

# Bedienungsanleitung EasyPower Lite Software



Version: 3.01

## Technische Voraussetzungen für Installation und Betrieb:

- PC mit mind. 1,5GHz und 512MB Speicher
- Windows XP (32bit) / Windows Vista (32bit) / Windows 7 (32bit/64bit)
- Kompatibel zu den Geräteserien:
  - o PSI 9000
  - o PSI 8000 T
  - o PSI 8000 DT
  - o PSI 8000 2U
  - o PSI 800 R
  - o PS 8000T
  - o PS 8000 DT
  - o PS 80000 2U
- Kompatibel zu den Schnittstellenkarten:
  - o IF-U1 (USB)
  - o IF-U2 (USB)
  - o IF-R1 (RS232)
  - o IF-R2 (RS232)
  - o IF-E1B (beide Ports)

# 1. Rechtliches

Diese Software ist nur kompatibel zu Netzgeräten der oben genannten Serien und den genannten Schnittstellenkarten und wird auch mit diesen vertrieben. Jegliche Änderung der Software und ihrer Dokumentation ist untersagt und Bedarf im Einzelfall der Genehmigung des Herstellers. Weiterverkauf oder Vermietung sind verboten. Weitergabe der Software und deren Dokumentation an Dritte, sofern unverändert, ist erlaubt.

# 2. Einleitung

EasyPower Lite ist ein Werkzeug, mit dem ein oder mehrere Netzgeräte über eine digitale Schnittstellenkarte des Typs IF-U1/U2 (USB), IF-E1B (USB/Ethernet) oder IF-R1/R2 (RS232) gesteuert werden können. Andere Gerätetypen bzw. andere Schnittstellen werden derzeit nicht unterstützt.

Das Programm basiert auf der Programmierumgebung LabView und benötigt eine Laufzeitbibliothek (Runtime Engine), die automatisch mitinstalliert wird. Ist diese einmal installiert, können auch andere Softwares vom Hersteller der EasyPower Lite Software, z. B. für elektronische Lasten usw., auf dem PC laufen und aktualisiert werden.

# 3. Vorbereitung

Bevor Sie EasyPower Lite starten, sollte mindestens ein Gerät angeschlossen sein und, bei Verwendung eines USB-Ports, dessen Treiber richtig installiert sein. Richtig bedeutet, daß möglichst der mitgelieferte Treiber verwendet wird, der im Windows Gerätemanager **zwei** Geräte installieren muß, und zwar einen „USB Serial Converter“ und einen „USB Serial Port“. Letzterer ist nicht bei „USB-Controller“ zu finden, sondern bei „Anschlüsse (COM&LPT)“. Diese Termini sind Windows 7 entnommen, bei älteren Windows-Versionen können die Sektionen im Gerätemanager anders benannt sein. Das Programm durchsucht bei Verwendung von USB- oder RS232-Ports ausschließlich die sog. COM-Ports. Falls also der USB-Treiber nicht richtig installiert wurde, wird das Programm das Gerät nicht finden können. Bei Benutzung einer RS232-Schnittstelle im Gerät muß am Gerät noch eine bestimmte Baudrate eingestellt werden: 57600 Baud.

*Hinweis: der Treiber muß normalerweise nur einmal auf dem System installiert werden. Wird jedoch ein dem Betriebssystem bisher unbekanntes Gerät verbunden bzw. ein bekanntes in einen anderen USB-Port gesteckt, dann wird der Treiber erneut vom System installiert. Dabei werden den Geräten neue COM-Ports zugewiesen, da diese zum Einen mit der USB-Seriennummer und zum Anderen mit den USB-Steckplätzen am PC verknüpft sind.*

Nach dem allerersten Start der Software können Sie in den Optionen bei Punkt „Language“ die Sprache der Bedienoberfläche auf Deutsch umstellen. Alle nachfolgenden Bezeichnungen im Bezug auf die Bedienoberfläche beziehen sich auf die deutsche Spracheinstellung.

## 3.1 EasyPower Lite installieren

Die Installation des Programms erfolgt über einen typischen Installer. Am Ende der Installation wird noch ein vom Programm zur Darstellung von Zahlen im 7-Segment-Format benötigter Zeichensatz (Font) installiert. Die Installation des Zeichensatzes erfordert einen Neustart des PCs.

