

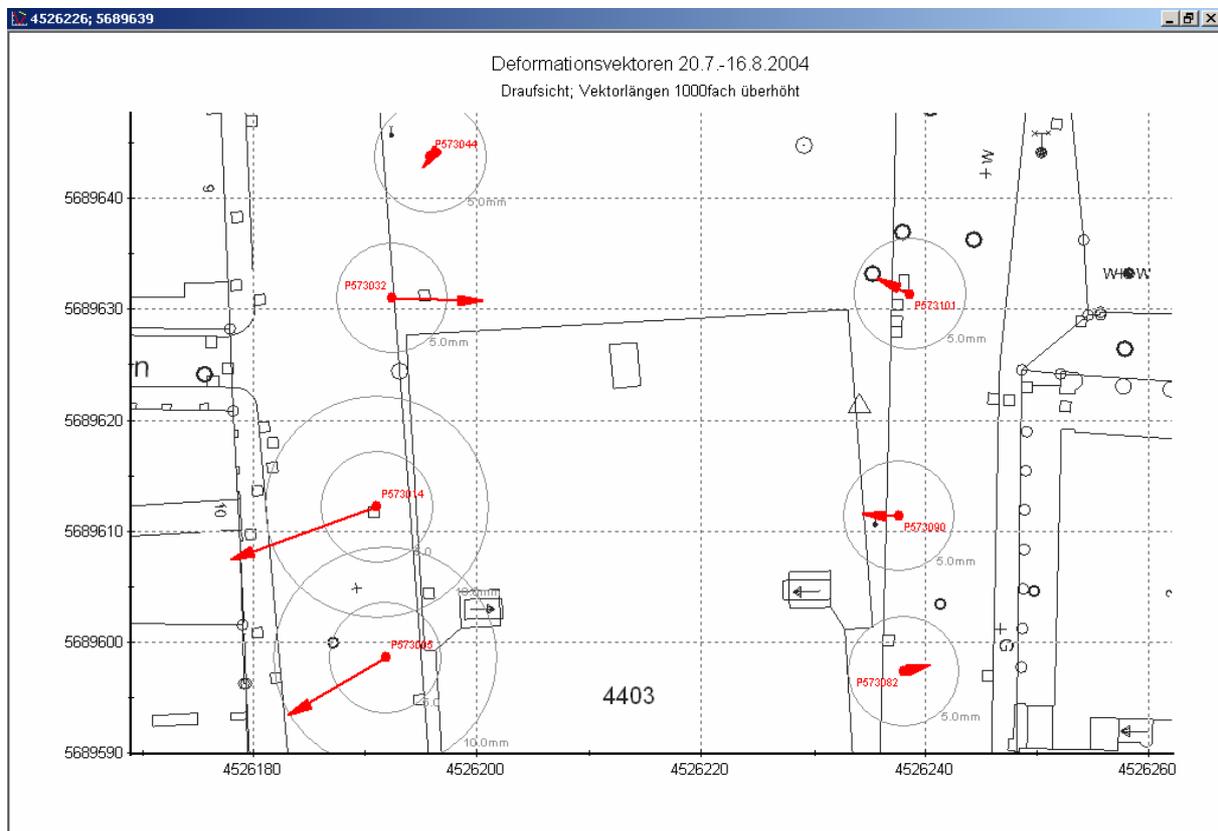
### Vektordiagramme

#### Überblick

Vektordiagramme stellen für Messstellen mit zeitlich veränderlichen dreidimensionalen Koordinaten die Bewegung in einer festgelegten Projektionsebene grafisch dar. Die Darstellung kann jeweils erfolgen

- durch einen einzelnen Vektorpfeil vom Anfangs- zum Endpunkt (Resultierender Vektor) und/oder
- durch Vektorpfeile jeweils von der Anfangsposition zu den Positionen der einzelnen Zeitpunkte (Einzelvektoren) und/oder
- durch Verbindung der Positionen der jeweils benachbarten Einzelzeitpunkte (Spurlinie).

Wie in Standarddiagrammen kann eine Hintergrundgrafik - z.B. ein Grundriss-Plan - dargestellt werden. Außerdem ist es möglich, in Vektordiagrammen digitale 3D-Modelle, die in Dateiform vorliegen, durch ihren Schnitt mit der Projektionsebene zu visualisieren.



