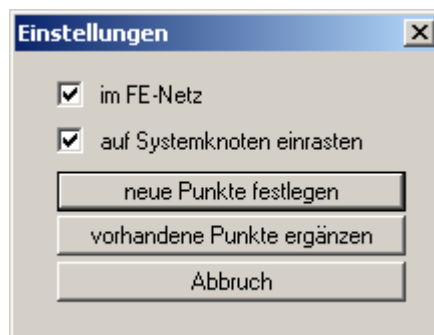
Bei zu großen Inkrementen können auch unsinnige Ergebnisse erzeugt werden. Gerechnet wird mit der Sickergeschwindigkeit ( $v_s = (k \cdot i)/n_{eff} !!$ ). Sie können im Rahmen dieses Programms auch den Weg eines Partikels rückverfolgen (entgegen der Strömungsrichtung).

### 6.3.2 Menüeintrag "Info"

Dieser Menüeintrag gibt Ihnen am Bildschirm ähnliche Informationen wie oben erklärt.

### 6.3.3 Menüeintrag "Einzelpunkte festlegen"

Sie können die Startpunkte von Wasserpartikeln festlegen. Die folgende Dialogbox erscheint bei diesem Menüeintrag sowie den zwei folgenden Menüeinträgen "**Stromlinien / Kreispunkte festlegen**" und "**Stromlinien / Endpunkte festlegen**".



Der Schalter "**im FE-Netz**" bewirkt, dass bei der Festlegung der Punkte das FE-Netz dargestellt wird, ansonsten erscheint der Systemumriss. Ist der Schalter "**auf Systemknoten einrasten**" aktiviert, wird bei der nachfolgenden Punktdefinition der Systemknoten übernommen, der der Mausspitze beim Klicken am nächsten war. Ansonsten können Sie die Punkte frei im System positionieren.

Wenn bereits Punkte festgelegt worden sind, können Sie weitere Punkte hinzufügen, indem Sie den Knopf "**vorhandene Punkte ergänzen**" nutzen. Verlassen Sie die Box über den Knopf "**neue Punkte festlegen**", werden schon vorhandene Punkte gelöscht.

#### 6.3.4 Menüeintrag "Kreispunkte festlegen"

Sie können mehrere Startpunkte festlegen, die sich kreisförmig um den von Ihnen angegebenen Punkt gruppieren. Das kann, z.B. bei Brunnen innerhalb des Systems, die Eingabe von Wasserpartikeln wesentlich vereinfachen (Stichwort: "**50-Tage-Linie**").

Weitere Erläuterungen zur Dialogbox dieses Menüeintrages finden Sie im Abschnitt 6.3.3 (Menüeintrag "**Stromlinien / Einzelpunkte festlegen**").

#### 6.3.5 Menüeintrag "Endpunkte festlegen"

Wenn Senken (Entnahmebrunnen) innerhalb eines Systems vorhanden sind, resultiert daraus unter Umständen eine Oszillation der Partikelbahn um den Brunnenpunkt, da alle Geschwindigkeiten auf den Brunnen gerichtet sind. Um in diesem Fall unnötige Rechenzeit zu vermeiden, können Endpunkte festgelegt werden. Um diese Endpunkte wird ein Quadratbereich von Ihnen definiert. Wenn ein Wasserpartikel dieses Quadrat *betritt*, wird die Berechnung der entsprechenden Partikelbahn beendet.

Weitere Erläuterungen zur Dialogbox dieses Menüeintrages finden Sie im Abschnitt 6.3.3 (Menüeintrag "**Stromlinien / Einzelpunkte festlegen**").

#### 6.3.6 Menüeintrag "Punkte speichern"

Sie können Startpunkte in einer Datei abspeichern, um Sie für ein anderes System verfügbar zu haben.

#### 6.3.7 Menüeintrag "Punkte laden"

Wenn Sie im Rahmen des vorherigen Menüeintrags Startpunkte abgespeichert haben, können Sie mit diesem Menüeintrag diese Startpunkte wieder ins Programm laden.

#### 6.3.8 Menüeintrag "Streckeninkrement"

Sie können die Berechnung der Partikelbahn(en) starten. In der Dialogbox können Sie die Werte für die Berechnung und die Art der anschließenden Darstellung bestätigen oder verändern. Um den Weg eines Partikels rückzuverfolgen, aktivieren Sie den Schalter "**entgegen der Strömungsrichtung**".

#### 6.3.9 Menüeintrag "Zeitinkrement"

Sie können die Berechnung der Partikelbahn(en) starten. Dazu müssen Sie in der erscheinenden Dialogbox die dargestellten Werte bestätigen oder verändern. Um den Weg eines Partikels rückzuverfolgen, aktivieren Sie den Schalter "**entgegen der Strömungsrichtung**".

## 6.4 *Menütitel Spezial*

---

### 6.4.1 **Menüeintrag "Einzelwerte bestimmen"**

Mit der linken Maustaste können durch Anklicken eines FE-Knotens alle Berechnungsergebnisse für diesen Knoten angesehen werden.

### 6.4.2 **Menüeintrag "ASCII-Datei abspeichern"**

Wenn Sie aus Ihren Einzelwerten z. B. eine Tabelle in Ihrem Textverarbeitungsprogramm darstellen möchten, speichern sie die Daten unter diesem Menüeintrag ab, damit sie für das Textverarbeitungsprogramm verfügbar sind.

### 6.4.3 **Menüeintrag "Ganglinienpunkte definieren"**

Durch Klicken der linken Maustaste auf ausgewählte Knotenpunkte erreichen Sie, dass das Programm für diese Punkte die zeitliche Entwicklung einer der Strömungsgrößen auswertet. Nach Verlassen der Infobox erfolgt zunächst die Abfrage, welche Strömungsgröße sie an diesen Punkten darstellen wollen. Sie haben die Möglichkeit, das Potential, die Sickergeschwindigkeiten in x- und y- Richtung oder die Wassermengen auftragen zu lassen.

Wenn Sie für weitere Knoten Strömungsgrößen als Ganglinien auswerten lassen möchten, klicken Sie den Knopf "**vorhandene Knoten erhalten**", bevor Sie die Dialogbox verlassen. Nach Klicken auf "**neue Knoten definieren**" werden die bisherigen Knoten aus der Liste gelöscht.



#### 6.4.4 Menüeintrag "Ganglinien darstellen"

Nachdem die Zeitwerte eingelesen sind, erhalten Sie die Abfrage, welche Werte an welchen Punkten sie sich darstellen lassen möchten. Die Liste der Punkte mit den dazu definierten Strömungsgrößen erleichtert Ihnen die Auswahl. Haben Sie allen Knotenpunkten dieselbe Strömungsgröße zugewiesen, können sie sich die zeitlichen Verläufe an allen aktivierten Knotenpunkten gleichzeitig auftragen lassen, indem sie den Knopf "Alle" anklicken. Dies ist dann sehr vorteilhaft, wenn Sie die Veränderungen an verschiedenen Stellen des Systems vergleichen möchten.

Im Anschluß daran erscheint zunächst folgende Dialogbox:

The dialog box 'Einstellen' is titled 'Aktuelle Diagrammwerte für Potential am Knoten 178'. It contains a section 'Koordinaten' with four input fields: 'minimale Zeit' (0.000000E+0), 'maximale Zeit' (5.670000E+1), 'minimale Zustandsgröße' (7.070469E+1), and 'maximale Zustandsgröße' (7.257869E+1). Below this are four checkboxes: 'Alte Darstellungsform' (checked), 'mit Gitternetz' (checked), 'Knotennummern an allen Aufpunkten' (unchecked), and 'mit Stützlinsen' (unchecked). A 'y(0) =' field contains '0.000' and a 'verwenden' checkbox is unchecked. At the bottom are buttons for 'OK', 'Abbruch', 'ASCII-Datei', and 'Korrelation'. A 'Stifte und Strichelung' button is also present.