*Hinweis: sollten nach dem Start die Istwerte im Hauptfenster (grün auf schwarz) in einem anderen Zeichensatz, z. B. Arial, angezeigt werden, so hat das keine Auswirkung auf die Funktion des Programms.*

*Hinweis: sollte der 7-Segment-Zeichensatz (grün auf schwarz), der für die Darstellung der Istwerte benutzt wird, verzerrt oder unsauber dargestellt wirken, so liegt das an der nicht-aktivierten, sog. Windows-Schriftartenglättung ClearType (Windows Vista oder neuer). Diese kann in den Schriftarteneinstellungen aktiviert werden. Alternativ ist es möglich, diese Schriftart (Name: NI7SEG) wieder zu löschen.*

## 4. Programmstart

Nach dem Start durchsucht das Programm immer die Hardwareports (Standard ist nur COM, kann in den Optionen geändert werden) nach kompatiblen Geräten. Sofern mehr als eins gefunden wurde, wird eine Liste der gefundenen Geräte angezeigt, aus der der Anwender dann eins zur Ansteuerung auswählen kann, ansonsten springt das Programm direkt in das Hauptfenster.

Wird kein Gerät gefunden, erscheint eine leere Liste mit einem Hinweis darauf, daß kein Gerät gefunden wurde.

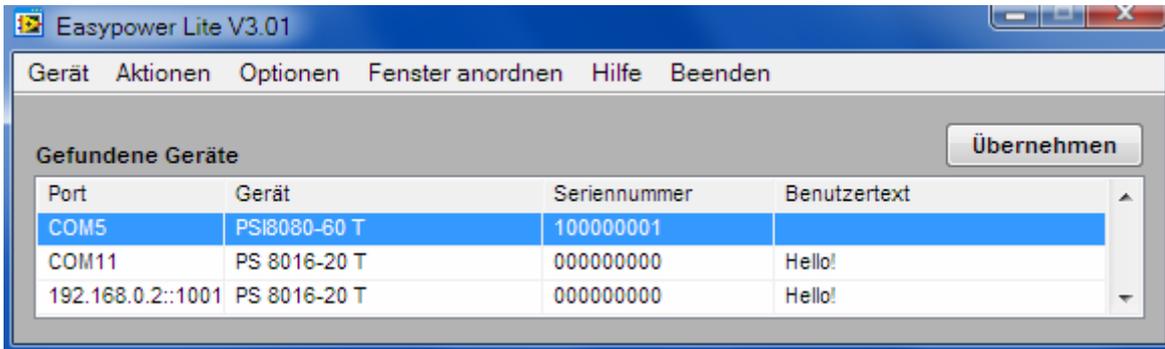


Abbildung 1

Hier kann nun 1 aus x gefundenen Geräten für Fernsteuerung oder Überwachung ausgewählt und mittels Taste SUBMIT übernommen werden

## 5. Bedingungen für die Fernsteuerung

Ein ausgewähltes Gerät kann drei verschiedene Bedienzustände haben:

- 1). Das Gerät ist über die analoge Schnittstelle geführt (extern) und ist somit nicht digital fernsteuerbar.
- 2). Das Gerät ist im lokalen Betrieb (local) und gegen Eingriffe von außen verriegelt.
- 3). Das Gerät ist frei, der Rechner verbindet sich mit dem Gerät und schaltet es direkt in den Fernsteuerbetrieb (Remote).

Ist man nach 3) mit dem Gerät verbunden, so lassen sich Befehle an das Gerät senden und es kann ferngesteuert werden. Ansonsten werden lediglich die Istwerte, wie z.B. Spannung, Strom und Leistung angezeigt. Möchte man das Gerät dennoch fernsteuern, so muß der Zugriff am Gerät freigegeben werden. Im Anschluß kann das Gerät über das Programm in den Fernsteuerbetrieb (Taste „Remote on“) gesetzt werden.

Genauer über Gerätezustände entnehmen sie dem jeweiligen Geräte-Handbuch.

### 5.1 Gleichzeitige Fernsteuerung mehrerer Geräte

Eine Instanz des Programms kann immer nur ein Gerät bedienen. Es ist jedoch möglich, das Programm mehrfach zu starten, um mehrere, auch unterschiedliche Geräte zu bedienen. In der Ergebnisliste der Gerätesuche erscheinen dann jeweils nur noch die bisher nicht verwendeten Geräte. Die Hauptfenster können dann auf dem Bildschirm arangiert werden.

