

## Zweck

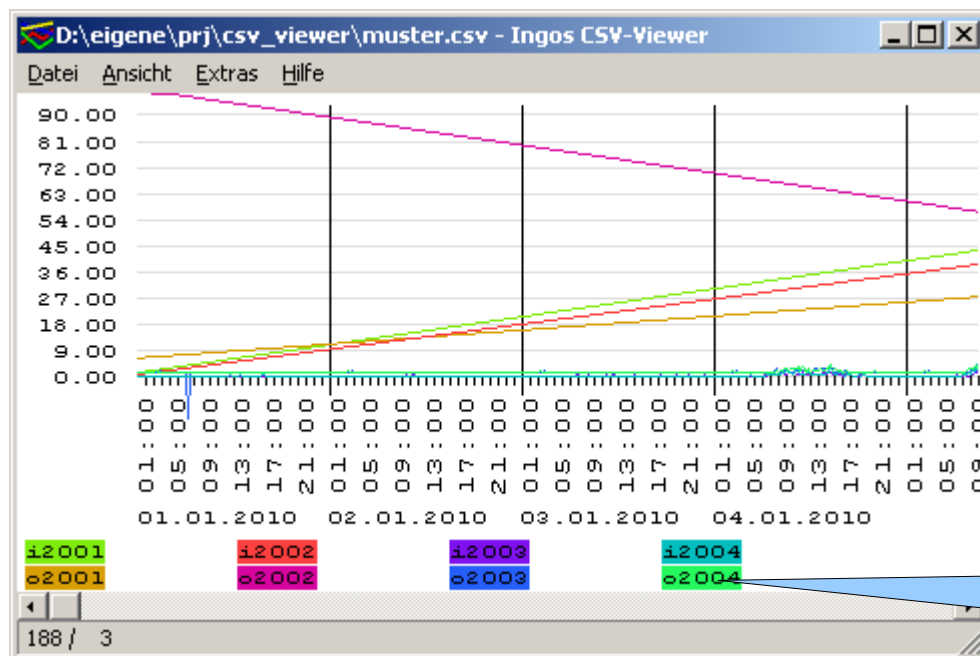
Der CSV-Viewer dient zum Anzeigen von Werteverläufen in tabellarischen CSV-Dateien.

Diese müssen zwingend in den ersten beiden Spalten Datum im Format TT.MM.JJJJ und Uhrzeit im Format HH.MM oder HH.MM.SS enthalten. Das Spaltentrennzeichen ist das Semikolon. Die Anzahl der Datenspalten ist nicht begrenzt. Die dort enthaltenen Messwerte können ganze oder gebrochene Zahlen mit Komma oder Punkt als Dezimaltrennzeichen enthalten.

```
Datum;Zeit;Spalte1;Spalte2;Spalte3;Spalte4;Spalte5;Spalte6;Spalte7;Spalte8
01.01.2010;00:00;1;6;0,35;98,2;0;1;0;1
01.01.2010;00:15;1,1;6,05;0,44;98,1;0;1;0;1,08
01.01.2010;00:30;1,2;6,1;0,53;98;0;1;0;1,24
```

## Benutzung

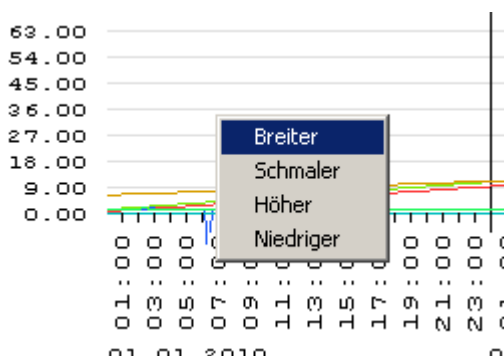
Das Programm kann direkt aufgerufen werden, dann eine Datei über „Datei->öffnen“ ausgewählt werden, oder es kann die Dateiendung „csv“ im Explorer mit dem Programm verknüpft werden. Dabei wird der Pfad zur zu öffnenden Datei als Kommandozeilenparameter übergeben.