Die Box zeigt Ihnen die minimalen und maximalen Werte an Ihrem Knotenpunkt an. Über den Knopf "ASCII-Datei" können Sie Ihre Daten in einem Datensatz ablegen, den Sie in Ihrem Textverarbeitungsprogramm z. B. als Tabelle verarbeiten können.

#### 6.4.5 Menüeintrag "Lage darstellen"

Durch diesen Menüeintrag werden die angeklickten bzw. aktivierten Knotenpunkte, für die die Strömungsgrößen als Ganglinien dargestellt werden sollen, im System angezeigt.

#### 6.4.6 Menüeintrag "Knoten speichern"

Nach Auswahl dieses Menüeintrages können Sie definierte Ganglinienpunkte abspeichern, um die Daten zu einem späteren Zeitpunkt wieder verfügbar zu haben. Es ist sinnvoll, als Dateiendung hier "\*.knt" vorzugeben, da unter dem Menüeintrag "Spezial / Knoten laden" aus Gründen der Übersichtlichkeit eine Dateiauswahlbox erscheint, die nur Dateien mit dieser Endung anzeigt. Wenn sie beim Speichern keine Endung vergeben, wird automatisch die Endung "\*.knt" gewählt.

#### **6.4.7 Menüeintrag "Knoten laden"**

Mit der Auswahl dieses Menüeintrags können bereits definierte Ganglinienpunkte des Systems nach den üblichen WINDOWS-Konventionen aufgerufen werden.

#### **6.4.8 Menüeintrag "Schnitt definieren"**

Durch das Anklicken von Systemknoten mit der linken Maustaste legen Sie die gewünschte Schnittführung fest. Dabei werden die Knotenpunkte nummeriert. Ferner wird in der oberen Fensterleiste die aktuelle Mausposition in x und y angezeigt. Zum Entfernen des letzten gesetzten Schnittpunktes klicken Sie den Knotenpunkt mit der rechten Maustaste an.

#### **6.4.9 Menüeintrag "Schnitt darstellen"**

Es erscheint eine Dialogbox, die Ihnen die Option gibt, zwischen der Darstellung der aktuellen Zeit bzw. aller Zeiten zu wählen. Anschließend erfolgt die Abfrage, welche Größe im Schnitt dargestellt werden soll. Sie haben die Möglichkeit, zwischen Potential, Druck sowie der Sickergeschwindigkeit und dem Gradienten in x- und y- Richtung zu wählen. Sie erhalten dann jeweils eine weitere Dialogbox, in der Sie Einstellungen für die Darstellung der gewählten Größe vornehmen können.

#### **6.4.10 Menüeintrag "Schnittführung darstellen"**

Durch diesen Menüeintrag wird der Verlauf der Schnittführung in Ihrem System angezeigt.

#### **6.4.11 Menüeintrag "Schnitt speichern"**

Nach Auswahl dieses Menüeintrages können Sie Ihren festgelegten Schnitt abspeichern, um die Daten zu einem späteren Zeitpunkt wieder verfügbar zu haben. Es ist sinnvoll, als Dateiendung hier **"\*.sch"** vorzugeben, da unter dem Menüeintrag **"Spezial / Schnitt laden"** aus Gründen der Übersichtlichkeit eine Dateiauswahlbox erscheint, die nur Dateien mit dieser Endung anzeigt. Wenn sie beim Speichern keine Endung vergeben, wird automatisch die Endung **"\*.sch"** gewählt.

#### **6.4.12 Menüeintrag "Schnitt laden"**

Mit der Auswahl dieses Menüeintrags können Schnittführungen, die für dieses System bereits festgelegt wurden, nach den üblichen WINDOWS-Konventionen aufgerufen werden.

#### **6.4.13 Menüeintrag "Sickerlinien"**

Bei vertikal ebenen und rotationssymmetrischen Systemen können Sie die Sickerlinien darstellen lassen. Geben Sie dazu in der Dialogbox die Zeitschrittgröße und die Art der Beschriftung vor.

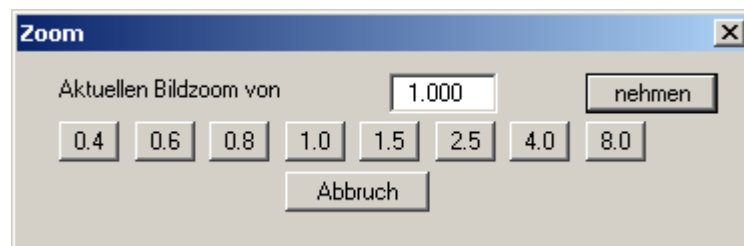
## 6.5 Menütitel Ansicht

---

### 6.5.1 Menüeintrag "aktualisieren"

Das Programm arbeitet nach dem Prinzip *What you see is what you get*. Das bedeutet, dass die Bildschirmdarstellung weitgehend der Darstellung auf dem Drucker entspricht. Bei einer konsequenten Verwirklichung dieses Prinzips müsste nach jeder Änderung, die Sie vornehmen, vom Programm der Bildschirminhalt aktualisiert werden. Da das bei komplexem Bildschirminhalt jedoch einige Sekunden dauern kann, wird dieser Neuaufbau des Bildschirminhalts aus Gründen der Effizienz nicht bei allen Änderungen vorgenommen.

Wenn z.B. durch die Lupenfunktion (siehe unten) nur Teile des Bildes sichtbar sind, können Sie mit diesem Menüeintrag wieder eine Vollbilddarstellung erreichen.



Sie können einen beliebigen Zoomfaktor zwischen 0,4 und 8,0 in das Eingabefeld eintragen. Durch anschließendes Klicken auf "**nehmen**" verlassen Sie die Box, die Eingabe wird als aktueller Faktor übernommen. Beim Klicken auf die Knöpfe "**0.4**", "**0.6**" usw. wird der angewählte Faktor direkt übernommen und die Dialogbox verlassen.

Wesentlich einfacher erreichen Sie eine Vollbilddarstellung jedoch mit der [Esc]-Taste. Das Drücken der [Esc]-Taste bewirkt eine Vollbilddarstellung mit dem unter diesem Menüeintrag eingestellten Zoomfaktor. Mit der Taste [F2] erreichen Sie einen Neuaufbau des Bildschirms, ohne dass Koordinaten und Zoomfaktor verändert werden

### 6.5.2 Menüeintrag "Lupe"

Sie können durch Anklicken von zwei diagonal gegenüberliegenden Punkten einen Bildschirmausschnitt vergrößern, um Details besser erkennen zu können. Eine Infobox informiert Sie über Aktivierung und Möglichkeiten der Lupenfunktion.

### 6.5.3 Menüeintrag "Stifte"

Zur übersichtlicheren Gestaltung der Grafiken können Sie die Stifteinstellung für verschiedene Zeichnungselemente (z.B. Potential, Wassermengen, etc.) voreinstellen. Für die in der Dialogbox aufgeführten Elemente können Sie die Stiftbreiten ändern und nach Klicken auf den Knopf mit der Elementbezeichnung die Stift- und/oder Füllfarben anpassen.

