

Anwendungs-Programmsystem DAPROA

Verarbeitungsprogramm Baustein GRELEM

Version 5 .1

Stand: 31.10.2011

Leistung:

Der Baustein GRELEM bietet elementare Grafiken der Variablen/Messgrößen der Datenmenge (V_1, V_2, \dots, V_n) eines Projektes/Unterprojektes. Das Programm GRELEM ist besonders geeignet für die Bearbeitung großer Datenmengen. Es werden vier Darstellungsvarianten zur Auswahl angeboten:

- **Variante 1:**
Darstellung einer ausgewählten Größe auf der Ordinate Y gegen eine andere ausgewählte Größe auf der Abszisse X als Streudiagramm
1,2 oder 4 Bilder
- **Variante 2:**
Darstellung einer ausgewählten abhängigen Größe Y gegen zwei andere ausgewählte Größen, die auf die Abszisse X1 bzw. und auf die Ordinate X2 gelegt sind. Die Werte der abhängigen Größe Y sind durch farbige Flächen näherungsweise gekennzeichnet.
1,2 oder 4 Bilder
- **Variante 3:**
Darstellung mehrerer Größen Y_i gegen eine Verlaufsgröße X (z.B.: Zeit, Abstand, Temperatur, Geschwindigkeit, usw.).
Wenn eine Verbindung zwischen den dargestellten Punkten gezeichnet werden soll, muss die Verlaufsgröße streng aufsteigend in der Daten-/Messwertdatei vorliegen
Fehlwerte der Größen Y_i werden als Leerstellen mitgeführt.
Die Werte der Größen Y_i im Verlaufsdiagramm können dargestellt werden durch:
 - diskrete Einzelpunkte
 - Verbindung der Punkte durch gerade Linien
 - Verbindung der Punkte durch nichtlineare Splinefunktionen1 Bild in max. 4 Teilen, max. 4 Größen Y_i
- **Variante 4:**
Darstellung mehrerer Größen Y_i in der Satzreihenfolge der Daten-Messwertdatei, Pro Diagramm können eine oder mehrere Größen Y_i aufgenommen werden.
Fehlwerte der Größen Y_i werden als Leerstellen mitgeführt.
Die Werte der Größen Y_i im Verlaufsdiagramm können dargestellt werden durch:
 - diskrete Einzelpunkte
 - Verbindung der Punkte durch gerade Linien
 - Verbindung der Punkte durch nichtlineare Splinefunktionen1 Bild in max. 4 Teilen, max. 4 Größen Y_i

Besonderheiten der Varianten:

Die **Variante 1** entspricht den Darstellungen durch den Baustein STRDIA. In GRELEM werden aber nur maximal 4 Streudiagramme angezeigt, dafür in größerem Maßstab, mit Anzeige der Koordinatenachsenwerte und mit Änderungsmöglichkeit dieser Koordinatenachsenwerte.

In der **Variante 2** werden maximal 4 Streudiagramme über je 3 Variable angezeigt. Auf den beiden Koordinatenachsen eines Streudiagramms sind 2 unabhängige Größen aufgezeichnet, die dritte Größe, die abhängige, als farbige Quadrattfläche dargestellt. Mit insgesamt 10 Farben, jede Farbe entspricht einem Größenbereich, kann ein zweidimensionaler Verlauf der als abhängig gesetzten Größe abgeschätzt werden. Diese grafische Darstellung kann auch mit wenigen Datensätzen/ Messpunkten helfen, eine Modellbildung zu unterstützen.

Mit den **Varianten 3 und 4** werden die Verläufe von maximal 4 abhängigen Größen gegen eine unabhängige Größe (Variante 3) oder in ihrer in der Datenmatrix (**projekt_mtx.txt**) stehenden Reihenfolge (Variante 4) in einem Diagramm dargestellt. Die Grafik kann als reine Punktdarstellung, als gerade Linienverbindung oder als Spline-Interpolation gewählt werden.

Sinn haben diese Varianten, wenn die unabhängige Größe (Zeit, Abstand, Temperatur, oder andere physikalische Inhalte) einen Verlauf darstellt. oder die Reihenfolge in der Datenmatrix einem solchen Verlauf entspricht. Nur dann ist in Variante 3 eine Verbindung der Daten- bzw. Messpunkte der abhängigen Größen durch gerade Linien oder Spline-Funktionen durchgängig darstellbar.

Natürlich kann jede beliebige Größenkombination mit ihren Punkten dargestellt werden, aber eine Punktverbindung wird nur satzweise aufsteigend vorgenommen.

Eingabedateien:

- **projekt_mtx.txt** als Datenmatrix.
- **projekt_std.txt** Statistik-Steuerdatei mit von NORM berechneten statistische Kenngrößen des Datenbestandes:
Mittelwert, Streuung, kleinster und größter Wert der Variablen, einfache Korrelationskoeffizienten zwischen den Variablen.'
- **projekt_abd.txt** Projektsteuerdatei

Parameter, Grenzen:

- Es werden maximal 100 Variable/Messgrößen verarbeitet.
- Die Anzahl der Datensätze ist faktisch unbegrenzt.
- Fehlstellen bei Messwerten/Einzeldaten werden berücksichtigt

Steuerparameter:

Anzahl der Variablen in der Auswahl	100
Maximale Anzahl der angezeigten Streudiagramme (Variante 1)	4
Maximale Anzahl der zu zeigenden abhängigen Variablen (Variante 2 bis 4)	4

Ergebnisdateien:

- o grelem_mld.txt Programmnachrichten(Ablauf, Fehler, ...)
- o unterprojekt.grf Grafikdatei png oder .tiff