Legende

## Maßstab

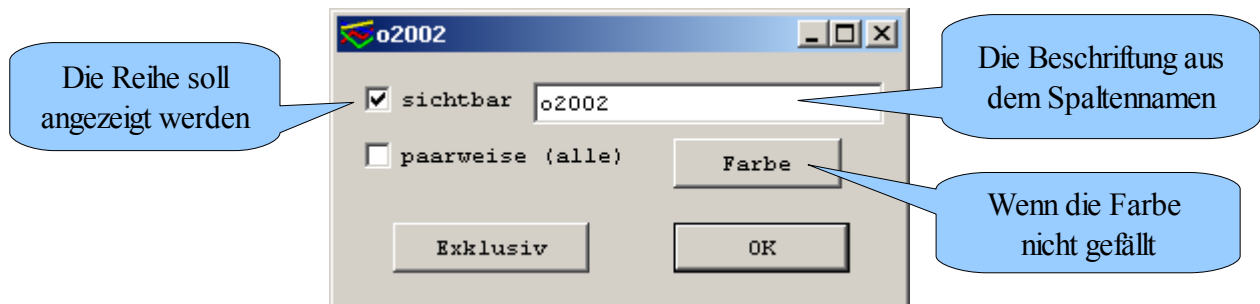
Nach dem Öffnen einer Datei, wird diese mit dem Maßstab 1 Bildschirmpunkt = 1 Datenzeile angezeigt. Der Vertikale Maßstab ergibt sich aus dem höchsten, in der Datei vorkommenden Messwert. Die Maßstäbe können über Rechtsklick auf das Diagramm, oder über das „Ansicht“-Menü geändert (vergrößert) werden.



## Datenreihen

Nach dem Öffnen einer Datei werden alle vorhandenen Datenreihen als Graphen angezeigt, die Farbe wird entsprechend eines Kreises willkürlich initialisiert.

Durch Klick auf einen Datenreiheneintrag in der Legende, ist es möglich, diese Einstellungen zu verändern.



Wenn die Checkbox „paarweise“ aktiviert ist, werden jeweils zwei Datenreihen addiert. Dies ist zum Beispiel sinnvoll, wenn Verkehrsmessdaten gehend und kommend geliefert werden und man den Gesamtwert sehen möchte.

Durch Betätigen der Schaltfläche „Exklusiv“ werden alle ANDEREN Datenreihen unsichtbar geschaltet.

## Scrollen

Mit der Tastatur ist es möglich, das Diagramm zu rollen:

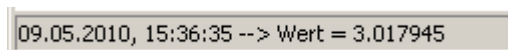
- Pfeil links oder rechts: eine Sekunde;
- <Strg>- Pfeil links oder rechts: ein kleiner Schritt;
- Bild hoch oder runter: ein großer Schritt.
- Pfeil hoch oder runter: Diagramm vertikal um ein Zehntel der Höhe (Siehe Offset);

Wie viele Messwerte mit einem großen oder kleinen Schritt übersprungen werden, ist unter „Extras->Einstellungen“ einstellbar:

Der horizontale Rollbalken musste wegen Fehlfunktionen (16Bit-Beschränkung) leider entfernt werden.

## Statuszeile

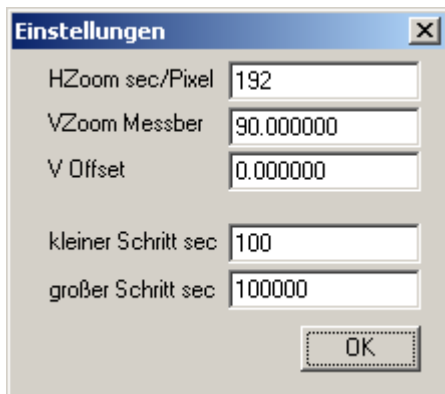
In der Statuszeile werden die Koordinaten des Mauszeigers, entsprechend der Skalierung des Diagramms angezeigt.



Bei entsprechend eingestellten Zoomfaktoren, können hier genaue Werte abgelesen werden.