Bei der grafischen Ausgabe von Farben auf *Einfarbdruckern* (z.B. Laserdruckern) werden Farben durch eine äquivalente Grauschattierung ersetzt. Bei sehr hellen Farben sind dann entsprechende Grafikelemente auf dem Drucker kaum noch erkennbar. In entsprechenden Fällen ist eine Änderung der Farbeinstellung auf dunklere Farben sinnvoll.

#### 6.5.4 Menüeintrag "Schriftart"

Mit diesem Menüeintrag können Sie auf einen anderen True-Type-Font umschalten. In der Dialogbox werden alle zur Verfügung stehenden True-Type-Fonts angezeigt.

#### 6.5.5 Menüeinträge "Mini-CAD" und "CAD für Kopfdaten"

Mit diesen beiden Menüeinträgen können Sie Ihre Zeichnung frei beschriften sowie mit zusätzlichen Linien, Kreisen, Polygonen und Grafiken (z.B. Dateien im Format BMP, JPG, PSP, TIF etc.) versehen. Bei beiden Menüeinträgen erscheint das gleiche Popupmenü, dessen Symbole und Funktionen im beiliegenden Handbuch "**Mini-CAD**" näher erläutert sind. Zwischen Mini-CAD und CAD für Kopfdaten besteht folgender Unterschied:

- Zeichenobjekte, die Sie mit "**Mini-CAD**" erstellen, beziehen sich auf das Koordinatensystem (im Allgemeinen in [m]), in dem die Zeichnung erstellt ist, und werden entsprechend dargestellt. Diesen Menüeintrag sollten Sie daher anwählen, wenn Sie zusätzliche Informationen zum System eingeben wollen.
- Zeichenobjekte, die Sie mit "**CAD für Kopfdaten**" erstellen, beziehen sich auf das Blattformat (in [mm]). Sie bleiben damit unabhängig vom Koordinatensystem der Messpunkte immer an der gleichen Blattposition. Diesen Menüeintrag sollten Sie wählen, wenn Sie allgemeine Informationen auf der Zeichnung angeben wollen (z.B. Firmenlogo, Berichtsnummer, Anlagennummerhinzufügen, Stempel). Wenn Sie diese sogenannten Kopfdaten abspeichern (siehe Handbuch "**Mini-CAD**"), können Sie diese Kopfdaten für ein völlig anderes System (mit anderen Systemkoordinaten) wieder laden. Die abgespeicherten Kopfdaten befinden sich dann wieder an der gleichen Position. Das vereinfacht die Erstellung von allgemeinen Blattinformationen wesentlich.

#### 6.5.6 Menüeintrag "Symbol- u. Statusleiste"

Nach dem Programmstart erscheint unter der Programm-Menüleiste eine horizontale Symbolleiste für ausgewählte Menüeinträge. Wenn Sie lieber mit einem mehrspaltigen Popupfenster arbeiten, können Sie unter diesem Menüeintrag die entsprechenden Veränderungen vornehmen. Die Smarticons der Menüeinträge können auch ausgeblendet werden.

Am unteren Rand des Programmfensters ist eine Statusleiste vorhanden, aus der Sie verschiedene Informationen entnehmen können. Auch die Statusleiste kann ausgeblendet werden. Die Einstellungen werden unter anderem in die Datei **GGU-PLGW.alg** übernommen (siehe Menüeintrag "**Ansicht / Einstellungen speichern**") und sind dann nach dem nächsten Programmstart wieder aktiv.

Durch Anklicken der Symbole (Smarticons) für die Menüeinträge können Sie wesentliche Programmfunktionen direkt erreichen. Die Bedeutung der Smarticons erscheint als Textfeld, wenn Sie mit der linken Maustaste etwas über dem entsprechenden Symbol verweilen. Einige Symbolfunktionen können nicht über normale Menütitel und Menüeinträge aufgerufen werden.



### "entzoomen"

Über dieses Symbol erreichen Sie wieder eine Vollbilddarstellung, wenn Sie zuvor in das Bild gezoomt hatten.



### "Bereich kopieren/drucken"

Wenn Sie nur Teile der Grafik kopieren möchten, um sie z.B. in Ihren Berichtstext einzufügen, können Sie dieses Symbol anklicken. Sie erhalten eine Info über die Funktion und können jetzt einen Bereich markieren, der in die Zwischenablage kopiert oder in eine Datei gespeichert wird. Alternativ können Sie den markierten Bereich direkt auf Ihrem Drucker ausdrucken.




### "Farbe ein /aus"

Wenn Sie die Farbe aus der Systemdarstellung nehmen möchten, um z.B. einen Schwarzweiß-Ausdruck zu erstellen, erreichen Sie dies über diesen An-/Ausschalter.

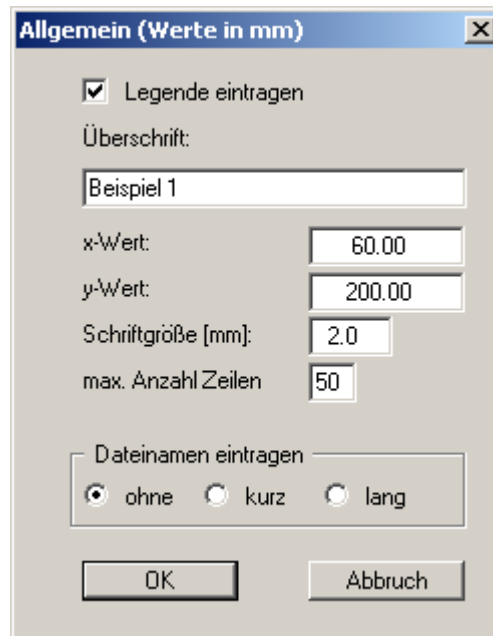
## 6.5.7 Menüeintrag " Symbolleiste 3D"

In diesem Menüeintrag legen Sie fest, ob bei dreidimensionalen Darstellungen ein Popupfenster eingeblendet werden soll, mit dem Sie die Grafik drehen und zoomen können.

Die Schalter des 3D-Popupfensters bewirken eine Rotation der Grafik um die jeweils angegebene Achse. Das Plus- bzw. Minuszeichen kennzeichnet die Drehrichtung. Der Rotationswinkel (Standardeinstellung: 45°) kann durch Auswahl des Symbols  beliebig eingestellt werden.

### 6.5.8 Menüeintrag "Legende Allgemein"

Auf dem Bildschirm wird eine Legende mit wesentlichen Grundlagen des Systems dargestellt. In der Dialogbox dieses Menüeintrages können Sie die Darstellungsform verändern, wenn der Schalter "**Legende eintragen**" aktiviert ist.



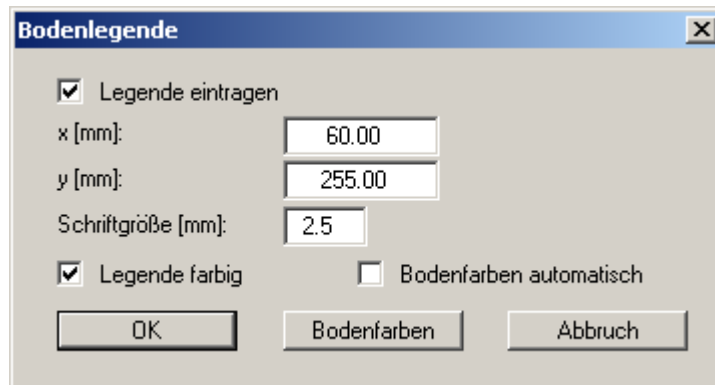
Diese Legende enthält zusätzlich zur Überschrift Angaben, die die aktuelle Grafik und Einstellungen dazu betreffen. Wenn Sie z.B. das Geschwindigkeitsfeld darstellen, erhalten Sie Angaben unter anderem zum Maßstab der Geschwindigkeiten.

