

JOHANNES  
**HÜBNER**  
GIESSEN



**EDU100**

**„Encoder Diagnostic Unit“**

## Index

1	Erste Schritte.....	3
1.1	Ein- / Ausschalten .....	3
1.2	Erster Start.....	3
1.2.1	Sprachauswahl.....	3
1.2.2	Uhrzeit / Datum .....	3
1.3	Hauptmenü .....	4
1.3.1	Verbindungsstatus .....	5
1.3.2	Akkustatus .....	6
1.4	Menüsteuerung .....	7
1.5	Eingabefelder .....	8
1.5.1	Eingabe von Texten (Dateinamen) .....	8
1.5.2	Eingabe von Zahlen (Seriennummer, Impulszahl) .....	9
1.5.3	Eingabe - ändern (Uhrzeit, Datum).....	9
2	Menüstruktur .....	10
2.1	Hilfe .....	10
2.2.1	Messmenü .....	13
2.3	Speicherverwaltung.....	13
2.3.1	Speicherstatus .....	13
2.4	Einstellungen .....	14
2.4.1	Sprache.....	14
2.4.2	Uhrzeit .....	14
2.4.3	Datum .....	14
2.4.4	FG_Ub -> EDU.....	14
2.4.5	EDU_Ub -> FG.....	14
3	Messungen.....	15
3.1	Aktuell .....	15
3.2	Drehschwebung .....	16
3.4	PC- Messung .....	16
3.4.1	EDU Software .....	17
4	Geräteanschluss .....	25
4.1	Kabelbelegung .....	27
5	Spannungsversorgung .....	28
6	Technische Daten .....	29

## 1 Erste Schritte

Um das Gerät „EDU100“ inbetrieb zu nehmen, müssen sich die Akkus im Gerät befinden und diese geladen sein oder das Gerät muss mittels des Steckernetzteils versorgt werden.

### 1.1 Ein- / Ausschalten

Um das Gerät einzuschalten, muss die Taste **ON/OFF** ca. 2 Sekunden lang gedrückt werden. Leuchtet das Display auf und das Logo der Firma Hübner erscheint, ist das Gerät betriebsbereit.

Um das Gerät auszuschalten, muss die Taste **ON/OFF** ebenfalls ca. 2 Sekunden lang gedrückt werden.

### 1.2 Erster Start

#### 1.2.1 Sprachauswahl

Bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes wird der Benutzer aufgefordert, eine Sprache auszuwählen. Die Standardeinstellung ist Englisch.

Überspringt man die Auswahl, wird beim nächsten Gerätestart der Benutzer erneut aufgefordert die Sprache auszuwählen.

Die Sprache kann auch zu einem späteren Zeitpunkt im Menü Einstellungen geändert werden (siehe 2.5.1 Einstellungen - Sprache).

#### 1.2.2 Uhrzeit / Datum

Das Gerät verfügt über eine Echtzeituhr. Diese Uhr arbeitet auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Voraussetzung hierfür ist aber dass die Akkus geladen und im Gerät eingelegt sind.

Wenn das Gerät ohne Spannung war, wird der Benutzer nach dem Einschalten aufgefordert Uhrzeit und Datum einzustellen.

Die Eingabe kann übersprungen werden und zu einem späteren Zeitpunkt im Menü Einstellungen geändert werden (siehe 2.5.2 / 3. Einstellungen – Uhrzeit / Datum)

### 1.3 Hauptmenü

Nach dem Starten des Gerätes ist das Hauptmenü zu sehen. Die Anzeigeelemente 1-4 am oberen Displayrand sind ebenfalls in allen anderen Menüs zu sehen.

- 1 Zeigt das aktuelle Datum
- 2 Zeigt den Verbindungsstatus (siehe 1.4)
- 3 Zeigt den Akkustatus (siehe 1.5)
- 4 Zeigt die aktuelle Uhrzeit

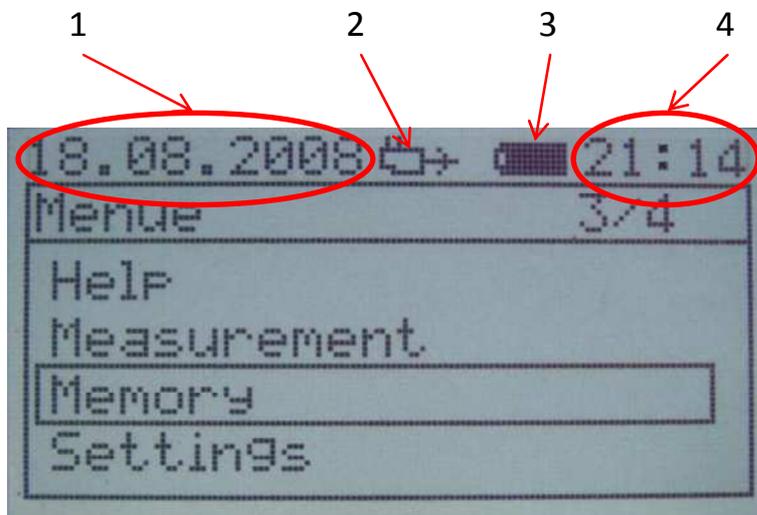


Abb. 1: Startbildschirm

### 1.3.1 Verbindungsstatus

Wie in Abb. 1 dargestellt, wird unter Punkt 2 der Verbindungsstatus angezeigt.  
Folgende Symbole können dort angezeigt werden:

- EDU wird mit Steckernetzteil versorgt

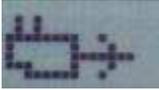


Abb. 2: Symbol Steckernetzteil

- EDU versorgt den zu prüfenden Geber mit Spannung

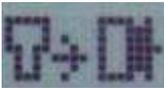


Abb. 3: EDU versorgt Geber

- EDU wird vom Geber mit Spannung versorgt

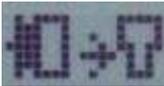


Abb. 4: Geber versorgt EDU

- Es ist keine externe Versorgung angeschlossen



Abb. 5: keine externe Versorgung

### 1.3.2 Akkustatus

Wie in Abb. 1 dargestellt, wird unter Punkt 3 der Akkustatus angezeigt.  
Folgende Symbole können dort angezeigt werden:

- Es ist kein Akku vorhanden.



Abb. 6 Kein Akku

- Der Ladezustand des Akkus  
Voll.



Leer



Abb. 7: Akku Ladezustand

- Der Akku wird geladen. Das Symbol wechselt ständig den Zustand von „leer“ nach „voll“.