Der Dialogbildschirm

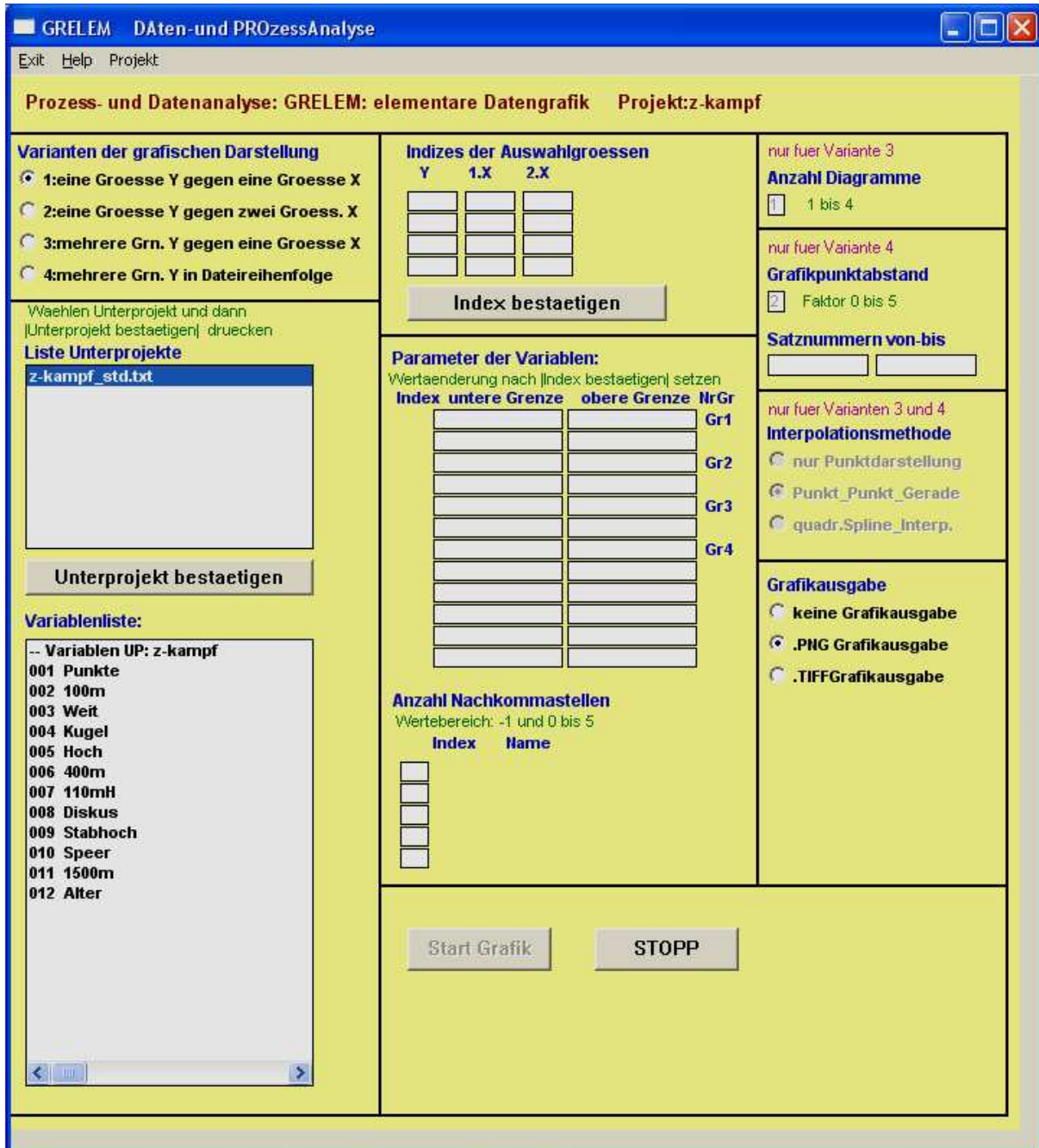


Bild 1: Bildschirm des Dialoges für GRELEM

Aufbau der Datei `projekt_abd.txt` für den Baustein GRELEM:

Steuermerkmal	Spalte	Typ	Parameter	Inhalt des Parameters
<Steuerparameter >	01-08	Char	uprnam	Name Projekt/Unterprojekt, falls leer wird Hauptprojektna- me gesetzt
	10-17	Char	causf	Extension .typ eines Metafiles für die Grafikausgabe

Das Bausteinmerkmal <grelem > muss genau 10 Zeichen lang sein (spitze Klammern mitgezählt) .

Die Steuermerkmale müssen genau 21 Zeichen lang sein (spitze Klammern mitgezählt) .
Sie müssen, wie in Beispiel und Aufbaubeschreibung dargestellt, geschrieben, also auch mit der entspr. Anzahl von Leerzeichen aufgefüllt werden.

Die in der Tabelle nicht angeführten Spalten sind mit Leer- oder Trennzeichen zu belegen.

Steuergrößen für die Abarbeitung

Die Wahl der Darstellungsvariante der Daten geschieht in der Auswahlbox

°Varianten der grafischen Darstellung°

"1:eine Groesse Y gegen eine Groesse X"

"2:eine Groesse Y gegen zwei Groess. X"

"3:mehrere Grn. Y gegen eine Groesse X"

"4:mehrere Grn. Y in Dateireihenfolge"

In der Liste `|Liste aktueller Unterprojekte|` kann ein Unterprojekt ausgewählt werden.
Die Auswahl ist mit der Taste `Unterprojekt bestaetigen` zu bestätigen.

In der rechts stehenden Auswahltable werden nach der Bestätigung die Variablen/Messgrößen des Unterprojektes angezeigt.

Beim Start von GRELEM wird das zuletzt genutzte Unterprojekt vorgelegt, es wird mit seinen Variablen markiert und angezeigt.

Die Auswahlbox Grafikausgabe legt fest ob die Grafik in einem der genannten Dateitypen gespeichert werden soll oder ob die Grafik nicht ausgegeben wird.

°Grafikausgabe°

"keine Grafikausgabe" oder

"Grafikausgabe" auf einen genannten Dateityp

Speziell für die Darstellungsvarianten wirken folgende Steuergrößen:

Variante 3:

Im Eingabefeld `[Anzahl der Diagramme]` kann ein Wert zwischen 1 und 4 eingetragen werden. Die Grafik wird dann entsprechend auf der Abszisse gestreckt dargestellt

Variante 4:

Im Eingabefeld `[Grafikpunktastand]` kann ein Wert zwischen 0 und 5 eingetragen werden. Die Grafik wird dann entsprechend auf der Abszisse gestreckt dargestellt

Im Eingabefeld [Satznummern von-bis] wird ein Satznummernbereich aus der Datenmatrix (Eingabedatei) gewählt. Dann wird nur dieser Datenbereich grafisch dargestellt.

Variante 3 und 4:

In der Auswahlbox

°Interpolationsmethode°

"nur Punktdarstellung"

"Punkt_Punkt_Gerade"

"quadr.Spline_Interp."

wird die Art einer Verbindung zwischen den Punkten der gewählten abhängigen Größen festgelegt.

Im ersten Fall werden die Punkte farbig ohne Verbindung gezeichnet.