Mit den Werten für "**x**" und "**y**" definieren und verändern Sie die Lage der Legende auf dem Ausgabeblatt. Über die "**Schriftgröße**" und "**max. Anzahl Zeilen**" steuern Sie die Größe der Legende, gegebenenfalls erfolgt eine mehrspaltige Darstellung. Am schnellsten können Sie die Position der Legende verändern, indem Sie die Funktionstaste [**F11**] drücken und anschließend die Legende mit der gedrückten linken Maustaste an die gewünschte Position ziehen.

In der allgemeinen Legende kann, wenn gewünscht, der Dateiname mit eingetragen werden. Wenn Sie eine Datensatzbezeichnung eingegeben haben (siehe Abschnitt 6.2.1), wird diese ebenfalls in der allgemeinen Legende dargestellt.

### 6.5.9 Menüeintrag "Legende Boden"

Auf dem Ausgabeblatt wird eine Legende mit den im System vorhandenen Bodenschichten und den zugehörigen Bodenkennwerten dargestellt, wenn der Schalter "**Legende eintragen**" aktiviert ist.



Mit den Werten für "**x**" und "**y**" definieren und verändern Sie die Lage der Legende auf dem Ausgabeblatt. Über die "**Schriftgröße**" steuern Sie die Größe der Legende. Am schnellsten können Sie die Position der Legende verändern, indem Sie die Funktionstaste [**F11**] drücken und anschließend die Legende mit der gedrückten linken Maustaste an die gewünschte Position ziehen.

- "**Legende farbig**"  
Die Legende enthält die Bodenfarben. Bei ausgeschalteter Funktion wird die Schichtnummer eingetragen.
- "**Bodenfarben automatisch**"  
Den Schichten werden vom Programm automatisch Bodenfarben zugeordnet. Ist der Schalter nicht aktiviert, werden die Farben genommen, die Sie unter dem Knopf "**Bodenfarben**" individuell einstellen können.
- "**Bodenfarben**"  
Sie erhalten eine Dialogbox, in der Sie Ihre gewünschten Einstellungen vornehmen können. Sie können hier jedem Boden nach Klicken auf den Knopf mit der gewünschten Nummer eine neue Farbe zuweisen oder über "**Bodenfarben / umordnen**" die Farben neu zuordnen. Ihre Farbeinstellungen können Sie unter "**Bodenfarben / speichern**" in eine Datei sichern und diese über den Knopf "**Bodenfarben / laden**" auch für andere Systeme wieder verwenden. Im unteren Bereich können Sie die Farbeinstellungen z.B. als benutzerdefinierte Farben in die Windows-Farb-Box übernehmen oder umgekehrt. Über den Knopf "**Info**" erhalten Sie dazu weitere Erläuterungen.

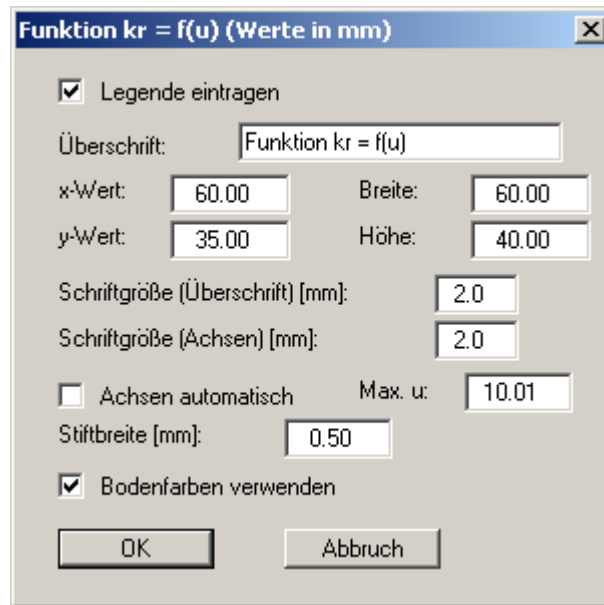
### 6.5.10 Menüeintrag "Legende Schnitt"

Wenn Sie den Schalter "**Legende eintragen**" in der Dialogbox dieses Menüeintrages aktivieren, wird auf dem Bildschirm eine Legende mit einer Skizze zur Lage des dargestellten Schnittes eingeblendet. Mit den Werten für "**x**", "**y**", "**Breite**" und "**Höhe**" definieren und verändern Sie die Lage und Größe der Legende auf dem Ausgabeblatt. Für die Überschrift und die Beschriftung der Punkte können Sie die Schriftgrößen vorgeben.

### 6.5.11 Menüeintrag "Legende Funktion $kr = f(u)$ "

Der Wert  $kr$  ist ein dimensionsloser Beiwert, der die Veränderung der Durchlässigkeit im ungesättigten Bereich angibt. Er wird im Programm **GGU-SS-FLOW2D** bei der Definition der Bodenkennwerte für das stationäre Ausgangssystem festgelegt und unter anderem für die Berechnung der Sickerlinie verwendet.

Wenn Sie in der Dialogbox dieses Menüeintrages den Schalter "**Legende eintragen**" aktivieren, wird in einer Legende auf dem Bildschirm die Funktion als Grafik dargestellt. In der Dialogbox können Sie die Darstellung entsprechend Ihren Vorstellungen verändern.



Mit den Werten für "**x**", "**y**", "**Breite**" und "**Höhe**" definieren und verändern Sie die Lage und Größe der Legende auf dem Ausgabeblatt. Wenn Sie die Schriftgrößen verändern, sollten Sie immer auch die Breite und Höhe entsprechend vergrößern, da die eigentliche Funktionsgrafik sonst immer kleiner im definierten Legendenrahmen dargestellt wird.

Wenn Sie den Knopf "**Achsen automatisch**" aktivieren, wählt das Programm eine Darstellung über alle eingegebenen Werte  $u$ . Wenn der Knopf deaktiviert ist, können Sie die  $x$ -Achsen-Darstellung auf einen von Ihnen festgelegten Wert "**Max.  $u$** " begrenzen.

Sie erhalten eine farbliche Unterscheidung der einzelnen Kurven, wenn der Knopf "**Bodenfarben verwenden**" aktiviert ist. Sind jedoch die Kurvenwerte für alle Böden gleich, wird die Funktionskurve automatisch in Schwarz gezeichnet und ein entsprechender Hinweis unter die Grafik geschrieben.

### 6.5.12 Menüeintrag "Legende Funktion $nw = f(u)$ "

Der Wert  $nw$  gibt den Anteil des Wasservolumens bezogen auf das Gesamtvolumen an. Er ist eine dimensionslose Größe und abhängig von dem Porenwasserdruck  $u$ . Die Legende zeigt Ihnen die spezifischen Kennlinien der von Ihnen definierten Böden.

In der Dialogbox dieses Menüeintrags können Sie die Einstellungen für die Darstellung verändern, wenn Sie den Knopf "**Legende eintragen**" aktivieren (siehe Menüeintrag "**Ansicht / Legende Funktion  $kr = f(u)$** ", Abschnitt 6.5.11).