Abb. 8 Akku laden

## 1.4 Menüsteuerung

Alle Menüs basieren auf der gleichen Struktur, siehe Abb. 9.

- 1 In welchem Menü man sich befindet
- 2 Statuszeile (siehe 1.3)
- 3 Eintrag auf dem der Cursor steht und max. Anzahl an Einträgen in dem Menü
- 4 Cursor

In allen Menüs wird der Cursor mit den Pfeiltasten **↑** und **↓** bewegt. Ein Menüpunkt wird mit **ENTER** ausgewählt. Einen Schritt zurück, ins vorherige Menü, gelangt man mit **ESC**.

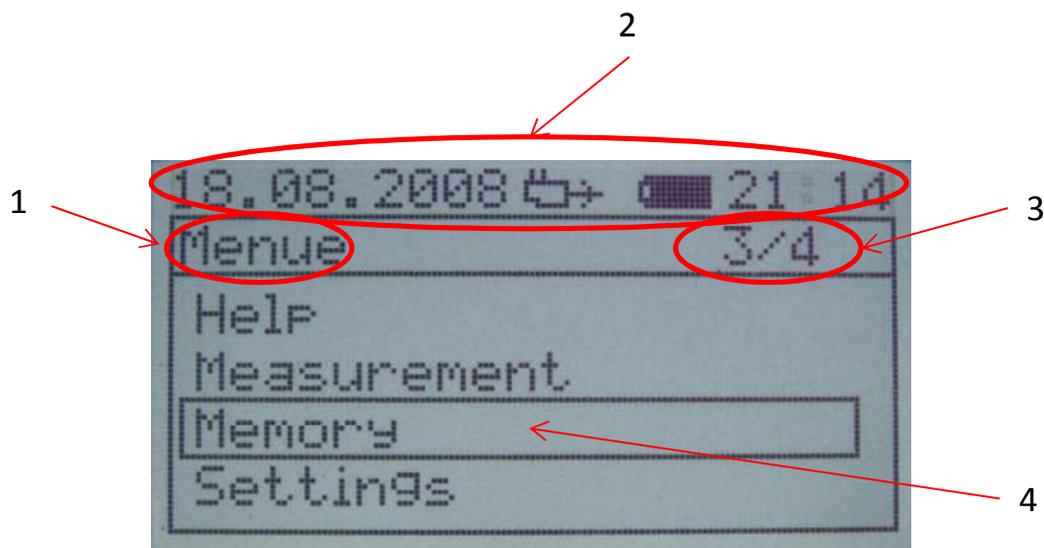


Abb. 9 Hauptmenü

## 1.5 Eingabefelder

Es gibt 3 Arten von Eingabeaufforderungen.

### 1.5.1 Eingabe von Texten (Dateinamen)

Durch mehrmaliges betätigen einer Taste, erhält man verschiedene Zeichen. Die Belegungen der Tasten ist in Tabelle 1 dargestellt.

Nach Eingabe eines Zeichens springt der Cursor nach ca. 2 Sekunden um eine Stelle nach rechts auf die nächste freie Stelle.

Mit **SHIFT** kann zwischen Groß- und Kleinbuchstaben umgeschaltet werden

Mit **←** und **→** kann der Cursor bewegt werden.

Mit **DEL** wird das letzte Zeichen gelöscht. Befindet sich der Cursor an einer Stelle mitten im Text, werden alle Zeichen vom Cursor nach rechts gelöscht.

Mit **ENTER** wird die Eingabe übernommen.

Mit **ESC** wird die Eingabe verworfen.

Taste	Anzahl der Betätigungen				
	1	2	3	4	5
1	Leerzeichen	1	---	---	---
2	A	B	C	2	---
3	D	E	F	3	---
4	G	H	I	4	---
5	J	K	L	5	---
6	M	N	O	6	---
7	P	Q	R	S	7
8	T	U	V	8	---
9	W	X	Y	9	---
0	0	---	---	---	---
*	-	—	·	,	---

Tabelle 1: Tastaturbelegung

### 1.5.2 Eingabe von Zahlen (Seriennummer, Impulszahl)

Über die Tastatur können die gewünschten Zahlen eingegeben werden.  
Nach Eingabe einer Zahl springt der Cursor um eine Stelle nach rechts auf die nächste freie Stelle.

Mit  und  kann der Cursor bewegt werden.

Mit **DEL** wird das letzte Zeichen gelöscht. Befindet sich der Cursor an einer Stelle mitten im Text, werden alle Zeichen vom Cursor nach rechts gelöscht.

### 1.5.3 Eingabe - ändern (Uhrzeit, Datum)

Das Eingabefeld ist bereits mit einem Wert vorbelegt. Über die Tastatur können die gewünschten Zahlen an der Stelle des Cursors eingegeben werden.

Mit  und  kann, sofern mehrere Eingabefenster vorhanden sind, zwischen diesen gewechselt werden.

Die Eingabe wird hier auf Plausibilität überprüft. Wird ein unzulässiger Wert eingegeben, wird der eingegebene Wert verworfen und der Startwert wiederhergestellt.

## 2 Menüstruktur

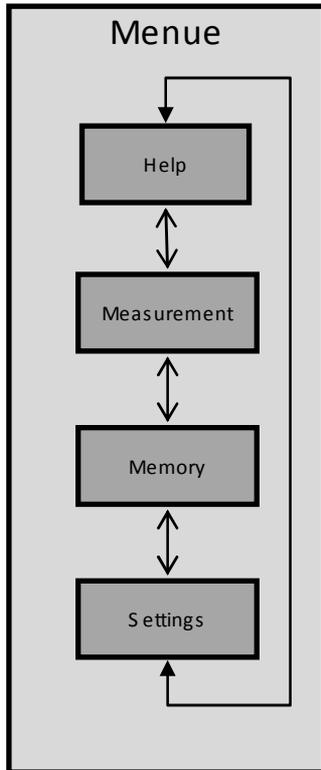


Abb. 10: Aufbau Hauptmenü

### 2.1 Hilfe

Hier befindet sich der Anschlussplan, um das Gerät an einen Geber anzuschließen.

## 2.2 Messungen

Es wird immer zuerst der in Abb. 11 gezeigte Ablauf ausgeführt.

### 1 Hinweis

Für die Grundüberprüfung des Gebers muss sich dieser drehen, da sonst die Grundeinstellung nicht durchgeführt werden können.

### 2 Name für die Messung eingeben

Es kann hier ein Name für die Messung eingegeben werden. Diese Eingabe kann mit **ENTER** übersprungen werden.

### 3 Seriennummer des Gebers eingeben

Es kann hier die Seriennummer des Gebers eingegeben werden. Diese Eingabe kann mit **ENTER** übersprungen werden.