## Programmeinstellungen

(Extras->Einstellungen)



- Horizontaler Zoomfaktor : Dieser Maßstab bestimmt, wie viele Sekunden einem Pixel Diagrammfläche entsprechen. Dieser Wert wird durch die Menüeinträge „Breiter“ halbiert und „Schmäler“ verdoppelt. Hier kann eine ganze Zahl eingegeben werden;
- Vertikaler Zoomfaktor (Messbereich) : Dieser Maßstab bestimmt, das Verhältnis zwischen Meßwert und Diagrammhöhe;
- Vertikaler Offset : Dieser Wert bestimmt den Meßwert, entsprechend der unteren Kante des Diagramms, z.B. bei Eingabe eines Offset von -20 und vertikalem Zoom von 90, geht der Messbereich von -20 bis 70; Dieser Wert wird durch Drücken der „Pfeil hoch“ und „Pfeil runter“-Tasten um ein Zehntel des Messbereiches verändert;
- kleiner Schritt in Sekunden: Dieser Wert bestimmt, um wie viele Sekunden das Diagramm durch Drücken der <Strg>- „Pfeil links“ und „Pfeil rechts“-Tasten bewegt wird.
- großer Schritt in Sekunden: Dieser Wert bestimmt, um wie viele Sekunden das Diagramm durch Drücken der „Bild hoch“ und „Bild runter“-Tasten bewegt wird.

## Konvertierung

Da nicht jede Anwendung die Daten so aufbereitet, wie der CSV-Viewer sie benötigt, ist hier ein Konvertierungstool im Entstehen, mit dem sich nötige Anpassungen vornehmen lassen sollten.

### **Messwertaufbereitung mit dem CSV-Konverter**

In dieser Anleitung soll, stellvertretend für ähnliche Anwendungen, die Aufbereitung von Messreihen für das Programm csv-Viewer gezeigt werden.

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass ein Silizium-PTC-Fühler an den ADU eines Mikrocontrollers angeschlossen ist, dessen Ergebnisse aufgezeichnet und ausgewertet werden sollen.

Dieses Beispiel sollte sich auf ähnliche Anwendungen übertragen lassen.

## Fühler KTY-81

Der Messfühler hat eine steigende Widerstands/Temperatur-Kennlinie:

AMBIENT TEMPERATURE		TEMP. COEFF.	KTY81-210			
(°C)	(°F)	(%/K)	RESISTANCE (Ω)			TEMP. ERROR (K)
			MIN.	TYP.	MAX.	
-55	-67	0.99	951	980	1009	±3.02
-50	-58	0.98	1000	1030	1059	±2.92
-40	-40	0.96	1105	1135	1165	±2.74
-30	-22	0.93	1218	1247	1277	±2.55
-20	-4	0.91	1338	1367	1396	±2.35
-10	14	0.88	1467	1495	1523	±2.14
0	32	0.85	1603	1630	1656	±1.91
10	50	0.83	1748	1772	1797	±1.67
20	68	0.80	1901	1922	1944	±1.41
25	77	0.79	1980	2000	2020	±1.27
30	86	0.78	2057	2080	2102	±1.39
40	104	0.75	2217	2245	2272	±1.64
50	122	0.73	2383	2417	2451	±1.91
60	140	0.71	2557	2597	2637	±2.19
70	158	0.69	2737	2785	2832	±2.49
80	176	0.67	2924	2980	3035	±2.8
90	194	0.65	3118	3182	3246	±3.12
100	212	0.63	3318	3392	3466	±3.46
110	230	0.59	3523	3607	3691	±3.93
120	248	0.53	3722	3817	3912	±4.7
125	257	0.49	3815	3915	4016	±5.26
130	266	0.44	3901	4008	4114	±6
140	284	0.33	4049	4166	4283	±8.45
150	302	0.20	4153	4280	4407	±14.63

Legt man den Fühler über einen 5,4 Kiloohmwiderstand an eine Betriebsspannung  $U$ , bleibt über dem Fühler ein, in gewissen Grenzen temperaturproportionaler Spannungsabfall.