Im zweiten Fall wird zwischen den Punkten entsprechend ihrer Reihenfolge im Verlauf oder ihrer Satznummer in der Datenmatrix eine Gerade gezogen

Im dritten Fall, Reihenfolgebedingung wie im zweiten Fall, wird eine Spline-Interpolation über die Punkte gelegt.

Beachte: durch die Spline-Methode können Überschwingungen der Kurve auftreten

Mit der Taste **STOPP** wird der Dialog GRELEM beendet.

Mit der Taste **Start Grafik** wird die Anzeige der Streudiagramme gestartet.

Eingabefelder für die Variablen in den Darstellungsvarianten

In den Eingabefeldern der Tabelle [Indizes der Auswahlgrößen] werden die Indizes der Variablen/Messgröße eingetragen, die gegenseitig oder gegen andere Variablen/Messgrößen grafisch dargestellt werden sollen.

Je nach gewählter Darstellungsvariante sind nur die dafür zutreffenden Spalten freigeschaltet.

in der Variante 1:

Eintragen der Indizes von zwei Variablen/Messgrößen paarweise in die Felder der Spalten **Y** und **1.X**. Es sind maximal 4 Paare möglich.

in der Variante 2:

Eintragen der Indizes von drei Variablen/Messgrößen jeweils in die Felder der Spalten **Y** und **1.X** und **2.X**. Es sind maximal 4 Kombinationen möglich.

in der Variante 3:

Eintragen der Indizes von bis zu vier Variablen/Messgrößen in die Felder der Spalte **Y** und Eintragen eines Index in ein Feld der Spalte **1.X**

in der Variante 4:

Eintragen der Indizes von bis zu vier Variablen/Messgrößen in die Felder der Spalte **Y**

Die Festlegung der Indizes ist mit der Taste **Index bestaetigen** zu bestätigen.

Erst nach dieser Bestätigung sollen die Felder für die Grenzen und Nachkommastellen ausgefüllt bzw. geändert werden. Diese Felder werden nach der Index-Bestätigung und erst danach(!) aktuell vorbelegt.

Die Parameter der unteren und oberen Darstellungsgrenzen der Größen können in den Tabellenfeldern [[Index](#) [untere Grenze](#) [obere Grenze](#) [NrG](#)] geändert werden. Damit werden der Wertedarstellungsbereich und die Wertebeschriftung der nachfolgenden Grafiken angepasst.

Beachte folgende Ausnahmen:

In der Variante 2 können die Darstellungsgrenzen der abhängigen Variablen (Indexspalte Y) nicht geändert werden. Sie behalten ihre aus der Datenmatrix bzw. Steuerdatei ermittelten Werte.

In den Varianten 3 und 4 können die Wertebereiche der abhängigen Variablen (Indexspalte Y) nicht verkleinert werden. D.h.: Die Werte für [untere Grenze](#) können nur verkleinert und die Werte für [obere Grenze](#) können nur vergrößert werden.

Bei Wahl der Darstellungsvarianten 3 oder 4 kann durch Eingabe der Anzahl der Nachkommastellen in den Eingabefeldern der Tabelle zu [[Anzahl Nachkommastellen](#)] die Ausgabeform der Wertebeschriftung von Abszisse und Ordinate in den Grafiken angepasst werden.

Die Werte werden vorbelegt. Die Vorbelegung richtet sich nach den absoluten Maximalwerten der Größen in der Datenmatrix.

Die Änderungen können in den Bereichen -1 bis 5 ausgeführt werden.

Der Wert -1 bewirkt eine Ausgabe der Größe in der Koordinatenachsenbeschriftung als ganze Zahl. Eine Rundung findet intern statt.

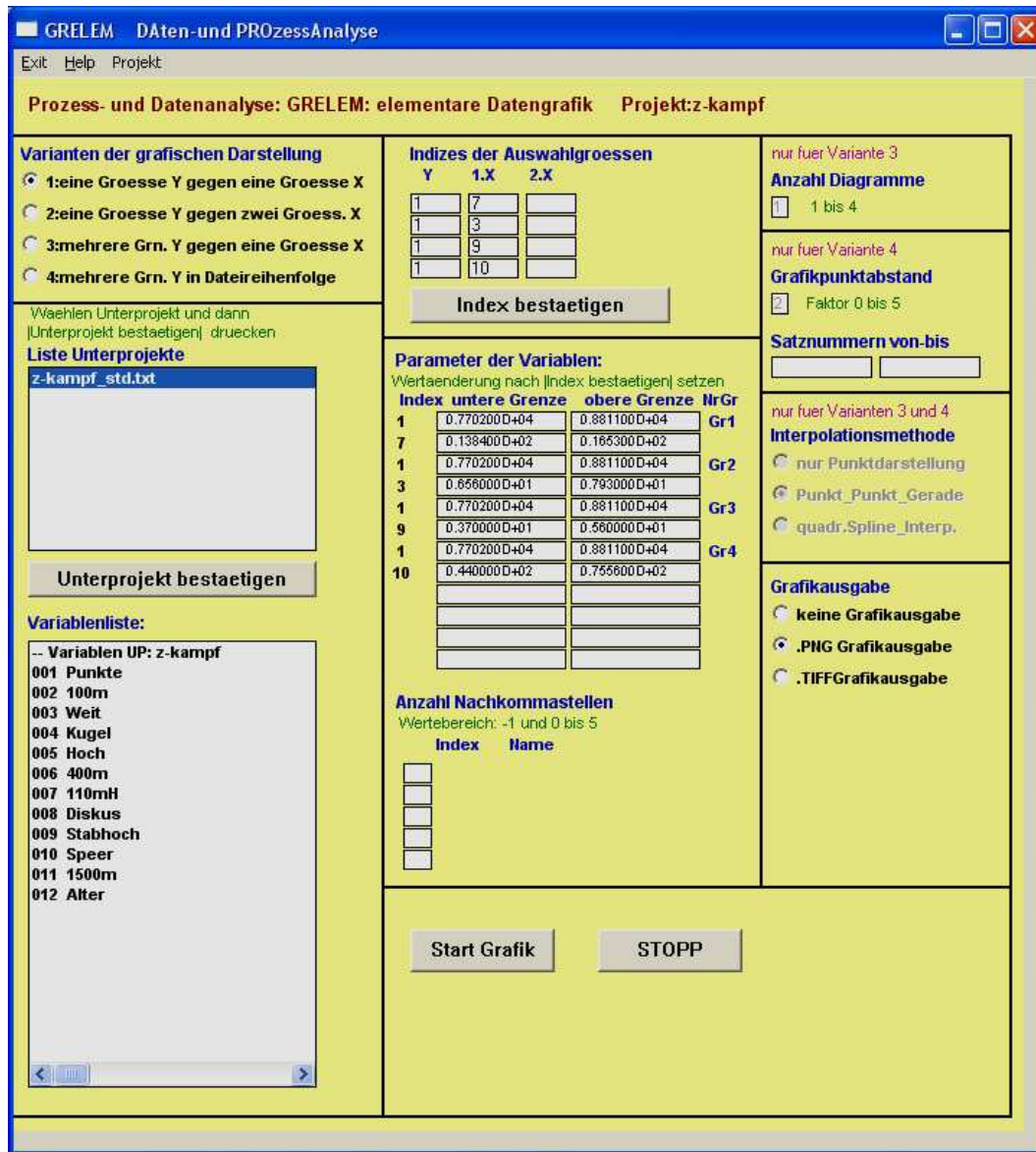
Ein Wert 0 bis 5 bewirkt eine Ausgabe der Größe in der Koordinatenachsenbeschriftung als reelle Zahl mit Dezimalpunkt. Je nach absolutem Wert der Größe erfolgt die Ausgabe in der Gleit- oder Exponentialdarstellung (z.B.: 123.45 oder 0.456D+6)