### 4 Überprüfung des Gebers und EDU Grundeinstellungen.

Es wird überprüft:

- Versorgungsspannung
- Stromaufnahme (dazu muss müssen die Signal durchgeschleift werden oder der Geber mittels des EDU100 versorgt werden)
- Welche Spuren angeschlossen sind (0°, 0°inv, 90°, 9 0°inv, N, Ninv)
- Wenn die Ausgangsfrequenz 100Khz nicht überschreitet wird die Amplitude Gemessen.
- Ist kein Nullimpuls vorhanden, muss die Impulszahl eingegeben werden. Anderfalls wird dieser automatisch bestimmt.

Jeder Teil der Messung kann mit **ENTER** übersprungen werden. Mit **ESC** können die Messungen abgebrochen werden.

### 5 Protokoll

Die Ergebnisse dieser Überprüfung werden am Ende tabellarisch angezeigt.

Mit **ENTER** gelangt man ins Messmenü.

Mit **X1** kann die Messung wiederholt werden.

Mit **ESC** kommt man zurück zum Hauptmenü

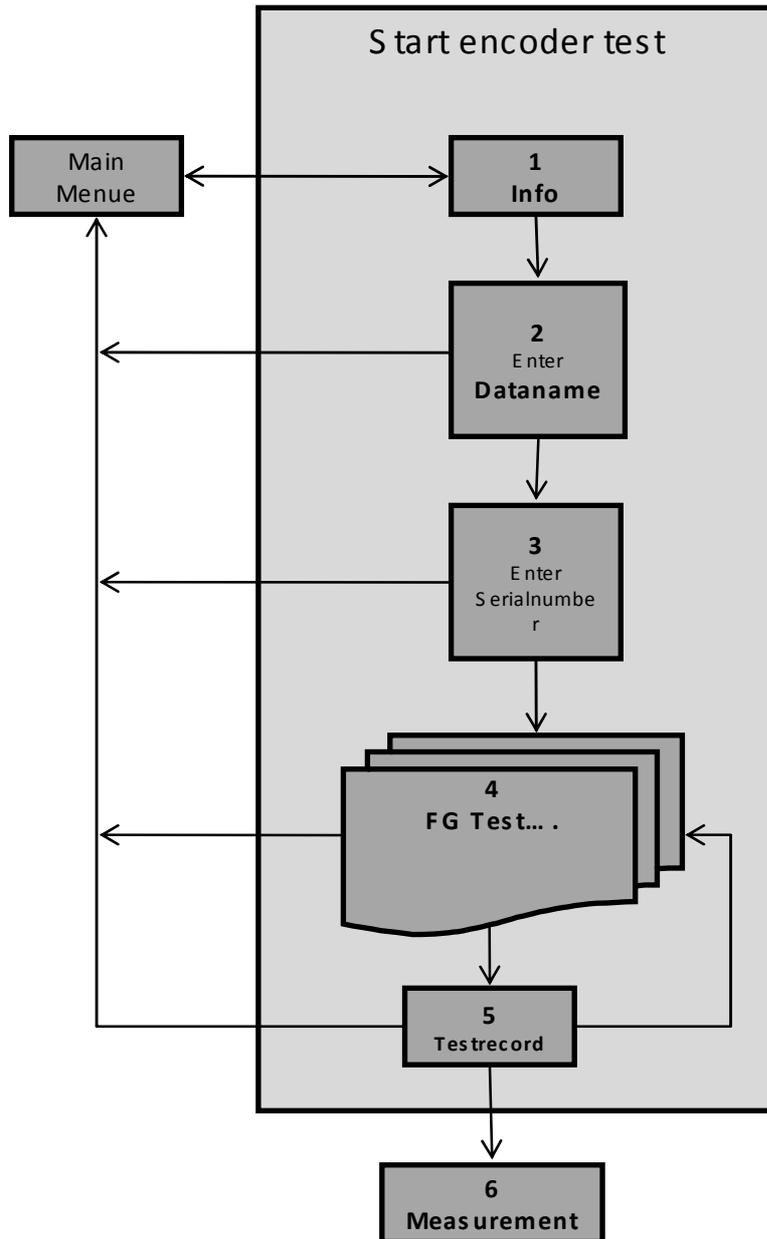


Abb. 11: Ablauf Messung starten

## 2.2.1 Messmenü

Siehe 3 für die Erläuterung der einzelnen Messungen.

## 2.3 Speicherverwaltung

### 2.3.1 Speicherstatus

Hier wird der noch verfügbare freie Speicher in Prozent und die Anzahl, der sich im Speicher befindlichen Dateien (Messreihen), angezeigt.

Mit **DEL** können alle Daten im Speicher gelöscht werden.

### 2.3.2 Datenübersicht

Hier werden alle Daten aufgelistet die im Gerät gespeichert sind.

In der linken Spalte stehen die Dateinamen und in der rechten Spalte werden Speicherdatum, Speicherzeit und der Dateityp (aktm = Aktuell, drsm = Dreschwebung) der jeweiligen Datei angezeigt.

Durch betätigen der Tasten **↑** und **↓** kann der Cursor durch die Übersicht bewegt werden.

Mit **ENTER** wird die ausgewählte Datei angezeigt. Mit **ESC** gelangt man wieder zurück zur Dateiübersicht.

Mit **DEL** wird die ausgewählte Datei gelöscht.

## 2.4 Einstellungen

### 2.4.1 Sprache

Auswahl der Sprache:

Mit den Pfeiltasten **HOCH** und **RUNTER** kann zwischen den Sprachen gewählt werden.

Mit **ENTER** wird die markierte Sprache übernommen und im Gerät gespeichert.

Mit **ESC** kann die Auswahl abgebrochen werden.

### 2.4.2 Uhrzeit

Hier kann die Uhrzeit eingestellt werden.

Bedienung siehe 1.5 Eingabe

### 2.4.3 Datum

Hier kann das Datum eingestellt werden.

Bedienung siehe 1.5 Eingabe.

### 2.4.4 FG\_Ub -> EDU

Hier kann aktiviert werden, dass die Versorgungsspannung des angeschlossenen Gebers genutzt wird, um damit das EDU100 zu versorgen.

Dazu muss das ED100 an einen Geber angeschlossen sein, der versorgt wird.

Das EDU100 darf nicht über das Steckernetzteil versorgt werden.

Die Versorgung wird automatisch deaktiviert, wenn der Geber vom EDU100 getrennt wird.