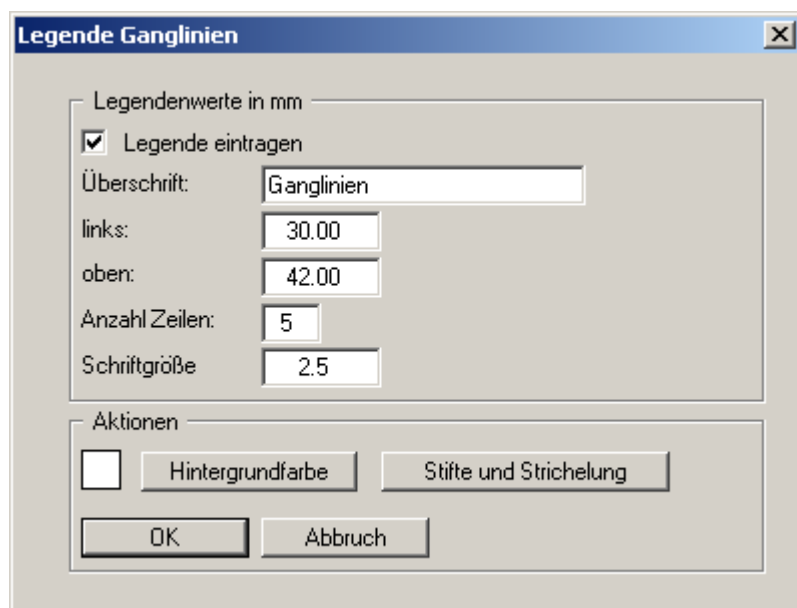
### 6.5.13 Menüeintrag "Legende Funktion $k = f(t)$ "

Wenn Sie in **GGU-TRANSIENT** mit unterschiedlichen Durchlässigkeiten des Bodens in Abhängigkeit von der Zeit gerechnet haben, erfolgt bei Aktivierung des Schalters "**Legende eintragen**" die Darstellung der Funktion  $k = f(t)$  als Grafik.

In der Dialogbox dieses Menüeintrags können Sie die Einstellungen für die Darstellung verändern (siehe Menüeintrag "**Ansicht / Legende Funktion  $kr = f(u)$** ", Abschnitt 6.5.11).

### 6.5.14 Menüeintrag "Legende Ganglinien"

Wenn Sie in der Dialogbox den Knopf "**Legende darstellen**" aktivieren, werden die für die dargestellten Ganglinien verwendeten Linien mit der zugehörigen Knotennummern in einer Legende dargestellt.

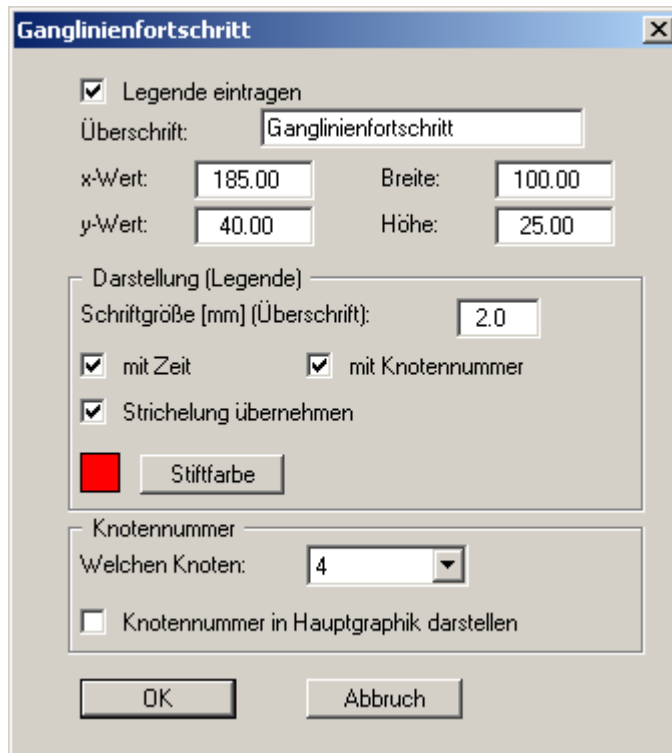


Mit den Werten für "x" und "y" definieren und verändern Sie die Lage der Legende auf dem Ausgabebblatt. Über die "**Schriftgröße**" und "**max. Anzahl Zeilen**" steuern Sie die Größe der Legende, gegebenenfalls erfolgt eine mehrspaltige Darstellung. Am schnellsten können Sie die Position der Legende verändern, indem Sie die Funktionstaste [F11] drücken und anschließend die Legende mit der gedrückten linken Maustaste an die gewünschte Position ziehen.

Die von Ihnen eingegebene Überschrift wird vom Programm automatisch mit der für die Gangliendarstellung ausgewählten Zustandsgröße ergänzt. Über den Knopf "**Stifte und Strichelung**" können Sie die einzelnen Ganglinien hier nachträglich bearbeiten.

### 6.5.15 Menüeintrag "Legende Ganglinienfortschritt"

Diese Legende können Sie auf dem Bildschirm darstellen lassen, wenn Sie im Anschluss an eine Gangliniendarstellung (siehe Menütitel "**Spezial**") eine Auswertung der Potentiale, Geschwindigkeiten oder Wassermengen durchführen.



Aktivieren Sie den Schalter "**Legende eintragen**" und wählen Sie im unteren Bereich der Dialogbox den Knoten, für den die Ganglinie dargestellt werden soll. Wenn Sie jetzt z.B. die Potentiale als farbige Isolinien darstellen lassen, wird der jeweilige Zeitpunkt der Darstellung oder beim "**Daumenkino**" die fortlaufenden Zeitschritte auf der Ganglinie der Legende markiert.

### 6.5.16 Menüeintrag "Objekte verschieben"

Legenden können bei gedrückter linker Maustaste beliebig auf dem Bildschirm positioniert werden. Die entsprechende Programmfunktion leiten Sie mit diesem Menüeintrag ein. Alternativ können Sie auch die Funktionstaste [F11] drücken. Eine Infobox erscheint dann nicht mehr.

### 6.5.17 Menüeintrag "Einstellungen speichern"

Einige Einstellungen in den unter dem Menütitel "**Ansicht**" aufgeführten Menüeinträgen können in einer Datei abgespeichert werden. Wenn Sie diese Datei unter dem Namen "**GGU-PLGW.alg**" auf der gleichen Ebene wie das Programm abspeichern, dann werden diese Daten beim nächsten Programmstart automatisch eingeladen und müssen nicht von neuem eingegeben werden.

### 6.5.18 Menüeintrag "Einstellungen laden"

Sie können eine Datei ins Programm laden, die im Rahmen des Menüeintrags "**Ansicht / Einstellungen speichern**" abgespeichert wurde. Es werden dann nur die entsprechenden Einstellungen aktualisiert.

## 6.6 *Menütitel Blatt*

---

### 6.6.1 Menüeintrag "Koordinaten neu berechnen"

Durch Aufruf dieses Menüeintrags wird eine in beiden Koordinatenachsen maßstäbliche Darstellung der System- und Ergebnisgrafiken erreicht. Wenn Sie in der vorherigen Darstellung die Bildkoordinaten über "**Blatt / graphisch**" oder "**Blatt / von Hand**" verändert haben, erreichen Sie so schnell wieder eine Gesamtdarstellung. Diese Funktion kann ebenfalls durch Drücken der Funktionstaste [F9] erreicht werden.