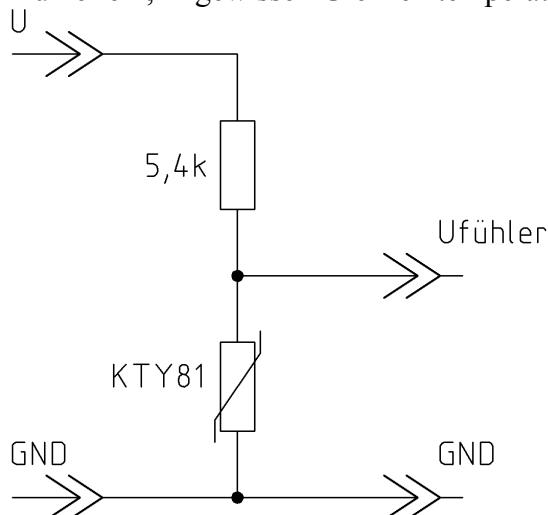
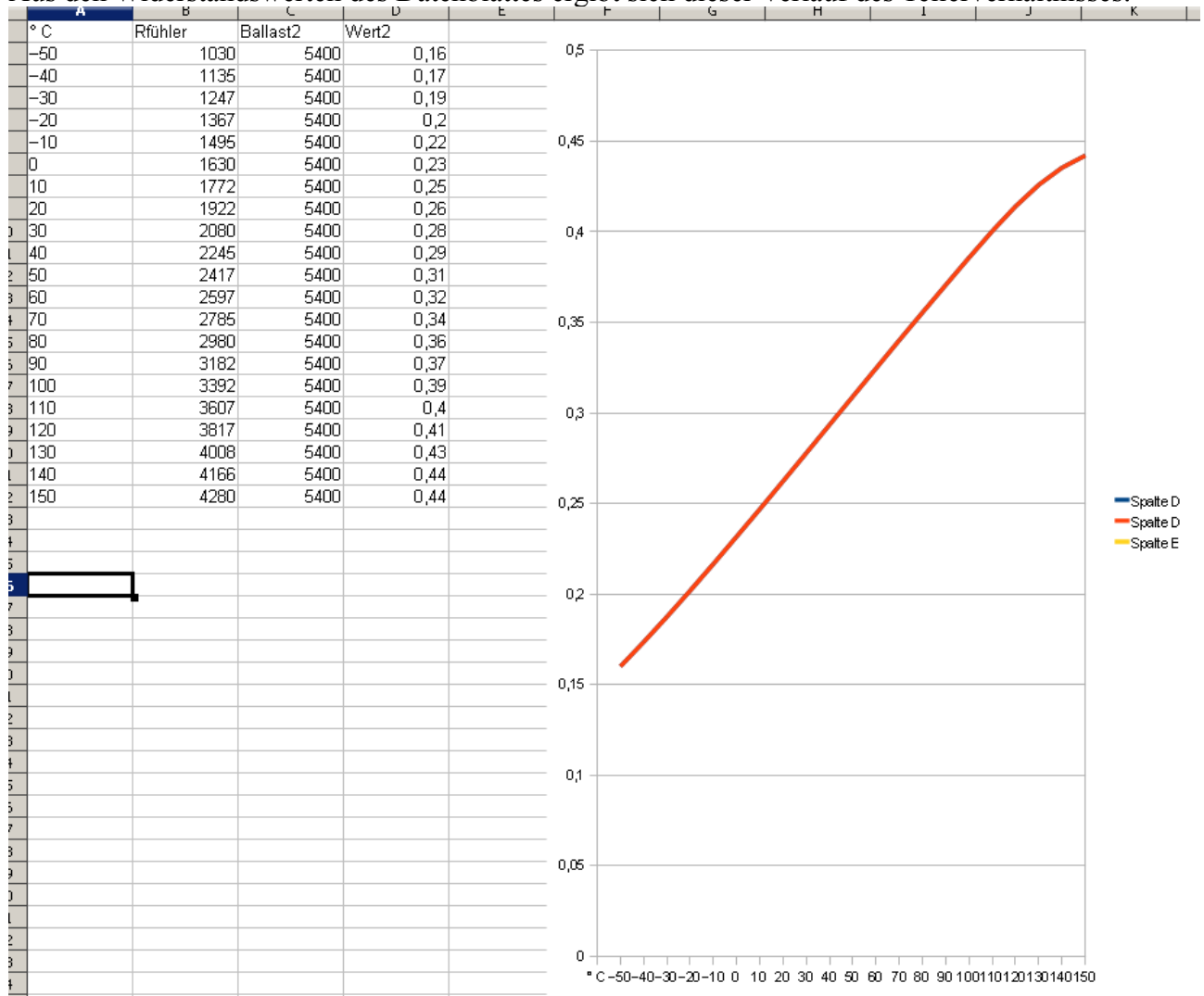
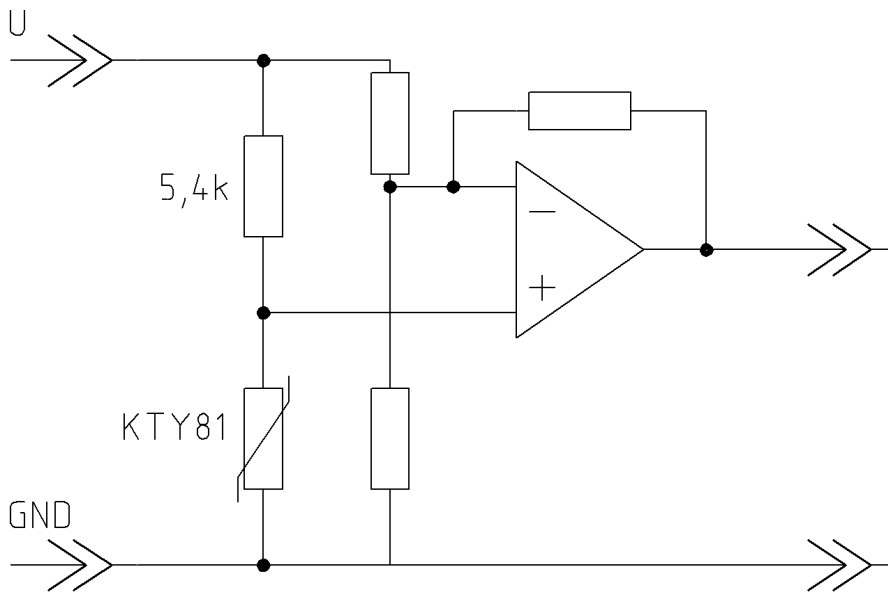