### 2.4.5 EDU\_Ub -> FG

Hier kann aktiviert werden, dass die Versorgungsspannung vom EDU100 genutzt wird um einen Geber zu versorgen.

Um einen Geber versorgen zu können, muss das EDU über das Steckernetzteil versorgt werden. Der Geber muss angeschlossen sein und darf nicht versorgt werden.

Versorgung wird automatisch deaktiviert, wenn der Geber vom EDU100 getrennt wird.

## 2.4.6 Systeminfo

Hier werden Informationen zum EDU100 angezeigt.

## 3 Messungen

Es ist zu beachten, dass die Messung und Grundeinstellung (siehe 2.2) nur bis zu einer Eingangsfrequenz von ca. 100KHz richtig arbeitet. Bei höheren Frequenzen kann es zu einer Falschmessung der Signalamplituden kommen!

### 3.1 Aktuell

Bei diesen Messungen werden kontinuierlich die Signale vom Geber ausgewertet und die Ergebnisse angezeigt.

Mit **X1** kann die Messung gespeichert werden.

Folgende Eigenschaften werden angezeigt:

- **Name**  
Wenn dieser vergeben wurde.
- **Impulszahl**  
Wird nur einmalig beim starten gemessen und danach als Info angezeigt.
- **Drehzahl [1/min]**  
Ein positiver Wert entspricht rechtsdrehend.  
Ein negativer Wert entspricht linksdrehend.  
Die Erkennung der Drehrichtung ist nur bei Anschluss der 0° und 90° Spur möglich!
- **Frequenz [Hz] oder [KHz]**
- **Versorgungsspannung [V]**
- **Stromaufnahme [mA]**  
Nur möglich bei durchgeschleiften Signalen bzw. bei Versorgung über das Handmessgerät.

Bei großen Drehzahländerungen werden die folgenden Werte verfälscht.

- **Symmetrieabweichung 0°-Spur [Fehler in %]**  
Nur möglich bis 150KHz Eingangsfrequenz.
- **Symmetrieabweichung 90°-Spur [Fehler in %]**  
Nur möglich bei Anschluss der 0° und 90°-Spur.  
Nur möglich bis 150KHz Eingangsfrequenz.

- **Phasenabweichung [Fehler in %]**  
Nur möglich bei Anschluss der 0° und 90°-Spur!  
Nur möglich bis 150KHz Eingangsfrequenz.
  
- **Fehlerüberwachung**  
Das Gerät überwacht die 0° und 90°-Spur auf Fehler (eine von beiden Spuren fällt aus oder Drehrichtungsfehler).  
Wenn ein Fehler auftritt wird dieser festgehalten und angezeigt.  
Folgende Meldungen können erscheinen:

E[S]	Es wurde ein Fehler erkannt (0° und 90°-Spur)
E[0°]	Es wurde ein Fehler erkannt (0°-Spur)
E[90°]	Es wurde ein Fehler erkannt (90°-Spur)

Mit **ENTER** kann der Fehler quittiert werden.

Wenn eine starke Drehzahländerung auftritt oder die Drehrichtung geändert wird, kann ein Fehler angezeigt werden, auch wenn kein Fehler vorliegt.

## 3.2 Drehschwebung

Bei der Drehschwebung wird die Pulsbreitenabweichung innerhalb einer Umdrehung aufgezeichnet und als Abweichung in Winkelsekunden angegeben. Diese Messung kann Aufschluss über die Anbaugenauigkeit des Gebers geben.

Für diese Messung ist es zwingend erforderlich, dass der zu überprüfende Geber mit einer konstanten Drehzahl läuft, da sonst das Messergebnis verfälscht wird. Die Genauigkeit dieser Messung steigt mit höherer Drehzahl und höherem Massenträgheitsmoment (Motor), da dadurch die Drehzahlschwankungen des Systems reduziert werden.

## 3.4 PC- Messung

Bei Auswahl dieses Punktes übergibt man die Steuerung und die Anzeige der Messungen dem PC. Jetzt können alle Messungen mit der EDU Software durchgeführt werden.

Um eine Verbindung zwischen PC und EDU100 herzustellen, muss das USB-Kabel angeschlossen sein und das EDU danach eingeschaltet werden.

### 3.4.1 EDU Software

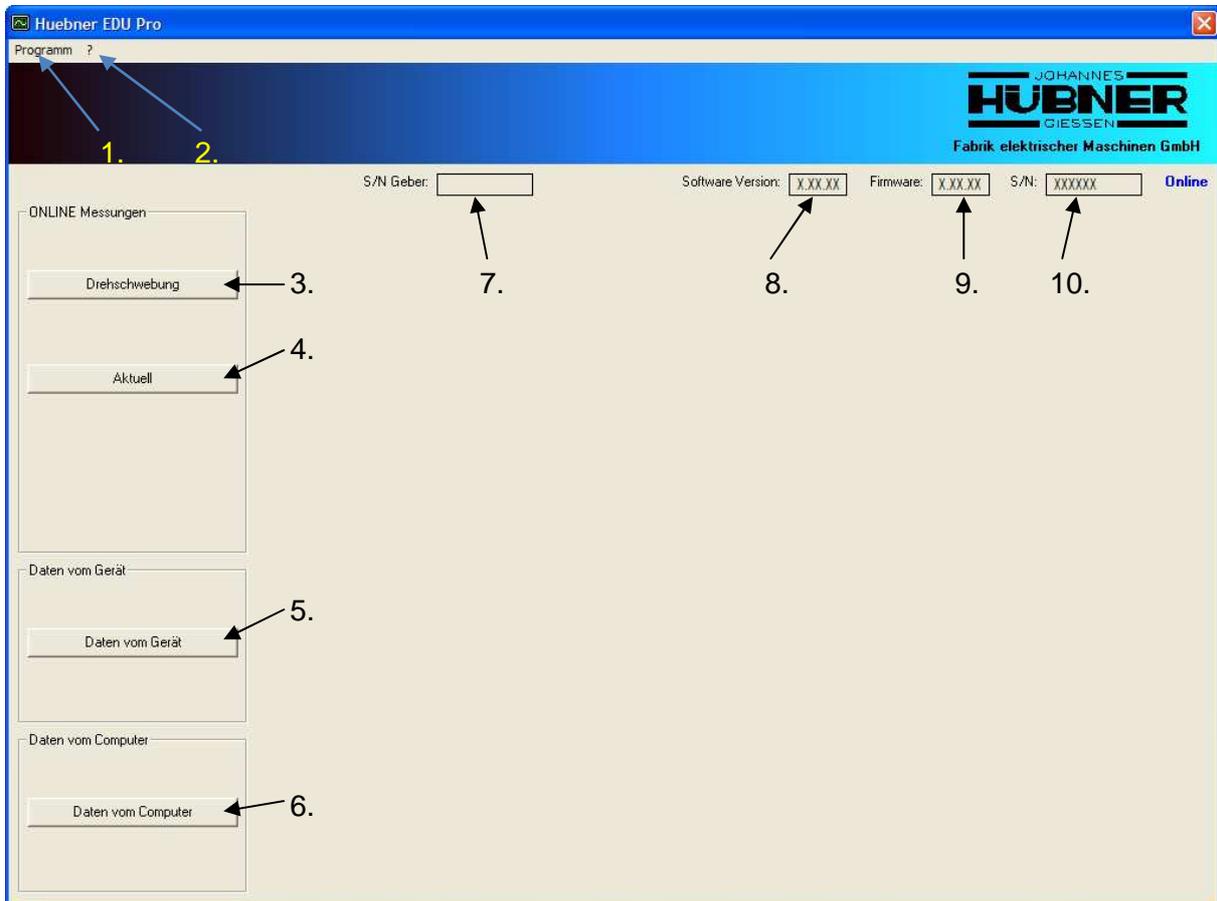
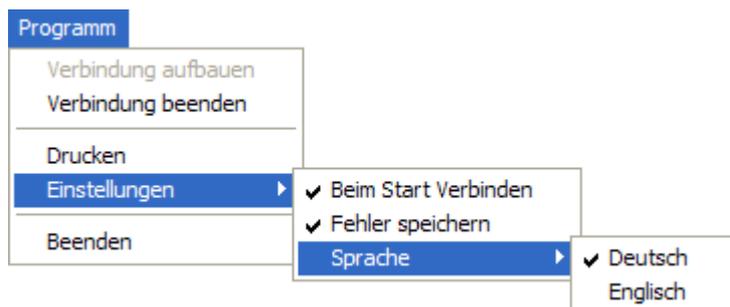