## Definition eines Vektordiagramms

Ein Vektordiagramm beruht auf einer GKSPRO-Auswertungsdefinition. Im Rahmen der Auswertungsdefinition steht ein Register 'Vektordiagramm' zur Verfügung, das die Definition eines Vektordiagrammes ermöglicht. Die grundsätzliche Vorgehensweise beim Anlegen und Editieren der Auswertung ist mit der Vorgehensweise bei Standardauswertungen identisch.

Bei der Festlegung der Datenreihen in der Auswertungsdefinition eines Vektordiagrammes ist je Koordinatenkomponente eine Datenreihe anzugeben, d.h. für einen Vermessungspunkt mit dreidimensionalen Koordinaten sind die jeweiligen Koordinatenkomponenten – wie X, Y und Z – als Datenreihen anzugeben. Das Feld 'Position' legt die Reihenfolge der Vektoren und ihrer Komponenten fest. Zum Beispiel können die Datenreihenpositionen 11, 12, 13 für den ersten Vektor; 21, 22, 23 für den zweiten Vektor usw. verwendet werden. Bei geodätischen Messungen ist je Vektor die Reihenfolge Rechtswert, Hochwert, Höhe zu verwenden.

The screenshot shows the 'Vektor-Diagramm' configuration window. It has a menu bar with 'Datenreihen', 'X-Achse', 'Y-Achsen', 'Allgemein', 'Legende', 'Druck', 'Vektor-Diagramm', 'Vektor-Diagramm 2', 'Bilder', and 'Texte'. The main area contains several sections: 'Vektor-Diagramm' with a checked checkbox; 'Bezugszeitpunkte' with radio buttons for 'aus Bezugsdatenreihe (Register 'Datenreihen')' and 'individuell je Vektor', and a checkbox for 'Beginn bei der letzten Bezugswertdefinition (je Vektor)'; 'Projektionsebene' with a text field containing 'Type=23;ID=6;Mtr=20427;Dir=+'; 'Darstellungsmodus Vektoren' with checkboxes for 'Nur Höhenkomponente', 'Result.Vektor', 'Pfeil', 'Einzelvektoren', 'Pfeile', 'Spur', 'Pfeil am Ende', 'Alle Pfeile', 'Startpunkt', 'Bezeichnung', and 'Undefinierte Werte am Anfang/Ende mit X kennzeichnen'; 'Überhöhung' (100), 'Strichstärke' (1), 'Fontgröße' (10), 'Farbe' (red), and 'Aufhellung' (2); 'Vektorpunkte verbinden' with checkboxes for 'Anfangspunkte', 'Endpunkte', and 'Zwischenpunkte'; 'Reihenfolge' (links->rechts) and 'Zeit-Toleranz' (1 Tag(e)); and 'Informationsskalen' with 'Einheit' (mm), 'Abstand' (0,01 [m]), 'Faktor' (1000), 'Dezimalstellen' (0), 'Farbe' (grey), 'Strichstärke' (1), and 'Fontgröße' (8). A button at the bottom left says 'Änderungen rückgängig'.

### Vektordiagramm

Schaltet die Vektordiagramm-Darstellung ein bzw. aus.

### Bezugszeitpunkte

- aus Bezugsdatenreihe:  
Für alle Vektoren wird die im Register 'Datenreihe' festgelegte Bezugsdatenreihe verwendet.
- individuell je Vektor:  
Für jeden Vektor wird seine eigene Zeitreihe in der Darstellung verwendet.
- Beginn bei der letzten Bezugswertdefinition:  
Für jeden Vektor beginnt die Darstellung beim Zeitpunkt seiner letzten Bezugswertdefinition.

### **Projektionsebene**

Legt die Lage der Projektionsebene fest. Die Definition erfolgt ausschließlich über die Schaltfläche [...], die einen Definitionsdialog öffnet (s.u. 'Definition der Projektionsebene').