## 6. Bedienoberfläche

Ist ein Gerät ausgewählt worden, so erscheint ein Fenster, das so wie das in Abb.2 gezeigte Bild aussehen könnte. Grundsätzlich sind Menü, Statusinformationsfeld, Bedientasten und Istwerte immer gleich angeordnet und vorhanden. Bei den Sollwerten wechselt die Anzahl der Eingabefelder in Abhängigkeit vom Gerätemodell. So wird für Geräte, die eine einstellbare Leistung haben eine zusätzliche Eingabebox „P soll“ eingeblendet. Für Modelle mit Innenwiderstandsregelung (PSI 8000 / PSI 9000 Serien) dann zusätzlich ein Eingabefeld „R soll“ für den Widerstand.

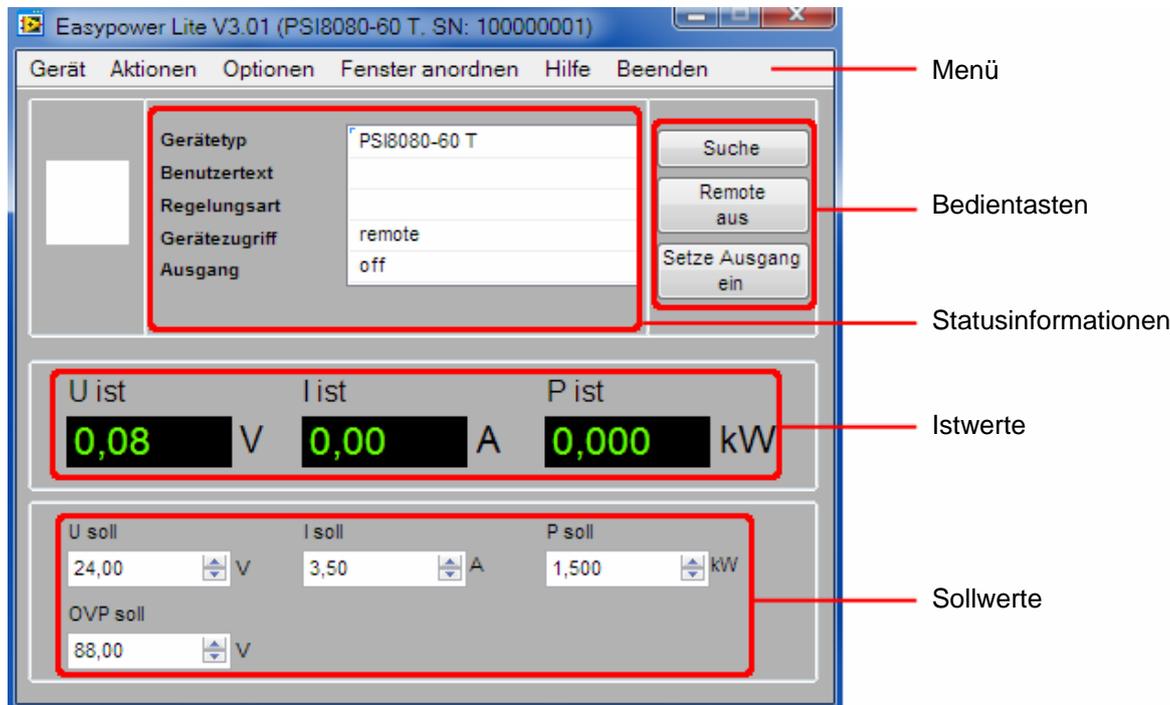


Abbildung 2 Hauptfenster

### 6.1 Bedientasten

#### Suche

Startet eine Suche nach kompatiblen Geräten, genauso wie die Aktion im Menü „Device“. Dient dazu, um auf ein anderes Gerät zu wechseln oder das aktuelle Gerät erneut auszuwählen im Fall das die Verbindung abgebrochen ist oder zu hängen scheint.

*Hinweis: der Suche-Knopf und der gleichnamige Menüpunkt sind nur verfügbar, wenn das Sequencing/Logging-Fenster nicht geöffnet ist*

#### Remote ein/aus

Schaltet manuell die Fernsteuerung des Gerätes ein oder aus. Nur bei aktivierter Fernsteuerung kann der DC-Ausgang des Gerätes ein- oder ausgeschaltet oder Sequenzen gefahren werden. Standardmäßig aktiviert das Programm nach der Suche und Auffinden eines Gerätes oder Auswahl eines Gerätes aus mehreren das gewählte Gerät auf Fernsteuerung um. Diese Funktion kann in den Optionen auch deaktiviert werden. Diese Taste ist blockiert, wenn eine Sequenz läuft oder das Gerät im LOCAL-Zustand ist.