Abb. 12: Fenster des Programms kurz nach dem Start

1. – Menüaufruf „Programm“. Weiter Abb. 13.
2. – Menüaufruf „Info“. Weiter Abb. 19.
3. – Knopf „Drehschwabung“ (ONLINE Messungen). Weiter Abb. 14.
4. – Knopf „Aktuell“ (ONLINE Messungen). Weiter Abb. 15.
5. – Knopf „Daten vom Gerät“. Weiter Abb. 16.
6. – Knopf „Daten vom Computer“. Weiter Abb. 18.
7. – Hier wird die Seriennummer vom Geber angezeigt, falls vorhanden.
8. – Hier wird die Software Version angezeigt.
9. – Hier wird die Version vom EDU angezeigt.
10. – Hier wird Seriennummer vom EDU angezeigt.



Verbindung aufbauen: Startet den Verbindungsaufbau.

Verbindung beenden: Beendet die Verbindung.

Einstellungen: Einstellungen zu dem Programm.

Beim Start verbinden: Bei jedem Start wird versucht eine Verbindung aufzubauen.

Sprache: Sprache des Programms.

Fehler speichern: Fehler werden in der Datei Errors\_<Datum>.log gespeichert.  
Die Datei befindet sich im Installationsverzeichnis der  
"Huebner EDU Pro" – Software.

Deutsch: Deutsche Sprache.

Englisch: Englische Sprache.

Beenden: Beendet das Programm.

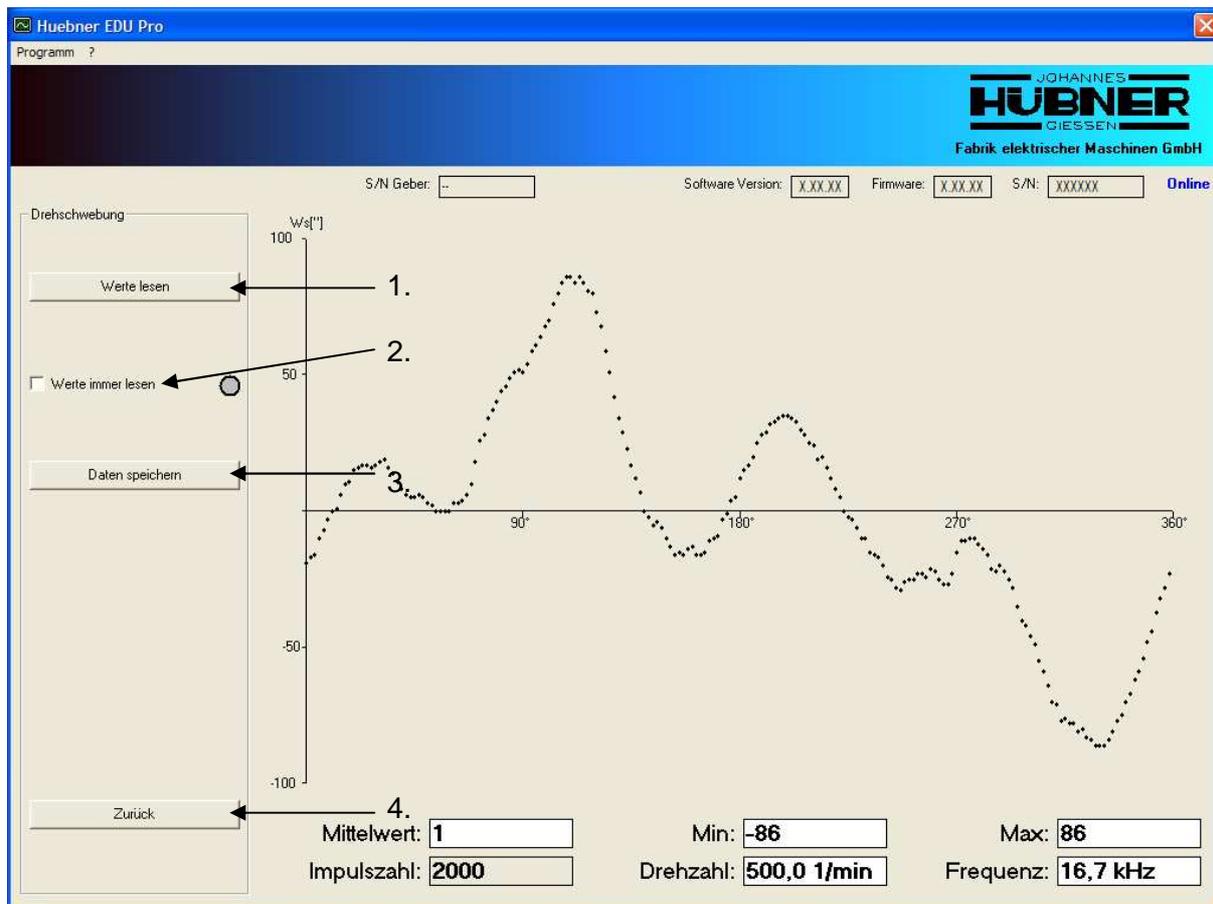


Abb. 14: Drehschwebung

1. – Zum Lesen und Anzeigen der Werte.
2. – Werte werden (nicht) kontinuierlich weiter gelesen.
3. – Werte werden abgespeichert.
4. – Geht zum vorherigen Menü zurück, dadurch werden die Werte ausgeblendet.