### **Darstellungsmodus Vektoren, Nur Höhenkomponente**

Nur die Änderung der Höhe wird im Vektordiagramm dargestellt.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Result. Vektor**

Für jeden Vektor wird eine Linie vom Anfangs- zum Endpunkt dargestellt (Resultierender Vektor).

### **Darstellungsmodus Vektoren, Result. Vektor, Pfeil**

Der resultierende Vektor wird am Endpunkt mit einer Pfeilspitze gezeichnet.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Einzelvektoren**

Für jeden Vektor werden die Linien vom Anfangspunkt zu den Positionen der Einzelzeitpunkte dargestellt.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Einzelvektoren, Pfeil**

Die Linien der Einzelvektoren werden am Ende jeweils mit einer Pfeilspitze gezeichnet.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Spur**

Für jeden Vektor werden die Positionen benachbarter Einzelzeitpunkte durch Linien verbunden.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Spur, Pfeil am Ende**

Die Spurlinie wird am Endpunkt mit einer Pfeilspitze gezeichnet.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Spur, Alle Pfeile**

Die Spurlinie wird mit Pfeilspitzen an den Positionen der Einzelzeitpunkte – außer am Anfangspunkt – gezeichnet.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Startpunkt**

Der Anfangspunkt eines jeden Vektors wird durch einen kleinen, gefüllten Kreis dargestellt.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Bezeichnung**

Jeder Vektor wird beschriftet. Maßgebend für die Beschriftung ist der Name der ersten Vektorkomponente.

Für die Festlegung des Namens kann auch die Alias-Bezeichnung der ersten Vektorkomponente im Register 'Datenreihen' verwendet werden.

### **Darstellungsmodus Vektoren, undefinierte Werte am Anfang/Ende mit X kennzeichnen**

Undefinierte Werte am Anfangs- und/oder Endzeitpunkt in den Datenreihen eines Vektors werden jeweils durch ein Kreuz dargestellt.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Überhöhung**

Überhöhungsfaktor für die Darstellung der Vektorlinien bezogen auf den für die Punktlagen relevanten Maßstab

### **Darstellungsmodus Vektoren, Farbe**

Farbe des resultierenden Vektors; zur Farbe der Einzelvektoren und der Spurlinien: siehe 'Aufhellung'

### **Darstellungsmodus Vektoren, Strichstärke**

Strichstärke des resultierenden Vektors

Die Strichstärke der Einzelvektoren und der Spurlinien ist immer 1.

### **Darstellungsmodus Vektoren, Aufhellung**

Aufhellungsfaktor für Einzelvektoren und Spurlinien; der Faktor 1 bedeutet keine Aufhellung.

Die Farbe für Einzelvektoren und Spurlinien ergibt sich durch Aufhellung der Farbe des resultierenden Vektors (siehe 'Farbe').

### **Darstellungsmodus Vektoren, Fontgröße**

Schriftgröße der Vektorbeschriftungen

### **Vektorpunkte verbinden, Anfangspunkte**

Die jeweiligen Anfangspunkte der Vektoren werden verbunden.

### **Vektorpunkte verbinden, Endpunkte**

Die jeweiligen Endpunkte der Vektoren werden verbunden.

### **Vektorpunkte verbinden, Zwischenpunkte**

Die Zwischenpunkte der Vektoren werden verbunden. Voraussetzung sind gleiche Anzahlen von Zwischenpunkten.

Tipp: Durch eine generierte Bezugsdatenreihe (Register 'Datenreihen') können Verbindungslinien unabhängig von den Messzeitpunkten festgelegt werden.

### **Vektorpunkte verbinden, Reihenfolge**

- links->rechts:  
Die Vektoren werden von links nach rechts verbunden.
- Primärordnung:  
Die Vektoren werden in ihrer Definitionsreihenfolge (Register 'Datenreihen', Feld 'Position') verbunden.

### **Vektorpunkte verbinden, Zeittoleranz**

Vektorpunkte deren Zeiten über diesen Wert hinaus differieren werden nicht verbunden.