#### Setze Ausgang ein/aus

Schaltet den DC-Ausgang (nur bei aktivierter Fernsteuerung) manuell ein oder aus. Die Taste wird weiterhin benutzt, um Gerätealarme wie Übertemperatur oder Überspannung zu quittieren, um deren Kenntnisnahme zu bestätigen. Die Taste ist blockiert, wenn eine Sequenz läuft oder das Gerät nicht im Fernsteuerbetrieb ist.

## 6.2 Statusinformationsfeld

Das Feld mit den Statusinformationen zeigt den Zustand des Gerätes in Bezug auf Fernsteuerung, Regelungsart und Alarmen an.

*Hinweis: die Statusinformationen sind immer auf Englisch, damit die Begriffe identisch zu den Bezeichnungen sind, die das Gerät selbst im Display zeigt oder was auf der Frontplatte aufgedruckt ist.*

<b>Gerätetyp</b>	Gerätebezeichnung in Kurzform.
<b>Benutzertext</b>	Ein durch den Anwender definierbarer Text mit bis zu 15 Zeichen Länge, der z. B. dazu dienen kann, ein Gerät zusätzlich zu kennzeichnen, besonders wenn mehrere identische Modelle am PC angeschlossen sind. Dieser Text kann in den Optionen gesetzt werden, wenn sich das Gerät in Fernsteuerung über EasyPower Lite befindet (nur über USB oder RS232).
<b>Regelungsart</b>	<p>Zeigt die aktuell verwendete Regelungsart des Netzgerätes an, wenn der DC-Ausgang eingeschaltete ist. Hier werden Abkürzungen verwendet, wie sie auch in den grafischen Anzeigen des Gerätes bzw. auf dem Frontplattenaufdruck verwendet werden. Folgende Regelungsarten können angezeigt werden:</p> <p>CV = Konstantspannung CC = Konstantstrom CP = Konstantleistung (nur Modelle mit Leistungseinstellung) CR = Konstantwiderstand (nur Serien PSI 8000 oder PSI 9000 mit freigeschalteter Option)</p> <p>Die Regelungsarten sind in den diversen Handbüchern der Netzgeräte erläutert.</p>
<b>Gerätezugriff</b>	<p>Hier wird der Zugriffsort auf das bzw. Bedienort des Gerätes angezeigt. Generell gibt es drei Bedienorte:</p> <p><b>free access</b> = das Gerät wird manuell bedient und frei für den Wechsel auf Fernsteuerung <b>remote</b> = das Gerät ist in Fernsteuerung über eine digitale Schnittstelle (USB, RS232 usw.) <b>external</b> = das Gerät ist in Fernsteuerung über eine analoge Schnittstelle und kann weder manuell bedient noch über EasyPower Lite gesteuert werden</p>
<b>Ausgang</b>	Zeigt den Zustand des DC-Ausgangs an, so wie ihn das Gerät an das Programm meldet. D.h. der Zustand wird auch bei anderer Fernsteuerung und bei nur Überwachung angezeigt.
<b>Fehler</b>	<p>Dieses Informationsfeld ist ausgeblendet und wird nur bei Gerätealarmen/Gerätefehlern angezeigt. Folgende Alarme können angezeigt werden:</p> <p>OV = Überspannung OT = Übertemperatur PF = Power Fail (Netzunterspannung, Netzüberspannung)</p> <p>Die Gerätealarme sind in den diversen Handbüchern der Netzgeräte erläutert.</p>

## 6.3 Istwerte

Dieser Bereich zeigt immer die drei Istwerte von Spannung, Strom und Leistung an. Je nach Geräteserie bzw. Modell wechselt die Leistungswertanzeige zwischen Watt (W) und Kilowatt (kW).

## 6.4 Sollwerte

Standardmäßig sind immer mehrere Eingabefelder für Sollwerte in diesem Bereich. Davon sind die Eingabefelder für Strom (I soll), Spannung (U soll) und Überspannungsschwelle (OVP soll) immer verfügbar.