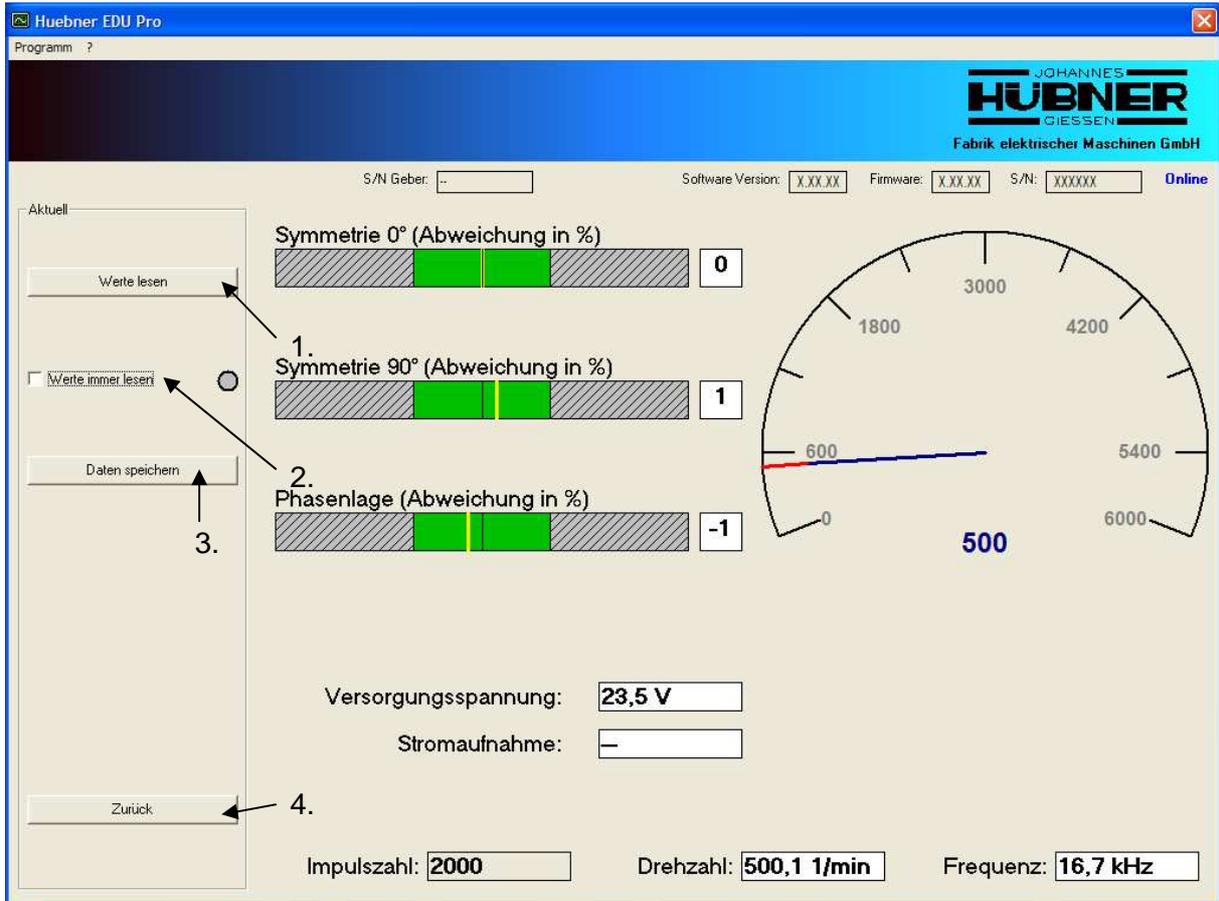


Abb. 15: Aktuell

1. – Zum Lesen und Anzeigen der Werte.
2. – Werte werden (nicht) kontinuierlich weiter gelesen.
3. – Werte werden abgespeichert.
4. – Geht zum vorherigen Menü zurück, dadurch werden die Werte ausgeblendet.