### **Informationsskalen**

Die Koordinatenachsen eines Vektordiagramms beschreiben die Lage der Anfangspunkte der Vektoren in der Projektionsebene. Da die Vektoren selbst in der Regel überhöht gezeichnet werden (siehe oben: Darstellungsmodus Vektoren, Überhöhung), sind die Koordinatenachsen nicht geeignet, um die Ausdehnung der Vektorlinien abzulesen. Die Ausdehnung der Vektorlinien kann deshalb durch Informationsskalen in Form konzentrischer Kreise um den Anfangspunkt des Vektors gekennzeichnet werden.

### **Informationsskalen, Einheit**

Einheitenbezeichner für die Beschriftung der Informationsskalen, z.B. 'mm'

### **Informationsskalen, Faktor**

Faktor zur Ermittlung der an den Informationsskalen angezeigten Werte

Dieser Faktor muss mit dem angegebenen Einheitenbezeichner korrespondieren.

Beispiel: Die Lagekoordinaten der Vektoren liegen in der Grundeinheit 'm' vor. Als Einheitenbezeichner wurde 'mm' gewählt. Als Faktor der Informationsskalen ist 1000 zu wählen.

**Informationsskalen, Dezimalstellen**

Dezimalstellen für die Beschriftung der Informationsskalen, z.B. '0' – keine Dezimalstellen

**Informationsskalen, Abstand**

Teilung der Informationsskalen in der Grundeinheit der Koordinaten, z.B. 0,01 [m] für Zentimeter-Kreise

**Informationsskalen, Farbe**

Linienfarbe der Informationsskalen

**Informationsskalen, Strichstärke**

Strichstärke der Informationsskalen

**Informationsskalen, Fontgröße**

Schriftgröße der Informationsskalenbeschriftungen

## Definition der Projektionsebene

Der Dialog zur Definition der Projektionsebene wird mit der Schaltfläche [...] im Register 'Vektordiagramm' der Auswertungsdefinition gestartet.

**Ebenen-Definition**

Definitionstyp:

Stationierungssystem:

Bei Meter:

Blickrichtung:  1)

1) Bei einem Stationierungssystem, das entgegengesetzt einer Trasse verläuft, bedeutet + ... entgegengesetzt der Trasse; - ... in Richtung der Trasse.

### Definitionstyp

- **Hauptebene:**  
Legt eine Ebene fest, die durch zwei Achsen des Koordinatensystems gebildet wird und somit senkrecht auf der dritten Achse steht.  
Die weitere Auswahl erfolgt im optionalen Feld Ebene (nicht abgebildet):  
Ebene 1/2 – Entgegen Richtung Achse 3 (Höhe)  
Ebene 2/3 – Entgegen Richtung Achse 1 (Rechtswert)  
Ebene 1/3 – In Richtung Achse 2 (Hochwert)
- Vertikale Ebene senkrecht auf einem Trassengrundriss
- Horizontale Ebene in einer Trassenausrichtung
- Allgemeine Ebene, senkrecht auf einer Trasse/ Gradienten
- Allgemeine Ebene, parallel zu einer Trasse/ Gradienten

Für alle Definitionstypen außer 'Hauptebene' sind festzulegen:

### Stationierungssystem

Legt das Stationierungssystem fest, auf das sich die Ebenendefinition bezieht. Dieses muss zuvor definiert worden sein (Knotentyp Stationierungssystem).