KURZANLEITUNG

- (1) Festlegung der Darstellungsvariante der Streudiagramme aus der Box °Varianten der grafischen Darstellung°
- (2) Übernahme des vorgelegten Unterprojektes (dazu ist keine Aktion nötig)
oder
Auswahl eines anderen Unterprojektes aus der Liste
|Liste aktueller Unterprojekte|
und bestätigen mit der Taste **Unterprojekt bestaetigen**
- (3) Je nach gewählter Variante:
In den Eingabefeldern der Tabelle [Indizes der Auswahlgrößen] werden die Indexnummern der Variablen/Messgröße eingetragen, die gegenseitig oder gegen andere Variablen/Messgrößen grafisch dargestellt werden sollen.
Variante 1:
Eintragen der Indizes von zwei Variablen/Messgrößen paarweise in die Felder der Spalten **Y** und **1.X**. Es sind maximal 4 Paare möglich.
Variante 2:
Eintragen der Indizes von drei Variablen/Messgrößen jeweils in die Felder der Spalten **Y** und **1.X**. und **2.X**. Es sind maximal 4 Kombinationen möglich..
Variante 3:
Eintragen der Indizes von bis zu vier Variablen/Messgrößen in die Felder der Spalte **Y** und Eintragen eines Index in ein Feld der Spalte **1.X**
Variante 4:
Eintragen der Indizes von bis zu vier Variablen/Messgrößen in die Felder der Spalte **Y**
- (4) Festlegung der Indizes mit der Taste **Index bestaetigen**
- (5) Nun können die anderen Steuergrößen je nach gewählter Variante eingestellt werden, z.B. untere und obere Grenzen des Datenbereiches bzw. Satznummern, Anzahl der Diagramme, Punktabstand im Diagramm
- (6) Start des Bausteins GRELEM mit der Taste **Start Grafik**

Beispiele

Als Beispiele werden verschiedene Datenmengen benutzt, um die Leistungen von GRELEM zu zeigen.



Beispiel 1:

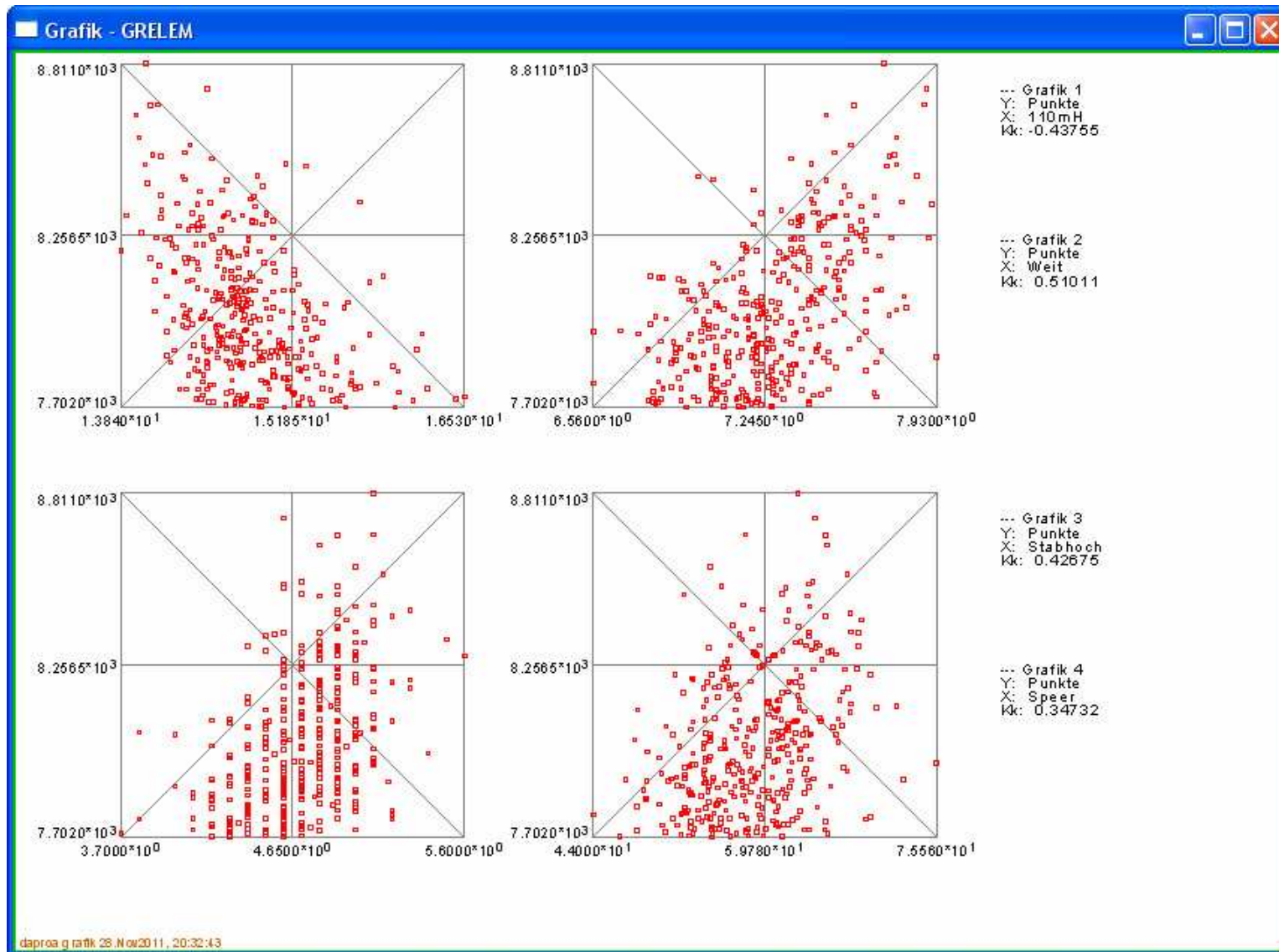
Projekt **z-kampf**:

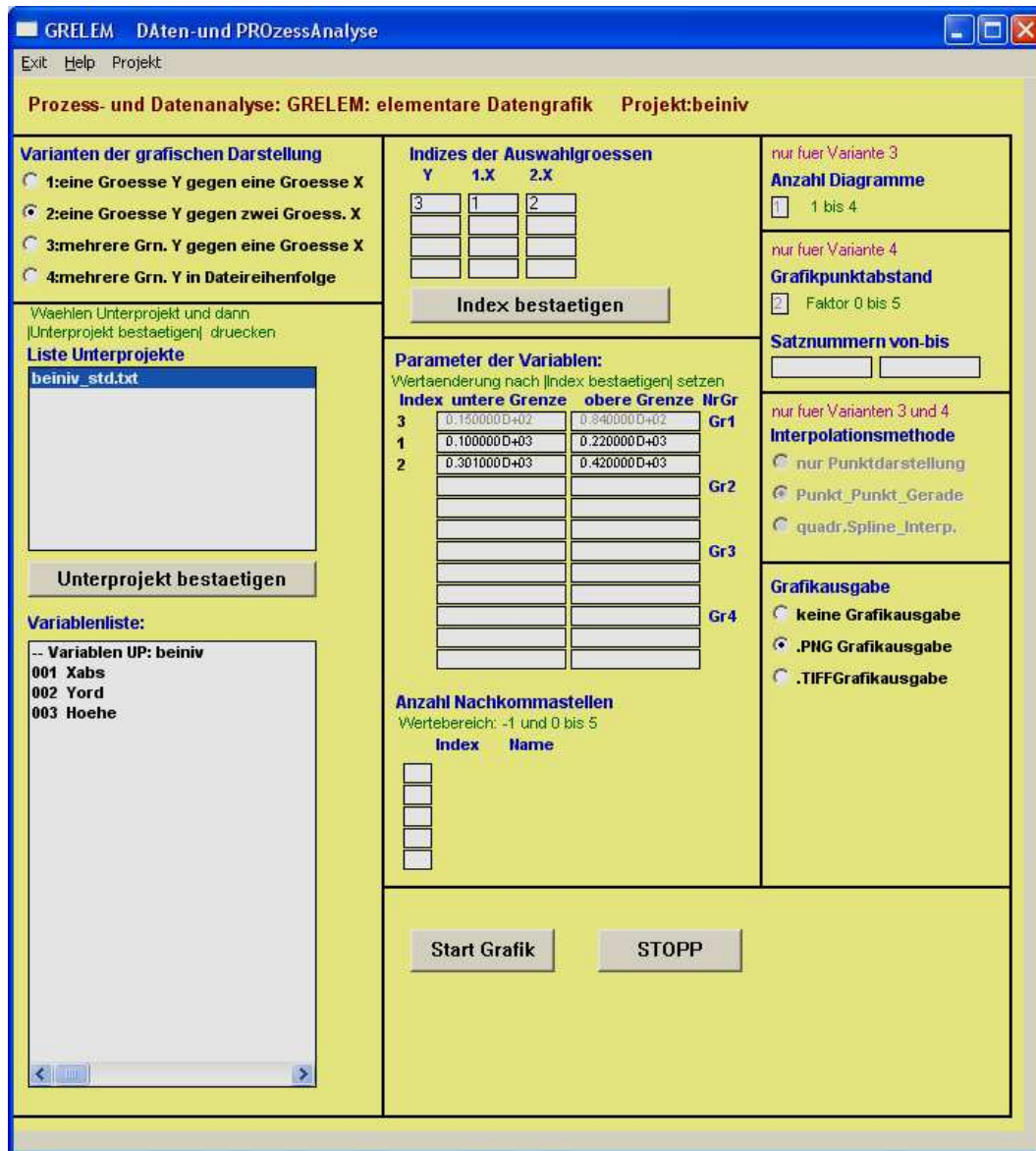
Darstellungsvariante 1:

Streudiagramme der vier Größen, die den absolut höchsten Korrelationskoeffizienten gegen die Größe Punktzahl haben.

Bild 2: Bildschirm des Dialoges Beispiel 1

Bild 3: Bildschirm des Dialoges Ergebnis zum Beispiel 1:





Beispiel 2:

Projekt **beiniv**:
Darstellungsvariante 2:
Darstellung der Größe Hoehe gegen zwei geographische Koordinaten