### 6.6.2 Menüeintrag "graphisch"

Sie können die Koordinaten eines Ausschnitts Ihrer bisherigen Grafikdarstellung als neue Bildkoordinaten übernehmen lassen, indem Sie bei gedrückter [Strg]- und gedrückter [Shift]-Taste mit gedrückter linker Maustaste den gewünschten Bereich kennzeichnen. Dabei werden die Maßstäbe der x-Richtung und der y-Richtung entsprechend angepasst. Wenn die bisherigen Proportionen (Maßstab x-Richtung/Maßstab y-Richtung) beibehalten werden sollen, muss der Schalter "**Proportionaler Ausschnitt**" aktiviert sein.

Alternativ können Sie auch nur den *Ursprungspunkt* Ihrer Grafikdarstellung neu definieren. Die bisherigen Maßstabseinstellungen bleiben dabei unverändert.

### 6.6.3 Menüeintrag " von Hand"

In einer Dialogbox können Sie die Bildkoordinaten über direkte Zahleneingabe verändern. Eine exakte Maßstabsangabe ist so möglich. Die Koordinaten beziehen sich auf den *Zeichenbereich*, den Sie im Menüeintrag "**Blatt / Blattformat**" über die Plotränder größtmäßig festlegen können (siehe Abschnitt 6.6.4).

Die eingegebenen Bildkoordinaten können Sie in eine Datei mit dem Format ".BXY" speichern und bei einer späteren Bearbeitung oder bei einer anderen Datei einladen.

Wenn sie während der Eingabe die vorherigen Werte wiederbekommen möchten oder nach Veränderung der Koordinaten den Menüpunkt erneut aufrufen, bekommen Sie durch Klicken auf den Button "**Alte Werte**" die zuvor eingegebenen Werte dargestellt.

#### 6.6.4 Menüeintrag "Blattformat"

Beim Programmstart ist standardmäßig ein DIN A3-Blatt eingestellt. In der folgenden Dialogbox können Sie das Blattformat verändern.

Blatt allgemein	
Höhe =	297.00
Breite =	420.00

Blattränder in mm			
links =	5.00	rechts =	5.00
oben =	5.00	unten =	5.00

Plotränder in mm			
links =	20.00	rechts =	5.00
oben =	50.00	unten =	15.00

- "**Blatt allgemein**" definiert die Größe Ihres Ausgabeblattes. Voreingestellt ist ein DIN A3-Blatt. Das Programm zeichnet automatisch um das Ausgabeblatt dünne Schneidkanten, die beim Ausdruck auf Plottern mit Rollenmedien benötigt werden. Die Schneidkanten können durch Ausstellen des Schalters "**mit Schneidkanten**" im Menüeintrag "**Blatt / Blattränder und Schneidkanten**" ausgeblendet werden (siehe Abschnitt 6.6.6).
- Mit den "**Blatträndern**" legen Sie die Lage eines dick ausgezogenen Rahmens als Abstand von den Schneidkanten fest. Dieser Rahmen umschließt Ihre spätere Anlage. Sie können diesen Rahmen ausblenden, wenn Sie den Schalter "**mit Blatträndern**" im Menüeintrag "**Blatt / Blattränder und Schneidkanten**" deaktivieren (siehe Abschnitt 6.6.6).
- Mit den "**Ploträndern**" definieren Sie einen festen Abstand von den Blatträndern zum eigentlichen *Zeichenbereich*, in dem die grafische Auswertung Ihrer Eingaben dargestellt wird.

#### 6.6.5 Menüeintrag "Schriftgrößen"

Sie können die Schriftgrößen für die Beschriftung verschiedener Zeichnungselemente verändern.

Die Schriftgröße von Texten innerhalb von Legenden werden im jeweiligen Editor der Legende verändert. Klicken Sie dazu mit einem Doppelklick der linken Maustaste in die Legende.

#### 6.6.6 Menüeintrag "Blattränder und Schneidkanten"


Das Programm zeichnet automatisch um das Ausgabeblatt dünne Schneidkanten, die beim Ausdruck auf Plottern mit Rollenmedien benötigt werden. Mit den Blatträndern (siehe Menüeintrag "**Blatt / Blattformat**") legen Sie die Lage eines dick ausgezogenen Rahmens als Abstand von den Schneidkanten fest. Dieser Rahmen umschließt Ihre spätere Anlage. Sie können durch Deaktivieren der Schalter "**mit Blatträndern**" und "**mit Schneidkanten**" die Darstellung der entsprechenden Linien ausstellen.

## 6.7 Menütitel Zeiten

---


### 6.7.1 Menüeintrag "nächsten Zeitschritt einlesen"

Das Anklicken dieses Menüeintrages erzeugt ein Systembild, das die Strömungsverhältnisse im nächsten Zeitschritt darstellt. Der Zeitschritt wird vorher bei der Berechnung bzw. Ausgabe in **GGU-TRANISENT** definiert.


Diese Funktion kann ebenfalls durch Drücken der Funktionstaste [**F6**] oder durch Klicken auf das Symbol  in der Symbolleiste der Menüeinträge erreicht werden.

### 6.7.2 Menüeintrag "vorherigen einlesen"

Es wird ein Systembild der Strömungsverhältnisse des vorhergehenden Zeitschrittes erstellt. Der Zeitschritt wird vorher bei der Berechnung bzw. Ausgabe in **GGU-TRANISENT** definiert.

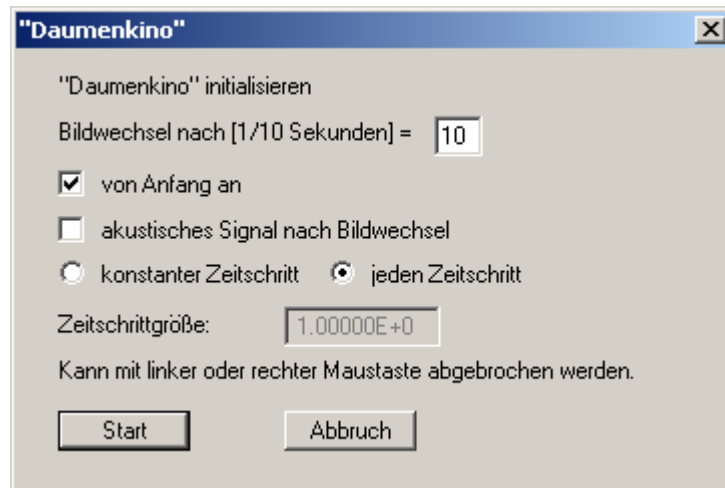
Diese Funktion kann ebenfalls durch Drücken der Funktionstaste [**F7**] oder durch Klicken auf das Symbol  in der Symbolleiste der Menüeinträge erreicht werden.

### 6.7.3 Menüeintrag "bestimmten einlesen"

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie Ihr System zu einem von Ihnen anzugebenden Zeitschritt **X** auf dem Bildschirm darstellen und ggf. ausdrucken lassen. Diese Funktion kann ebenfalls durch Klicken auf das Symbol  in der Symbolleiste der Menüeinträge erreicht werden.

#### 6.7.4 Menüeintrag "Daumenkino"

Diese Art der Auswertung gehört zu den eindrucksvollsten des Programms. Sie müssen zuvor im Menütitel "**Auswerten**" einen der Menüeinträge zur Isolinien- oder Geschwindigkeitendarstellung gestartet haben. Anschließend wählen Sie diesen Menüeintrag und erhalten zunächst die folgende Dialogbox:



Sie legen darin die Schnelligkeit Ihres Bildlaufes fest, d. h. nach welcher Zeit ein neues Bild auf dem Bildschirm aufgebaut werden soll. Außerdem können Sie ein akustisches Signal nach jedem Bildwechsel aktivieren. Letztlich bestimmen Sie die Strömungszeit, nach der die Situation dargestellt werden soll.