### Bei Meter

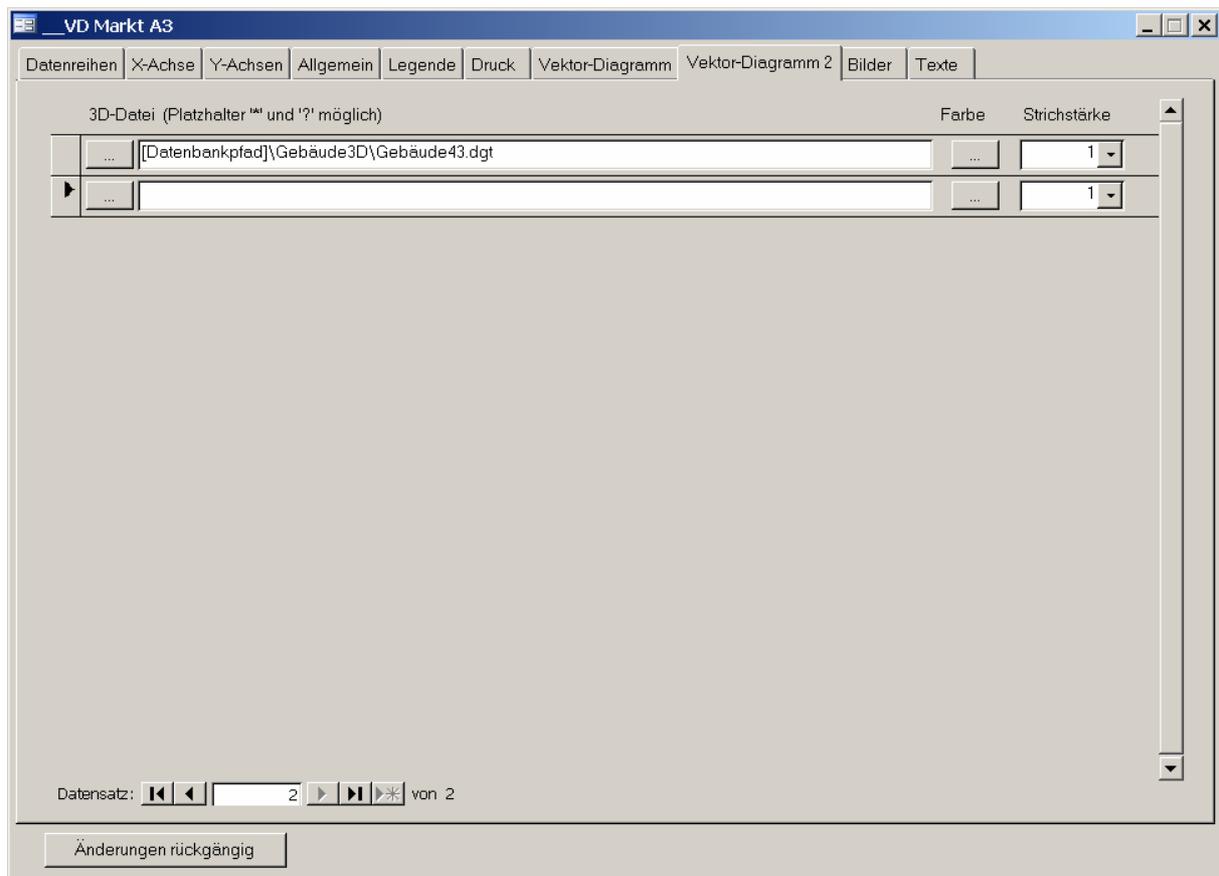
Legt die Lage der Projektionsebene in Bezug auf das Stationierungssystem fest.

### Blickrichtung

Legt die Blickrichtung in Bezug auf das Stationierungssystem fest.

## Darstellung Digitaler 3D-Modelle in Vektordiagrammen

Beliebige 3D-Objekte können in Vektordiagrammen durch ihre Schnittlinie mit der Projektionsfläche visualisiert werden. Voraussetzung ist das Vorliegen eines dreidimensionalen Objektmodells in Dateiform. Für Knoten vom Typ 'Querprofile (3D-Hülle)' steht eine Funktion zum Erzeugen solcher Dateien zur Verfügung, sie können aber aufgrund der Offenheit des Formates auch aus beliebigen anderen Anwendungen heraus erzeugt werden. Die Zuordnung der Modelldateien zum Vektordiagramm erfolgt in der Auswertungsdefinition im Register 'Vektor-Diagramm 2':



### 3D-Datei

Die Namen der Dateien, die dreidimensionale Objektmodelle enthalten, werden zeilenweise angegeben. Die Platzhalter '?' und '\*' können verwendet werden. Je Zeile kann eine Linienfarbe und Strichstärke festgelegt werden.