Bild 4: Bildschirm des Dialoges Beispiel 2

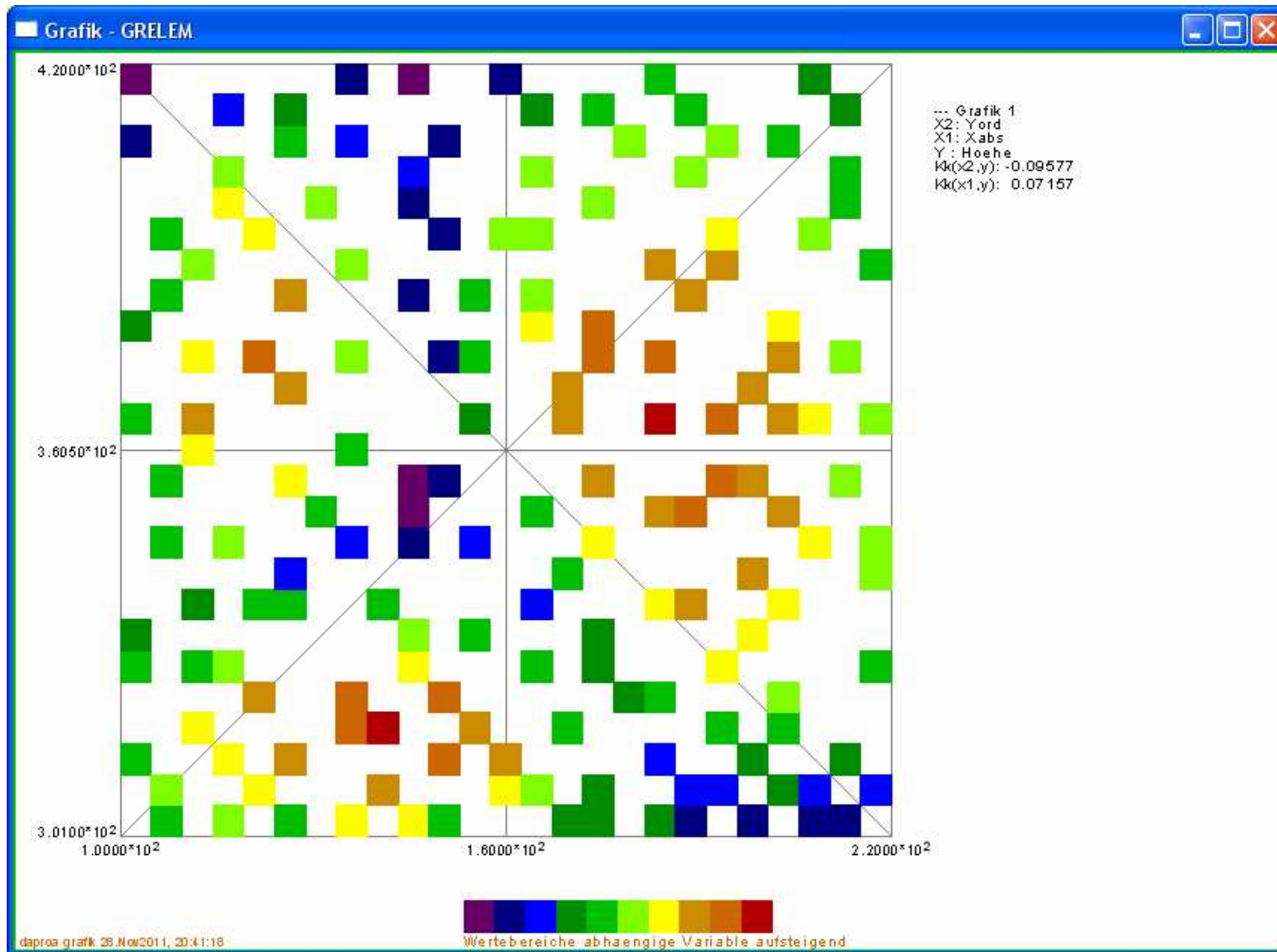
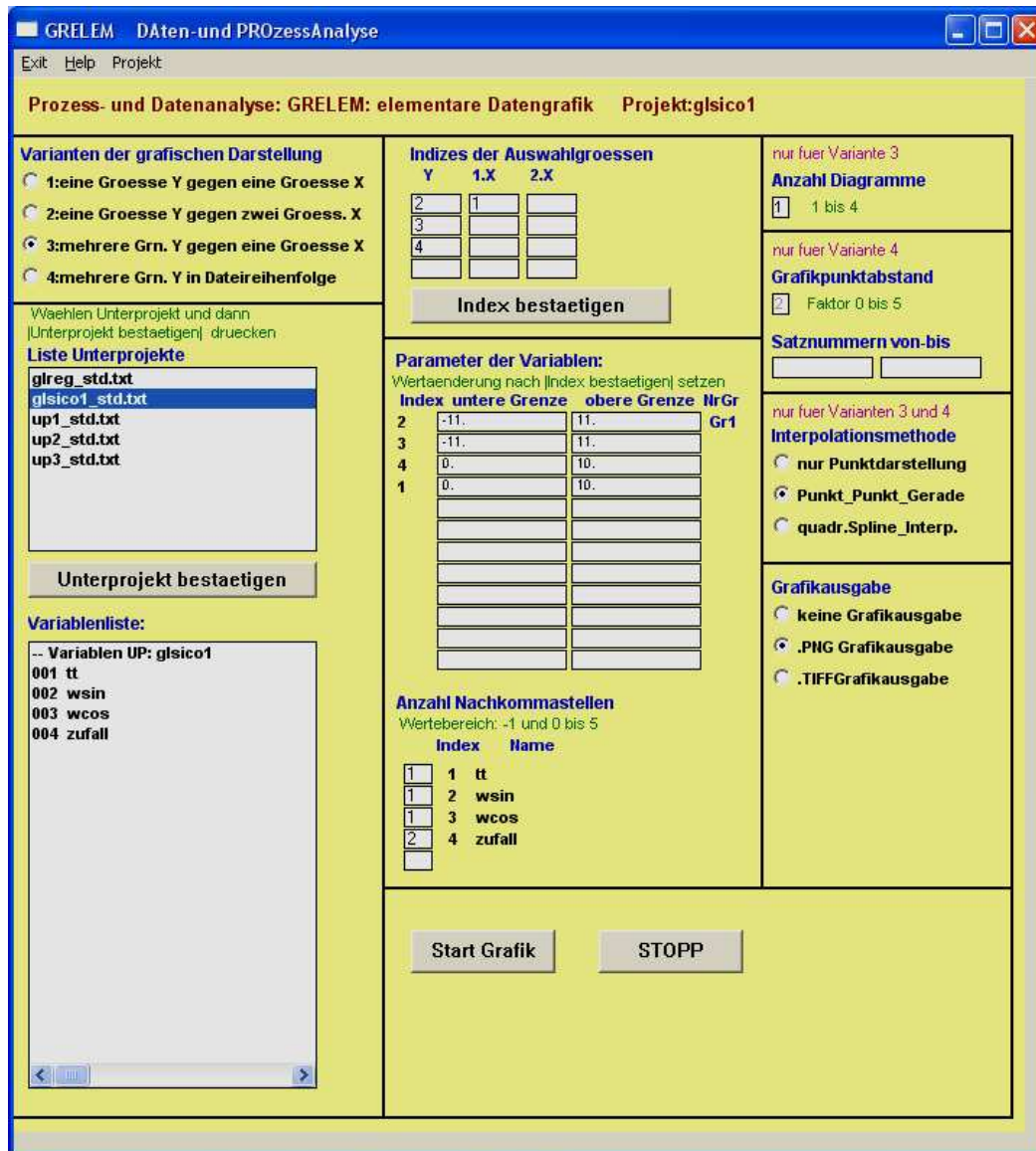