Über den Befehl "**Start**" starten sie den Bildlauf. Möchten Sie ihn vor der Endzeit abbrechen, drücken sie eine beliebige Taste.

#### 6.7.5 Menüeintrag "Maximalwerte aller Zeiten"

Sie erhalten eine Ausgabe der während des Berechnungslaufs festgestellten Maximalwerte Potential, Geschwindigkeit, Wassermenge.

### 6.7.6 Menüeintrag "Zeitformat"

Hier stellen Sie die Anzahl der Nachkommastellen der Zeitangaben ein. Wenn Sie den Schalter "Zeit als Datum + Uhrzeit" aktivieren, können Sie den Startzeitpunkt und die Zeitdimension für die folgenden Darstellungen festlegen.

**Zeitformat**

Zeit als Datum + Uhrzeit

Anzahl Stellen:  (Negative Zahlen ==> Exponentialformat)

Beginn

Dimension Zeit:

Tag

Monat

Jahr

Stunde

### 6.7.7 Menüeintrag "Monatsformat"

Besonders bei jahreszeitlich abhängigen Eingangsgrößen ist es sinnvoll, den Zeitablauf als Monatsformat darzustellen. Weitere Erläuterungen finden Sie in der dazugehörigen Dialogbox.

**Monatsformat**

"Start-Monat":

"Start-Jahr":

Setzt voraus, daß Zeit in Monaten definiert ist. Das erreichen Sie, indem Sie den k-Wert in m/Monat definieren.  
Das Monatsdatum wird in der allgemeinen Legende eingetragen.  
Alle Monate haben 30 Tage ! Das Jahr hat 360 Tage !!

## 6.8 Menütitel ?

---

### 6.8.1 Menüeintrag "Copyright"

Sie erhalten die Copyrightmeldung mit Informationen zur Versionsnummer des Programms.

Über den Knopf "**System**" erhalten Sie Informationen zu Ihrem Rechner und den Verzeichnissen, mit denen das Programm **GGU-PLGW** arbeitet.

### 6.8.2 Menüeintrag "Maximalwerte"

Sie erhalten in einer Box die im Programm festgelegte maximale Anzahl der Knoten und der Elemente für das FE-Netz sowie der Höhenlinien angezeigt.

### 6.8.3 Menüeintrag "GGU-Homepage"

Über dieses Menü gelangen Sie zur GGU-Software Homepage: [www.ggu-software.com](http://www.ggu-software.com). Informieren Sie sich in regelmäßigen Abständen über neue Programmversionen und **Download-Angebote**.

Wenn Sie automatisch über Neuerungen in unseren Programmen informiert werden möchten, tragen Sie sich bitte für den Newsletter unserer Knowledge-Base auf der folgenden Internetseite ein: <http://kbase.civilserve.com>.

### 6.8.4 Menüeintrag "GGU-Support"

Über dieses Menü gelangen Sie zum [Support-Bereich](#) auf der GGU-Software Homepage [www.ggu-software.com](http://www.ggu-software.com).

### 6.8.5 Menüeintrag "Was ist neu?"

Sie erhalten Informationen über die Neuerungen in Ihrer Version gegenüber älteren Programmversionen.

### 6.8.6 Menüeintrag "Hilfe"

Es wird die Online-Hilfe zum Programm **GGU-PLGW** über einen installierten Browser (z.B. MS Internet Explorer) aufgerufen. Die Hilfe-Funktion kann ebenfalls durch Drücken der Funktionstaste **[F1]** gestartet werden.

### 6.8.7 Menüeintrag "Spracheinstellung"

Sie können unter diesem Menüeintrag die Sprache (Deutsch oder Englisch) für die Darstellung der Grafiken und der Programmmenüs auswählen. Um englischsprachig zu arbeiten, aktivieren Sie die beiden Schalter "**Dialoge + Menüs übersetzen (translate dialogues, menus)**" und "**Graphiktexte übersetzen (translate graphics)**".

Alternativ können Sie auch zweisprachig arbeiten, z.B. mit deutschen Dialogboxen und Menüs, aber einer Grafikausgabe in Englisch. Das Programm startet immer in der Sprache, in der es beendet wurde.



---

## 7 Tipps

---

Mit den Cursortasten und den **[Bild auf]**- und **[Bild ab]**-Tasten können Sie ein Scrollen des Bildschirms über die Tastatur erreichen. Durch Klicken und Ziehen der Maus bei gedrückter **[Strg]**-Taste aktivieren Sie die Lupenfunktion, d. h. der gewählte Ausschnitt wird bildschirmfüllend dargestellt. Um in die Bildschirmdarstellung rein- oder rauszuzoomen oder diese zu verschieben, können Sie auch das Mausrad nutzen.

Des Weiteren können Sie mit dem Mausrad auch direkt Maßstab und Koordinaten der Systemgrafik (Zeichenbereich innerhalb der Plotränder) verändern. Folgende Mausradfunktionen stehen Ihnen zur Verfügung:

### **Systemgrafik verändern (neue Werte kontrollierbar unter "Blatt/von Hand"):**

- **[Strg]** + Mausrad hoch = Systemgrafik vergrößern (Maßstabsänderung)
- **[Strg]** + Mausrad runter = Systemgrafik verkleinern (Maßstabsänderung)
- **[Shift]** + Mausrad hoch = Systemgrafik nach oben verschieben (Änderung Systemkoordinaten)
- **[Shift]** + Mausrad runter = Systemgrafik nach unten verschieben (Änderung Systemkoordinaten)
- **[Shift]** + **[Strg]** + Mausrad hoch = Systemgrafik nach rechts verschieben (Änderung Systemkoordinaten)
- **[Shift]** + **[Strg]** + Mausrad runter = Systemgrafik nach links verschieben (Änderung Systemkoordinaten)

### **Bildschirmkoordinaten verändern:**

- Mausrad hoch = Bildschirmausschnitt nach oben verschieben
- Mausrad runter = Bildschirmausschnitt nach unten verschieben
- **[Alt]** + **[Strg]** + Mausrad hoch = Bildschirmausschnitt vergrößern (ins Bild zoomen)
- **[Alt]** + **[Strg]** + Mausrad runter = Bildschirmausschnitt verkleinern (aus Bild heraus zoomen)
- **[Alt]** + **[Shift]** + Mausrad hoch = Bildschirmausschnitt nach rechts verschieben
- **[Alt]** + **[Shift]** + Mausrad runter = Bildschirmausschnitt nach links verschieben

Mit einem Doppelklick der linken Maustaste über Legenden oder Mini-CAD-Objekten, springen Sie direkt in den Editor für das ausgewählte Objekt, um es z.B. weiter zu bearbeiten.

Einige Funktionstasten sind mit Programmfunktionen belegt. Die Zuordnung ist hinter den entsprechenden Menüeinträgen vermerkt. Die Belegung der Funktionstasten im Einzelnen:

- **[Esc]** aktualisiert den Bildschirminhalt und setzt den Bildschirmausschnitt auf Ihren aktuellen Bildzoom zurück, der voreingestellt auf 1,0 steht. Das ist z. B. dann interessant, wenn Sie mit der Lupenfunktion Teilausschnitte der Zeichnung auf dem Bildschirm dargestellt haben und schnell zur Gesamtübersicht zurückkehren wollen.
- **[F1]** ruft die Online-Hilfe auf.
- **[F2]** aktualisiert den Bildschirm, ohne den Bildausschnitt zu verändern.
- **[F6]** ruft den Menüeintrag "**Zeiten / nächsten Zeitschritt einlesen**" auf.
- **[F7]** ruft den Menüeintrag "**Zeiten / vorherigen einlesen**" auf.
- **[F9]** aktiviert den Menüeintrag "**Blatt / Koordinaten neu berechnen**".
- **[F11]** aktiviert den Menüeintrag "**Ansicht / Objekte verschieben**".