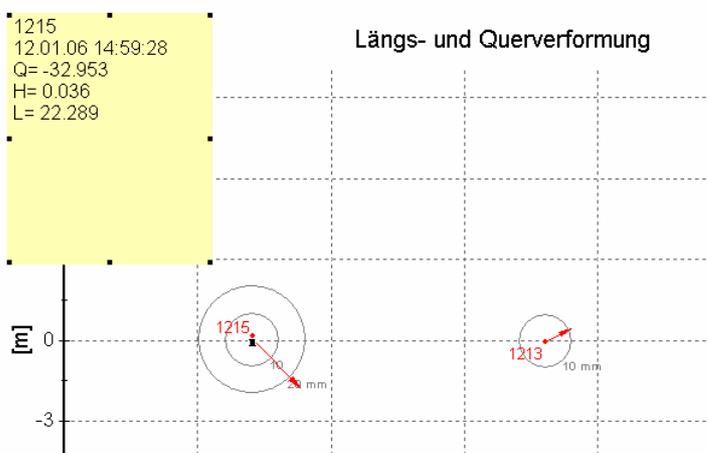
## Anzeigen eines Vektordiagramms

Die Anzeige und der Druck eines Vektordiagramms erfolgen wie für andere Auswertungen über die entsprechenden Menübefehle.

Bei der Anzeige des Vektordiagramms stehen die üblichen Diagrammfunktionen einschließlich Zoom und Datenpunkt-Info zu Verfügung.

Für die Informationen der Datenpunkt-Info gelten folgende besondere Festlegungen:

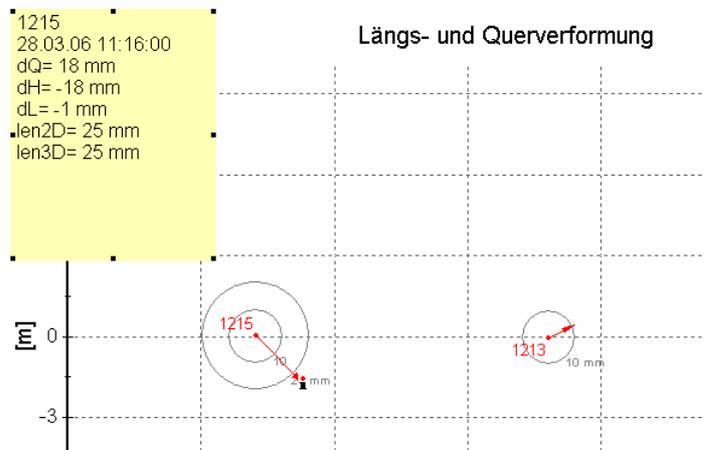
### Datenpunkt-Info im Vektordiagramm für den Anfangspunkt eines Vektors



Für den Anfangspunkt eines Vektors werden in der Datenpunkt-Info folgende Daten angezeigt:

- Bezeichnung des Vektors
  - Zeitpunkt
  - 'Q=' – Horizontale Lage des Anfangspunktes in der Projektionsebene
  - 'H=' – Vertikale Lage des Anfangspunktes in der Projektionsebene
  - 'L=' – Lage des Anfangspunktes senkrecht zur Projektionsebene
- Negative Werte: Anfangspunkt liegt in Blickrichtung hinter der Projektionsebene  
Positive Werte: Anfangspunkt liegt in Blickrichtung vor der Projektionsebene

## Datenpunkt-Info im Vektordiagramm für die Zwischenpunkte und den Endpunkt eines Vektors



Für Zwischenpunkte eines Vektors sowie für den Endpunkt werden folgende Daten angezeigt:

- Bezeichnung des Vektors
  - Zeitpunkt
  - 'dQ=' Abstand zum Anfangspunkt des Vektors (horizontal bezogen auf die Projektionsebene)
  - 'dH=' Abstand zum Anfangspunkt des Vektors (vertikal bezogen auf die Projektionsebene)
  - 'dL=' Abstand zum Anfangspunkt des Vektors (senkrecht zur Projektionsebene)
- Negative Werte: Angezeigter Punkt liegt (in Blickrichtung) hinter dem Anfangspunkt  
Positive Werte: Angezeigter Punkt liegt (in Blickrichtung) vor dem Anfangspunkt



Gesellschaft für Geomechanik  
und Baumeßtechnik mbH

Leipziger Str. 14 · 04579 Espenhain  
Tel. (034206) 64 60 · Fax (034206) 6 46 78 · www.ggb.de

In Zusammenarbeit mit:



Gesellschaft für Informatikdienste mbH