Bild 5:
Ergebnis zum Beispiel
2:

Man sieht deutlich
die maximalen und
minimalen Bereiche
der Größe Hoehe
abhängig von den
Koordinaten

Eine vollständige
Darstellung einer
Niveaufläche der
Größe Höhe erzeugt
der Baustein
GRDATNI



Beispiel 3:

Projekt: **glsico1**:

Darstellungsvariante 3:

Sinuskurve (wsin) und Cosinuskurve (wcos), die von einer Zufallsgröße (zufall) überlagert werden

Bild 6: Bildschirm des Dialoges Beispiel 3

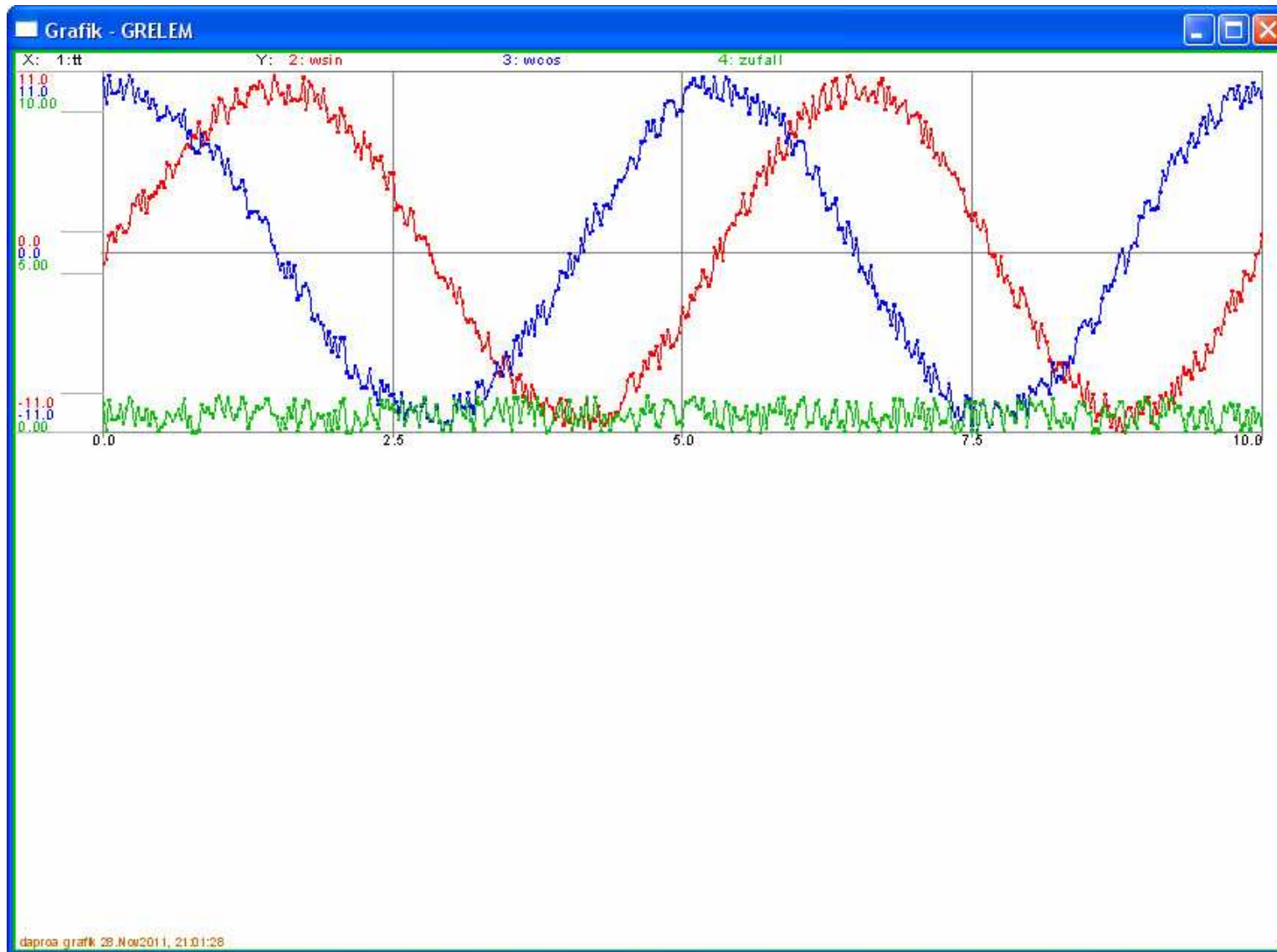
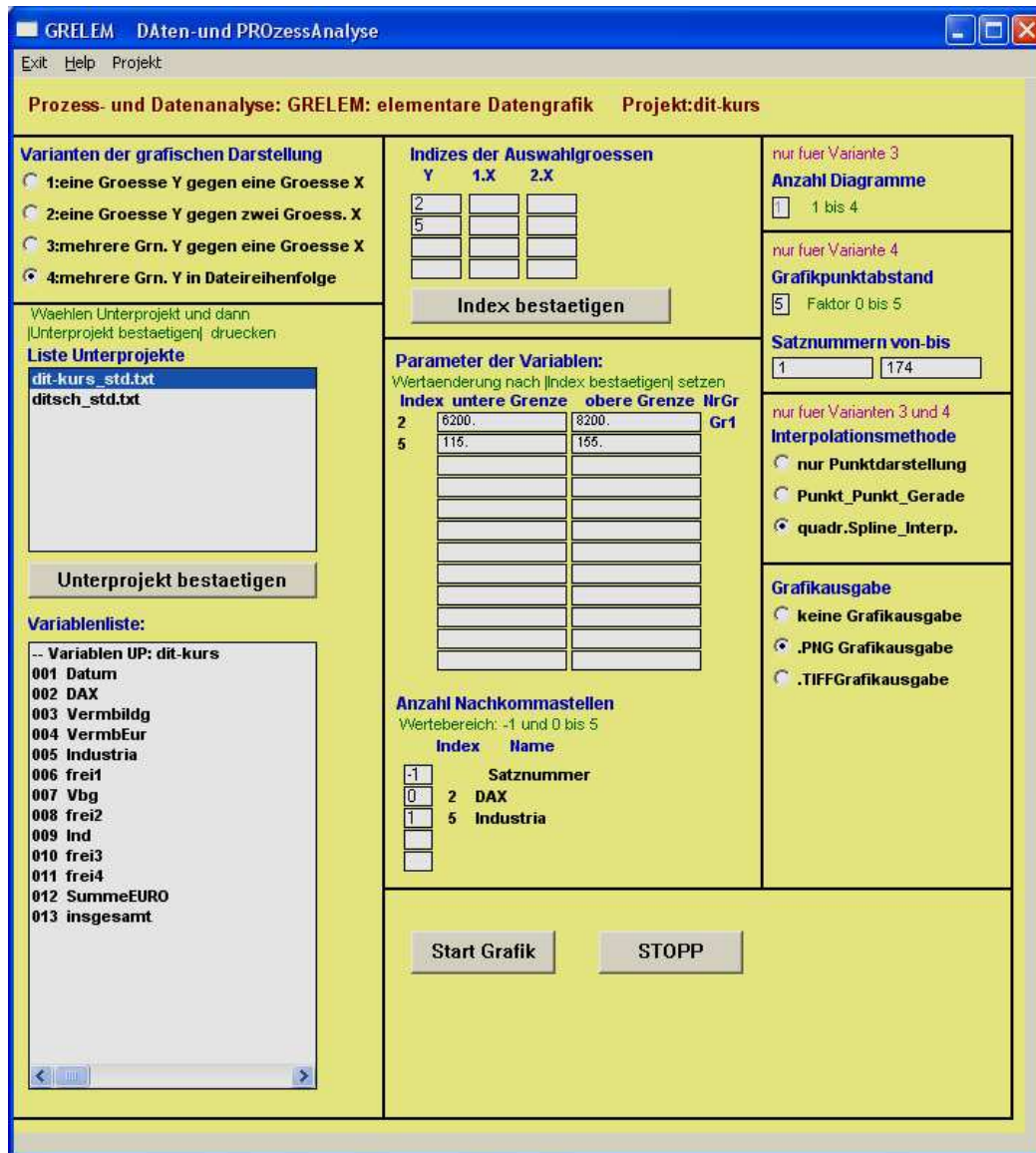