Bild 1: Spannungsteiler als Temperatur/Spannungswandler

Aus den Widerstandswerten des Datenblattes ergibt sich dieser Verlauf des Teilerverhältnisses:

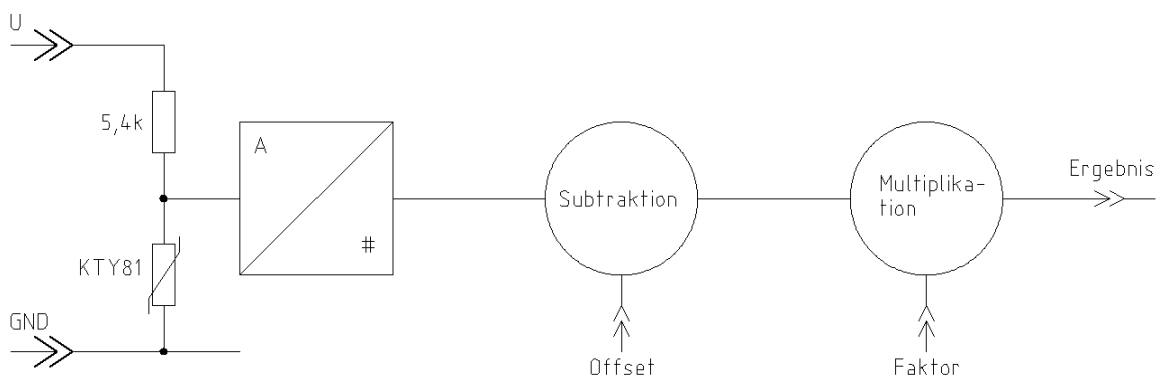


In der Analogtechnik wäre es jetzt üblich, diese Spannung mit einem Differenzverstärker von ihrem Offset zu trennen, und auf die richtige Größe zu verstärken:



## Messwerterfassung mit Mikrocontroller

Angenommen, die Ausgangsspannung des Spannungsteilers aus Bild 1 wird an den Eingang eines ADU gelegt, ergibt sich ein bestimmter Messwert für 0°C, im folgenden „Offset“ und dann, bezogen auf diesen, eine bestimmte Wandlersteilheit, welche durch Multiplikation mit einem Faktor normalisiert wird.



## Berechnung

Oder anders Ausgedrückt, erst wird von dem Meßsignal der Wert subtrahiert, der 0°C entspricht, das wäre im Beispiel der umgesetzte Wert für 0,25 U (Offset), dann wird diese Differenz mit einem Faktor entsprechend dem Messbereich multipliziert.

Sollte der Messfühler eine negative Kennlinie besitzen, kann dieser Faktor natürlich auch negativ sein!

Wenn zum Beispiel der Mikrocontroller bei 0°C den Wert 234dez und bei 100 °C den Wert 500dez ausgibt, dann ist der Offset=-234.0 und der Faktor= $100/(500-234)=0,376$ , wobei in diesem konkreten Falle die Auflösung des ADU natürlich nur ein halbes Grad beträgt.

