

Funktionalitäten und Bedienung der JavaScript-Version

Bei der Programmierung der vorliegenden Applikation wurde großen Wert darauf gelegt, die Bedienung so intuitiv und benutzerfreundlich wie möglich zu gestalten. Dennoch werden im Folgenden alle vorhandenen Funktionalitäten und deren korrekte Bedienung beschrieben.

1. Gesamtübersicht

The screenshot shows the application interface with the following components highlighted by numbered callouts:

- 1**: Menü (Menu) - A dropdown menu at the top left containing options: By Eye Gerade, Optimal, Q_{Rest} , Vertrauensbereich, and Vorhersagebereich.
- 2**: Koordinatenwerte (Coordinates) - A small input area with fields for 'x' and 'y' and a '+' button.
- 3**: Koordinatensystem (Coordinate System) - A 2D grid with x and y axes ranging from -4 to 20.
- 4**: Analysetabs (Analysis Tabs) - A set of tabs including 'Regression', 'Residuendiagnose', 'Quadratsummen', and 'Lack Of Fit'.
- 5**: Statistische Wertetabelle (Statistical Value Table) - A panel on the right titled 'Optimale Regressionsgerade' containing fields for \bar{x} , \bar{y} , Q_{xx} , Q_{xy} , Q_{yy} , $Q_{Regression}$, Q_{Rest} , B , Steigung (Slope), Y-Achsenabschnitt (Y-axis intercept), t-Wert, and a 'ByEye-Gerade' button.

Die Applikation und deren Gesamtansicht lassen sich entsprechend der obigen Abbildung in 5 Teilelemente untergliedern (gekennzeichnet ist der Gliederungspunkt):

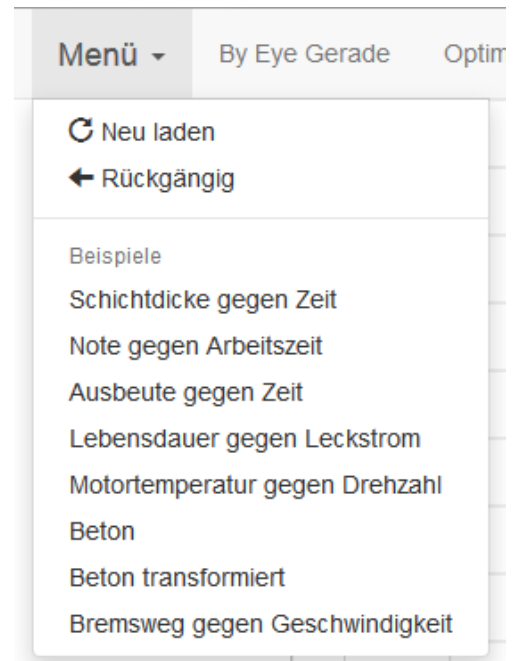
1. Menüleiste (Abschnitt 2)
2. Koordinatentabelle (Abschnitt 3)
3. Koordinatensystem (Abschnitt 4)
4. Analysetabs (Abschnitt 5)
5. Statistische Wertetabelle (Abschnitt 6)

2. Die Menüleiste

2.1. Dropdown „Menü“

Im Menüpunkt „Menü“ findet sich eine kleine Applikationsnavigation. Kurze Beschreibung der Menüpunkte:

- **Neu laden**
Die gesamte Applikation wird neu geladen. Dabei werden alle getroffenen Einstellungen auf die Standardeinstellung zurückgesetzt und alle Datenpunkte gelöscht.
- **Rückgängig**
Wiederherstellung des letzten Zustands.
- **Beispiele**
Auflistung von einigen vorgefertigten Datenbeispielen.