Bild 7:
Ergebnis zum Beispiel 3:
Interpolationsmethode
Punkt_Punkt_Gerade



Beispiel 4:

Projekt: **dit-kurs**:
Darstellungsvariante 4:
Verlauf des DAX und des Fonds Industria
über einen gewissen Zeitraum

Bild 8: Bildschirm des Dialoges Beispiel 4

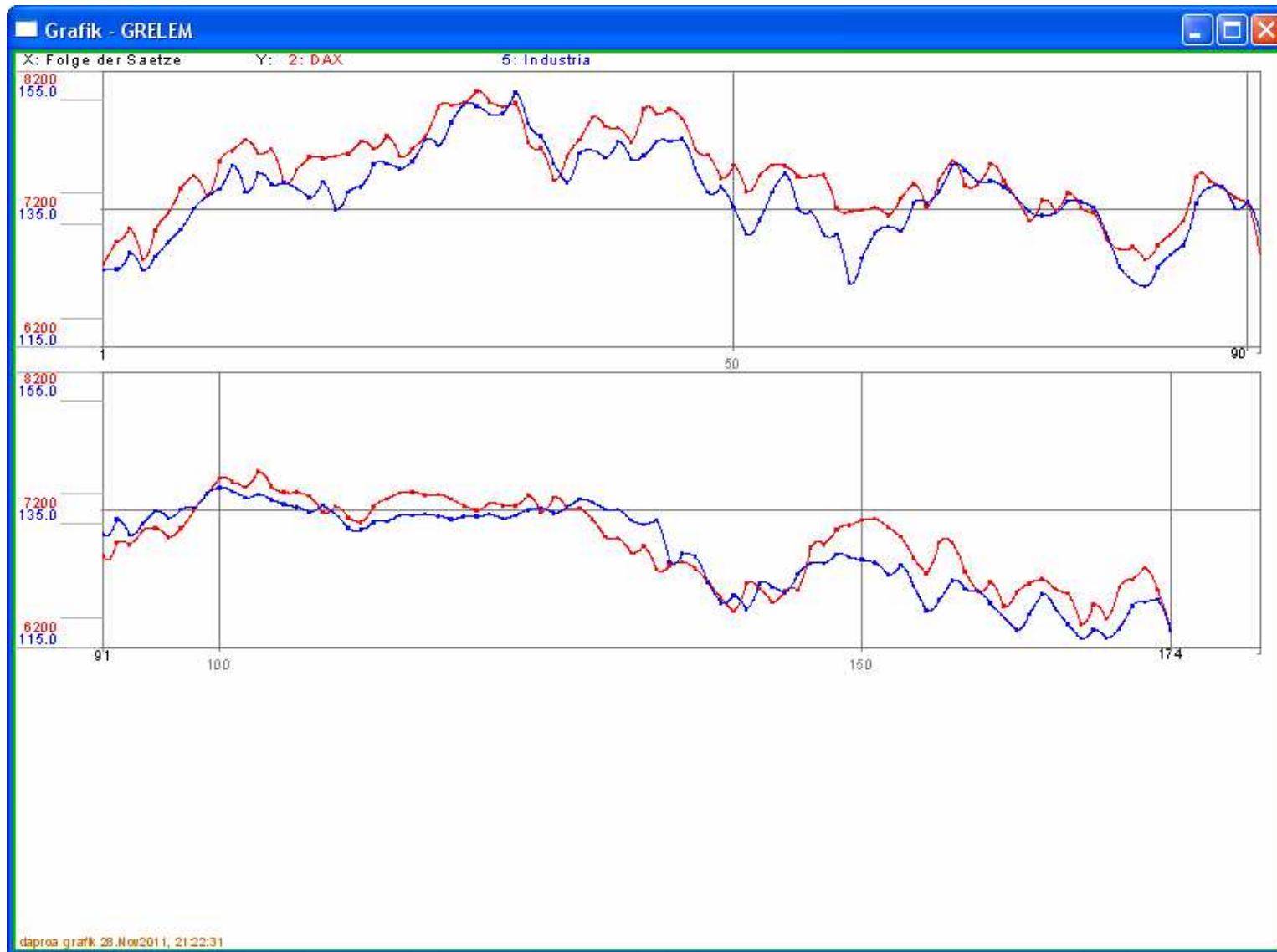


Bild 9:
Ergebnis zum Beispiel 4:
Interpolationsmethode:
Splines 2.Grades