## Konvertierungsprogramm

Gegeben sei eine Textdatei, welche Daten in folgendem Format enthält:

- Spaltentrennzeichen ist Komma;
- erste Spalte Datum im Format TT.MM.JJJJ;
- zweite Spalte Uhrzeit im Format hh.mm.ss;
- danach folgen die Daten als Dezimalzahl mit Punkt als Dezimaltrennzeichen

wie in diesem Beispiel:

```
13.06.2010,12:05:16,25.4,25.5,25.2,26.2,25.2,25.3,26.0,26.3,00.0,00.0,00.0
```

In diesem Falle fehlen noch die Informationen über die Datenquellen und wie die Nutzdaten nachbearbeitet werden sollen.

Das Programm „conv“.exe erwartet diese Daten in einer Konfigurationsdatei „config.txt“ mit je einer Textzeile mit folgendem Aufbau für jede Datenspalte der Rohdatei:

Spaltenname;Offset;Faktor;Anzeige

Die erste Zeile wird vom Konverter nicht ausgewertet, dient also nur zur besseren Übersichtlichkeit bei der Bearbeitung;

Hier ein Beispiel:

```
"Name";"Offset";"Faktor";"Anzeige"  
"Speicher unten";0;1;1  
"Speicher mitte";0;1;1  
"Speicher oben";0;1;1  
"Aussentemp";0;1;1
```

- Die Spalte „Name“ wird für die Erzeugung der obligatorischen Überschriftszeile benötigt, die hier eingetragenen Beschriftungen erscheinen dann in der Legende;
- Der Wert „Offset“ wird als erster Bearbeitungsschritt zu den aufgenommenen Werten addiert;
- Dann wird die Summe mit dem Wert „Faktor“ multipliziert;
- Der Wert in der Spalte „Anzeige“ entscheidet schließlich, ob dieser Wert ausgegeben wird; steht hier eine 0, wird die Ausgabe unterdrückt;

Dieses Dateiformat lässt sich günstig mit einem Kalkulationsprogramm bearbeiten (OpenOffice Calc oder MS Excel)

Alle Textzeilen in der Rohdatei, welche nicht diese Anzahl an Nutzinformationen aus der Configdatei enthalten (Kommentarzeilen) werden verworfen. Sollten mehr Datenelemente in der Rohdatei vorliegen, als es entsprechende Configzeilen gibt, werden diese ignoriert.

Der Aufruf des Konverters erfolgt im einfachsten Falle mit dem Namen der zu konvertierenden Datei als Kommandozeilenparameter, zum Beispiel:

```
conv tl085719.csv
```

Dabei erzeugt das Konvertierungsprogramm aus der Datei „tl085719“ eine Datei „temp.csv“ im aktuellen Verzeichnis als Ergebnis.

Diese kann dann mit dem CSV-Viewer dargestellt werden.

Alternativ können auch andere Konfig und Zieldateien in der Kommandozeile angegeben werden:

```
conv <rohdatei> [configdatei] [zieldatei]
```

## ToDo

Hier die Funktionen, die als nächstes implementiert werden sollen:

- Festlegung des vertikalen Datenbereiches, damit auch negative Werte richtig angezeigt werden; (fast erledigt)



## History

- 13.06.2010    Darstellung der X-Achse völlig überarbeitet, jetzt nicht mehr proportional zur Nummer des Datensatzes, sondern zur darin gespeicherten Zeitmarke. Daher auch korrekte Darstellung bei unregelmäßigen Zeitintervallen;  
horizontaler Zoomfaktor wird jetzt gespeichert;  
Rollbalken musste leider entfernt werden,  
Durch Eingabe eines (negativen) Horizontalen Offset unter Einstellungen, kann das Diagramm hochgeschoben werden, dann werden auch negative Werte richtig angezeigt, dito mit Pfeil hoch/runter;  
Die Einstellungen des Programms werden jetzt unter dem Profil des angemeldeten Nutzers gespeichert und nicht mehr im Programmverzeichnis. Dadurch können mehrere Nutzer unterschiedliche Einstellungen haben;
- 06.06.2010    Scrollen über Tastatur, Schrittweite einstellbar, Fensterposition, Größe und Schrittweiten werden in ini-Datei gespeichert.