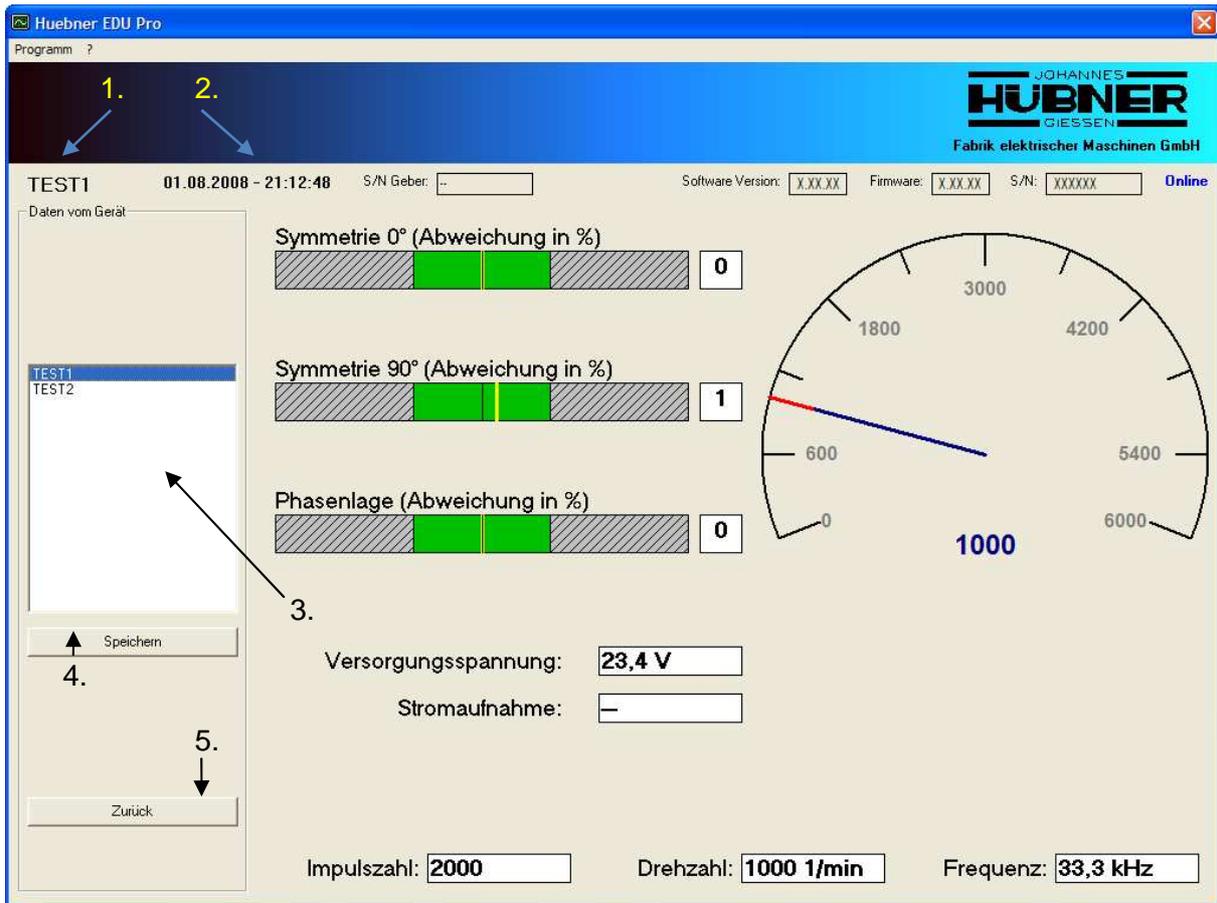


Abb. 16: Daten vom Gerät

1. – Name der, durch Doppelklick ausgewählten, Datei.
2. – Speicher- Datum und Uhrzeit.
3. – Liste von allen im Handgerät vorhandenen Dateien. Anzeigen mit Doppelklick.
4. – Werte werden abgespeichert.
5. – Geht zum vorherigen Menü zurück, dadurch werden die Werte ausgeblendet.