2.2. Weitere Menüpunkte

Die weiteren Menüpunkte sind hauptsächlich für das große Regressions-Koordinatensystem relevant. Im Folgenden werden die Funktionsweisen beschrieben:

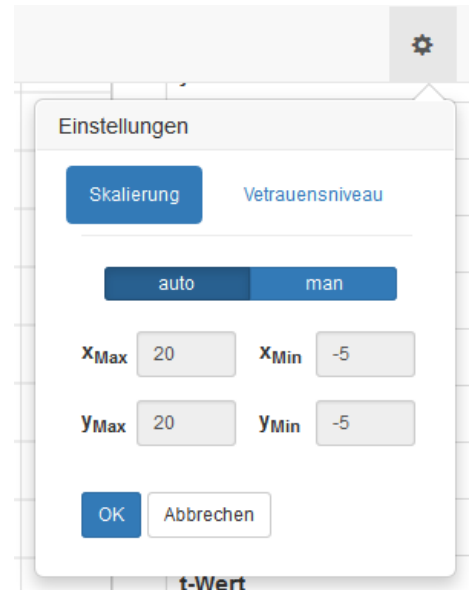


- **By Eye Gerade**
Eine Gerade „nach Augenmaß“ in das Koordinatensystem einzeichnen. Beim Zeichnen erscheint ein Feld, in welchem die aktuellen Q_{Rest} , Steigungs- und Y-Achsenabschnittswerte angezeigt werden.
- **Optimal**
Zeichnet die optimale Regressionsgerade (kleinste Quadrate) in das Koordinatensystem ein.
- **Q_{Rest}**
Zeichnet die visualisierte quadratische Abweichung der Regressionsgerade in das Koordinatensystem ein. (Dabei wird die By Eye Gerade priorisiert, falls diese eingezeichnet ist)
- **Vertrauens- und Vorhersagebereich**
Zeichnet den Vertrauens- und Vorhersagebereich in das Koordinatensystem ein. (Wird erst ab 3 vorhandenen Datenpunkten eingezeichnet)

2.3. Menüpunkt „Zahnrad“

Dieser Menüpunkt gibt dem Nutzer die Möglichkeit weitere Einstellungen bezüglich der Skalierung als auch des Vertrauensniveaus in der Applikation zu treffen.

- **Skalierung**
Umstellung zwischen einer manuellen und automatischer Skalierung. Falls eine manuelle Skalierung gewählt wird, können hier die maximalen und minimalen X- und Y-Achsenwerte eingegeben werden. (Standard: automatisch)
- **Vertrauensniveau**
Das Vertrauensniveau kann zwischen 4 verschiedenen Werten umgeschaltet werden. (90%, 95%, 99%, 99.9%; Standard: 95%)



2.4. Menüpunkt „Info“

Beinhaltet eine kurze Information über den Autor der Applikation.

3. Die Koordinatentabelle

3.1. Gesamtübersicht und Beschreibung der Funktionen

Die Koordinatentabelle dient in erster Linie dazu, die X- und Y-Werte aller eingezeichneten Koordinatenpunkte aufzulisten. Doch beinhaltet sie weitere nützliche Funktionen, die im Folgenden entsprechend der Nummerierung in der nebenstehenden Abbildung beschrieben werden:

- 1. Alle Koordinatenpunkte löschen**
Mit dem als Mülleimer dargestellten Button lassen sich alle Koordinatenwerte auf einmal löschen.
- 2. Koordinatenwert bearbeiten**
Mittels eines Linksklicks auf einen Koordinatenwert lässt sich dieser bearbeiten, indem ein neuer Wert eingegeben wird und dieser anschließend mit der Enter-Taste bestätigt wird.
- 3. Koordinatenpunkt hinzufügen**
Ein Koordinatenpunkt kann mittels der unteren beiden Felder der Tabelle hinzugefügt werden, welche auch im Koordinatensystem erscheinen. Der Button „+“ oder Betätigung der Enter-Taste bestätigen die Eingabe.

Koordinatenwerte			1
#	X	Y	
1	6.00	2.00	2
2	10.00	7.00	
3	18.00	11.00	
4	20.00	17.00	
5	20.00	12.00	
6	7.52	22.19	
+15	x ***	y ***	