---

## 8 Index

---

<b>5</b>	
50-Tage-Linie .....	23
<b>A</b>	
Allgemeine Blattinformationen, über Mini-CAD hinzufügen .....	28
ASCII-Datei, Berechnungsergebnisse .....	24
ASCII-Datei, Ganglinienpunkte .....	25
ASCII-Datei, Koordinaten FE-Netz .....	8
Ausrundungsverfahren, Isolinien .....	13
<b>B</b>	
Bahnlinienverfahren .....	22
Berechnungsergebnisse, Einzelwerte als ASCII-Datei speichern .....	24
Berechnungsergebnisse, für einzelnen FE-Knoten darstellen .....	24
Bereich kopieren/drucken .....	10, 29
Blattformat, definieren .....	36
Blattränder, definieren .....	36
Blattränder, ein/ausblenden .....	36
Bodenfarben, definieren .....	31
<b>C</b>	
CAD für Kopfdaten, anwenden .....	28
<b>D</b>	
Dateiname, in Legende darstellen .....	30
Datensatzbezeichnung, darstellen .....	30
Datensatzbezeichnung, eingeben .....	12
Differenz-Datensatz, erzeugen .....	8
Drucken, Ausschnitt .....	10
Drucken, Grafik .....	9
Drucken, mehrere Dateien .....	11
Drucker einstellen .....	9
Durchlässigkeit, zeitabhängig definieren .....	33
DXF-Datei, exportieren .....	9
<b>E</b>	
EMF-Format .....	10
Entnahmebrunnen, berücksichtigen .....	23
<b>F</b>	
Farbbalken, für Isolinien definieren .....	15
Farben + Stifte Grafikelemente .....	27
Farben, ein-/ausblenden .....	29
Farben, für Böden definieren .....	31
Farben, in Boden-Legende darstellen .....	31
FE-Netz, Darstellungsart festlegen .....	12
FE-Netz, max. Anzahl Knoten/Elemente .....	40
FE-Netz, Umriss darstellen .....	12
Firmendaten, über Mini-CAD hinzufügen .....	28
Funktion $k = f(t)$ , Legende darstellen .....	33
Funktion $kr = f(u)$ , Legende darstellen .....	32
Funktion $nw = f(u)$ , Legende darstellen .....	32
Funktionstasten .....	42
<b>G</b>	
Ganglinien, darstellen .....	25
Ganglinien, Knoten anzeigen .....	25
Ganglinien, Knoten definieren/löschen .....	24
Ganglinien, Knoten speichern/laden .....	25
Geschwindigkeitsfeld, darstellen .....	17
Gespanntes GW, kennzeichnen .....	20
GGUCAD-Datei, exportieren .....	10
GGUMiniCAD, Datei exportieren .....	10
GGU-STABILITY .....	8
Gradienten, darstellen .....	18
Grafik, über Mini-CAD einbinden .....	28
Grundwassergefülltes Volumen .....	20
GW-Flurabstände, als Isolinien .....	20
GW-Mächtigkeiten, als Isolinien .....	20
<b>I</b>	
Installation .....	5
Isolinien Potentiale, 3D Raster-Darstellung .....	17
Isolinien Potentiale, 3D-Darstellung .....	15
Isolinien Potentiale, farbige Darstellung .....	14
Isolinien Potentiale, normale Darstellung .....	12
Isolinien, GW-Flurabstände .....	20
Isolinien, GW-Mächtigkeiten .....	20
Isolinien, Schichtdicken .....	21
Isolinien, Schichtgrenzen .....	21
Isolinien, Strichelung .....	13
<b>K</b>	
Knowledge Base .....	40
Kontinuitätsbedingung .....	19
Koordinaten FE-Netz, als ASCII-Datei speichern .....	8
Koordinaten, mit Maus ändern .....	35
Koordinaten, optimieren .....	35
Koordinaten, speichern/laden .....	35
Koordinaten, über Editor ändern .....	35
<b>L</b>	
Layout, Ausgabeblatt .....	36
Legende, Bodenkennwerte .....	31
Legende, Ganglinien .....	33
Legende, Ganglinienfortschritt .....	34
Legende, Schnittführung .....	31
Legende, Systemgrundlagen .....	30
Legenden, mit Maus verschieben .....	34
Lizenzschutz .....	5
Lupenfunktion .....	27, 41

<b>M</b>	
Maßstab, definieren .....	35
Mausradfunktionen .....	41
Metadatei, exportieren .....	10
Mini-CAD, anwenden .....	28
Mini-CAD-Datei, exportieren.....	10
<b>P</b>	
Particle-tracking-Verfahren .....	22
Plotränder, definieren .....	36
Porenwasserdrucknetz, für Böschungbruchprogramm.....	8
Programm, Einstellungen .....	34
Programm, Informationen.....	40
Programm, Neuerungen.....	40
Projektdatei, über Mini-CAD hinzufügen.....	28
<b>R</b>	
Rotationswinkel, 3D-Darstellung .....	29
<b>S</b>	
Schichtdicken, als Isolinien .....	21
Schichtgrenzen, als Isolinien .....	21
Schneidkanten, ein/ausblenden.....	36
Schnitt, speichern/laden.....	26
Schnittführung, darstellen.....	26
Schnittführung, festlegen.....	26
Schriftart, wählen .....	28
Schriftgröße, allgemeine Legende .....	30
Schriftgröße, Legende Böden .....	31
Schriftgröße, Zeichnungselemente .....	36
Schriftgrößen, Legende $kr = f(u)$ .....	32
Scrollen des Bildschirms .....	41
Sickergeschwindigkeit, darstellen .....	17
Sickerlinien, darstellen .....	26
Smarticons, für 3D-Darstellungen .....	29
Smarticons, für Menüeinträge .....	28
Spracheinstellung .....	5, 40
Statusleiste Hauptprogramm, aktivieren.....	28
Stifteinstellung.....	27
Stromlinien, darstellen.....	22
Stromlinien, Entnahmen berücksichtigen .....	23
Stromlinien, mit Streckeninkrement .....	23
Stromlinien, mit Zeitinkrement .....	23
Stromlinien, Punkte definieren/löschen .....	22
Strömungsgrößen, als Ganglinien darstellen ....	24
Strömungsgrößen, im Schnitt darstellen.....	26
Symbolleiste, für 3D-Darstellungen .....	29
Symbolleiste, für Menüeinträge.....	28
Systeminformationen.....	40
Systemkoordinaten, speichern/laden .....	35
<b>T</b>	
True-Type-Font .....	28
<b>U</b>	
Übersetzung.....	40
<b>W</b>	
Wassermengen Deckschicht, als Kreisdiagramm .....	19
Wassermengen, an FE-Knoten darstellen .....	19
Wassermengen, für Teilbereiche berechnen ....	19
What you see is what you get .....	27
<b>Z</b>	
Zeichenbereich .....	35, 36
Zeitformat, definieren.....	39
Zeitformat, jahreszeitl. abhängige Definition ...	39
Zeitschritt, für Darstellung festlegen .....	37
Zoomfaktor, für Vollbilddarstellung definieren .....	27
Zwischenablage .....	10