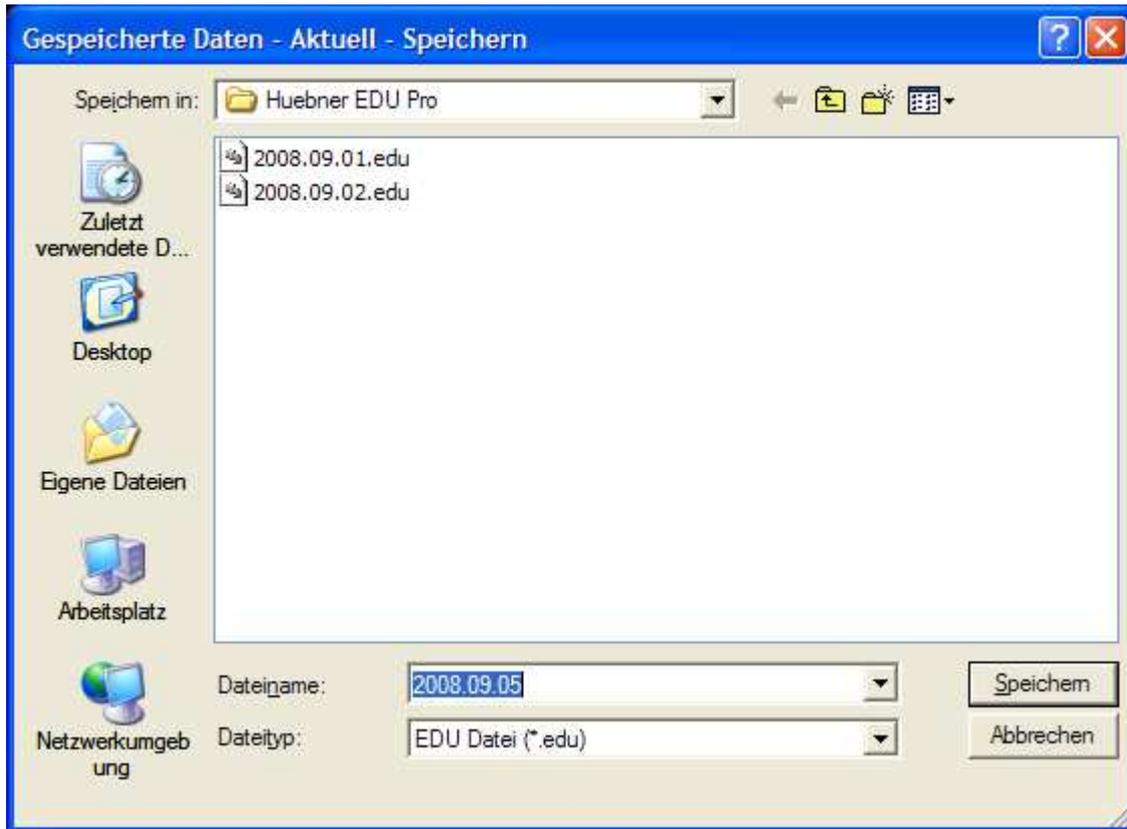


Abb. 17: „Speichern“ Fenster

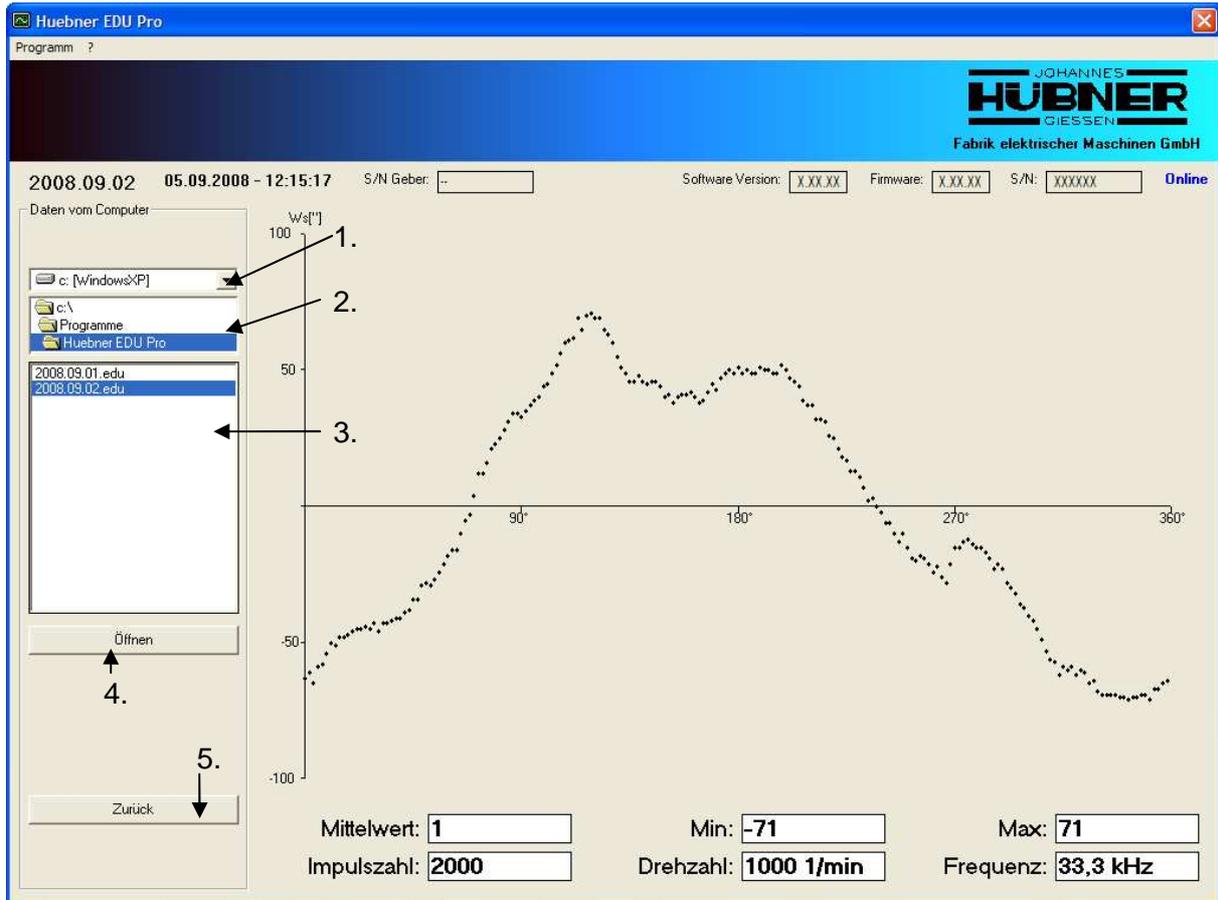


Abb. 18: Daten vom Computer

1. – Name des ausgewählten Laufwerks (Auswahl der Laufwerke).
2. – Pfad im ausgewählten Laufwerk.
3. – Liste der gespeicherten \*.edu Dateien. Anzeigen mit Doppelklick.
4. – Anzeigen, in der Liste ausgewählte, Datei.
5. – Geht zum vorherigen Menü zurück, dadurch werden die Werte ausgeblendet.

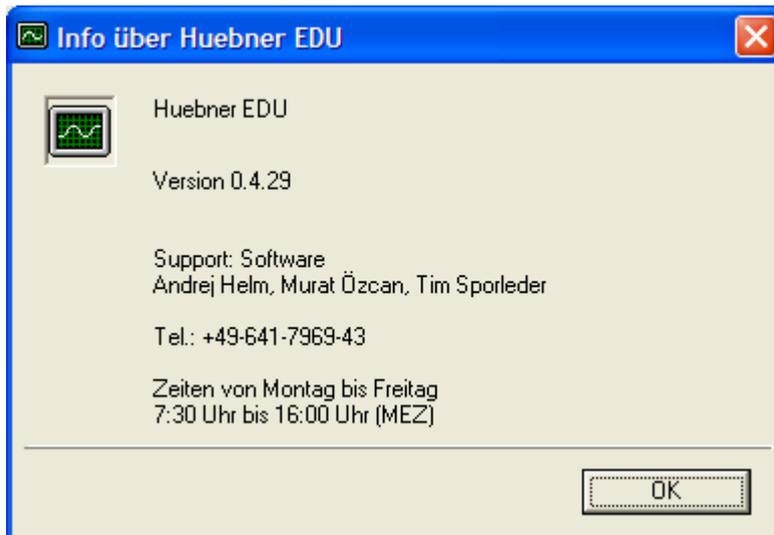


Abb. 19: „Info“ Fenster

## 4 Geräteanschluss

Die Messungen können parallel zur bestehenden Auswertung erfolgen oder die Signal können durch das Messgerät geschleift werden.

- **Parallel:**  
Hierzu wird das Anschlusskabel (Kabel mit offenen Enden) mit dem Stecker 1 (Stifte) des Anschlussadapters und dem Geber verbunden.
  
- **Durchschleifen:**  
Hierzu wird das Anschlusskabel (Kabel mit offenen Enden) mit dem Stecker 1 (Stifte) des Anschlussadapters und dem Geber verbunden. Das zweite Anschlusskabel wird mit dem Stecker 2 (Buchsen) und der bestehenden Auswertung verbunden.

Encoder

Controller



Abb. 20: Geräteanschluss

## 4.1 Kabelbelegung

Farbe	Signal
Blau	GND
Rot	Ub
Grau	0°
Pink	0°i
Lila	90°
Schwarz	90°i
Gelb	N
Braun	N i
Grün	Melde
Weiß	Melde i
Rot / Blau	R
Pink / Grau	L
Grün / Braun	2F
Grün / Weiß	4F

Tabelle2: Kabelbelegung

## 5 Spannungsversorgung

Das Messgerät kann mittels Steckernetzteil, austauschbaren Akkus, über die Versorgung vom Geber oder vom PC, mit Spannung versorgt werden.

Vor dem ersten Gebrauch müssen die Akkus geladen werden!

Das laden der Akkus geschieht automatisch im Gerät, wenn dieses über das Steckernetzteil versorgt wird und die Spannung der Akkus zu niedrig ist.

Die Ladezeit kann bis zu 6 Stunden betragen.

Wird das Gerät über die Versorgung vom Geber oder vom PC (USB) versorgt werden die Akkus nicht geladen.

Wird das Gerät über die Akkus versorgt und diese sind fast entladen, wird eine Meldung ausgegeben und das Gerät ausgeschaltet, um die Akkus zu schützen.

Wird das Gerät einen längeren Zeitraum nicht genutzt, sollten die Akkus aus dem Gerät entfernt werden, um diese zu schonen.

## 6 Technische Daten

Versorgungsspannung:	12V -30V
Stromaufnahme (normaler Betrieb):	135mA
Stromaufnahme (Ladebetrieb):	350mA
Akku:	3 x AA (max. 2100mAh)
Signalamplitude:	0V – 30V
Max Eingangsfrequenz:	siehe 3