4

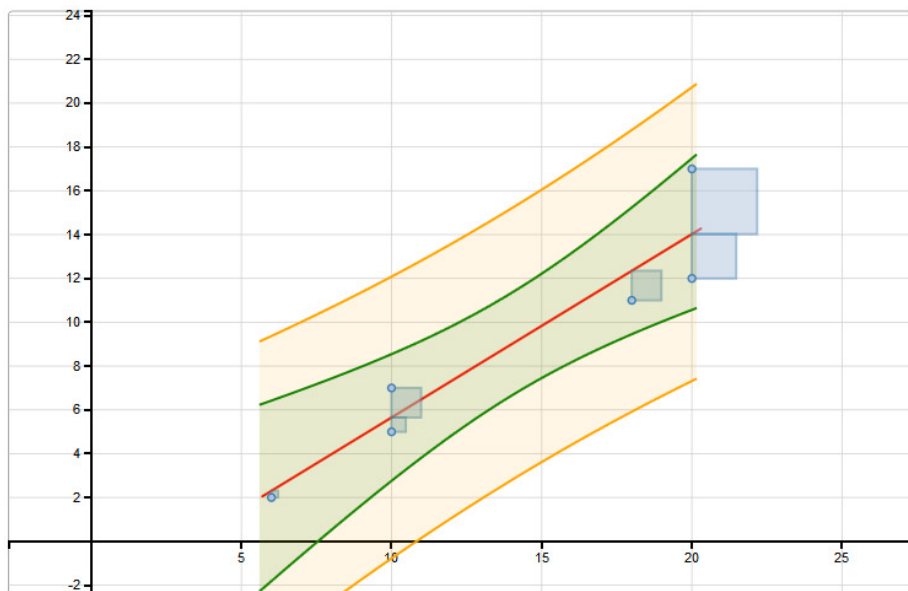
3

4. Alle Koordinatenpunkte anzeigen

Sind mehr als 6 Koordinatenpunkte in der Koordinatentabelle vorhanden, können alle Weiteren durch Klicken auf „Mehr anzeigen“ gelistet und entsprechend durch nochmaliges Klicken wieder verborgen werden. Die Anzahl aller nicht sichtbaren Koordinatenwerte werden im unteren linken Eck angezeigt. (hier: +15 Werte. D.h. insgesamt sind 21 Werte vorhanden)

4. Das Koordinatensystem

Das Koordinatensystem stellt das Herz der Applikation dar. Hier werden die Koordinatenpunkte, die optimale Regressionsgerade, die Q_{REST} -Quadratrate, der Vertrauens- und Vorhersagebereich eingezeichnet und dem Nutzer dargestellt. Sie sind in untenstehender Abbildung sichtbar.



Wichtige Funktionen und deren Bedienung werden im Folgenden beschrieben:

1. Hinzufügen von Koordinatenpunkten

Durch einen einfachen Linksklick mit der Maus lässt sich an der Position des Mauszeigers ein Koordinatenpunkt hinzufügen.

2. Koordinatenwerte anzeigen lassen

Die Koordinatenwerte eines Koordinatenpunktes werden angezeigt, indem der Mauszeiger über den entsprechenden Punkt gehalten wird.

3. Löschen von Koordinatenpunkten

Durch einen einfachen Rechtsklick mit dem Mauszeiger auf einen Koordinatenpunkt wird dieser gelöscht.

4. Verschieben von Koordinatenpunkten

Per Drag-and-Drop lassen sich Koordinatenpunkte innerhalb des Koordinatensystems beliebig verschieben. (Linksklick auf den entsprechenden Punkt und Maustaste gedrückt halten; bei gewünschter Position Maustaste wieder loslassen)

5. Die Analysetabs

Die Analysetabs beinhalten weitere wichtige Funktionen zur Analyse, Auswertung und Visualisierung der linearen Regression, darunter eine Lack-Of-Fit-Visualisierung und eine Visualisierung zur Residuendiagnose. Weitere besondere Funktionen hinsichtlich der Handhabung finden sich innerhalb der Tabs nicht.

6. Die statistische Wertetabelle

Die statistische Wertetabelle „Optimale Regressionsgerade“ beinhaltet aus den vorhandenen Koordinatenpunkten berechnete Werte zur statistischen Analyse und Auswertung hinsichtlich der linearen Regression. Die Wertetabelle „ByEye-Gerade“ beinhaltet die Werte zu Q_{REST} , Steigung und Y-Achsenabschnitt der eingezeichneten ByEye-Gerade. Ist diese nicht eingezeichnet, sind auch keine Werte in der Tabelle sichtbar.