Bei Geräten der Serien PSI 8000 oder PSI 9000, die optional einen einstellbaren Innenwiderstand simulieren können, ist die Betriebsart zwischen U/I/P und U/I/R umschaltbar. Dieser Status wird von EasyPower Lite erfaßt und abhängig davon entweder ein Eingabefeld für die Leistung (P soll) oder für den Widerstandssollwert (R soll) angezeigt.

Bei allen Modellen unter 1000W Nennleistung, die keine einstellbare Leistungsbegrenzung haben, wird das Eingabefeld für den Leistungssollwert gar nicht eingeblendet

*Hinweis: eine Eingabe von Werten ist nur möglich, wenn das Gerät in Fernsteuerung ist. Die eingegebenen Werte werden auf die Nennwerte begrenzt. Somit ist z. B. nicht möglich, bei einem 16V-Gerät eine Spannung von 20V zu setzen.*

*Hinweis: der bei den Netzgeräten der Serien PSI 8000 und PSI 9000 im Gerätemenü einstellbare Wert „U>“ begrenzt den OVP-Sollwert nach unten hin. Daher kann es, je nach Einstellung des U>, dazu kommen, daß der OVP-Wert, der eingegeben wurde, nicht akzeptiert und stattdessen eine entsprechende Meldung herausgegeben wird.*

## 6.5 Menü

Über das Menü können zusätzlich Funktionen des Programms aufgerufen werden, die nicht so oft benötigt werden. Manche Menüeinträge können, in Abhängigkeit von der Situation, ausgegraut und deaktiviert sein.

Eintrag	Beschreibung	Kann deaktiviert sein?	Tastaturkürzel
<b>Gerät</b>			
Informationen	Zeigt ein Fenster mit einigen gerätebezogenen Informationen an	nein	Strg+I
Suche	Startet eine Suche nach kompatiblen Geräten über die in den Optionen gewählten Hardwareports	ja	Strg+A
<b>Actions</b>			
Sequencing/Logging	Öffnet das Fenster Sequencing / Logging	ja	Strg+L
Sequenzdatei anzeigen/bearbeiten	Öffnet die gewählte Sequenzdatei (Typ CSV) in einer externen Anwendung zum Bearbeiten	ja	
Logdatei anzeigen	Öffnet die zuletzt benutzte Logdatei der Funktion Logging in einer externen Anwendung		
Programm-Log anzeigen	Öffnet das Programm-Log, das programmspezifische Ereignisse aufzeichnet, in einer externen Anwendung		
Graph anzeigen	Öffnet das Visualisierung / Graph-Fenster		
<b>Optionen</b>	Öffnet das Optionen-Fenster	ja	Strg+O
<b>Fenster anordnen</b>			
Verteilt	Ordnet die geöffneten Fenster (ab 2 Fenster) der aktuellen Instanz von EasyPower Lite verteilt, d.h. gekachelt an.	nein	
Kaskadiert	Ordnet die geöffneten Fenster (ab 2 Fenster) der aktuellen Instanz von EasyPower Lite kaskadiert, d.h. übereinander versetzt an.	nein	
<b>Hilfe</b>			
Hilfe	Öffnet diese Hilfedatei (PDF)		F1
Über			
<b>Beenden</b>	Beendet das Programm		

## 7. Der Verlaufsgraph

Der Verlaufsgraph stellt den zeitlichen Verlauf von **Strom**, **Spannung** und **Leistung** dar. Er dient zur Visualisierung der Werte, die vom Gerät gelesen werden. Dabei kann ausgewählt werden, welche Werte überhaupt angezeigt und aufgezeichnet werden. Zusätzlich können die Daten, ähnlich wie beim Logging, über eine Exportfunktion (Rechtsklick, Kontextmenü) nach Excel oder OpenOffice Calc o. ä. mittels einer CSV-Datei exportiert werden.

*Hinweis: das Fenster kann maximiert werden, um die Aufzeichnungsfläche zu vergrößern.*

*Hinweis: der Graph kann für jeden Plot max.  $2^{32}$  Werte aufzeichnen. Das würde bei voller Auslastung 6x 4GB Speicher verbrauchen. Da die meisten PCs nicht soviel freien Speicher haben ist die Historie des Graphen immer auf den freien Speicher des PCs begrenzt, auf dem die Software gerade läuft. Ist die Graphhistorie voll, weil kein freier Speicher mehr vorhanden ist, werden keine weiteren Werte aufgezeichnet.*

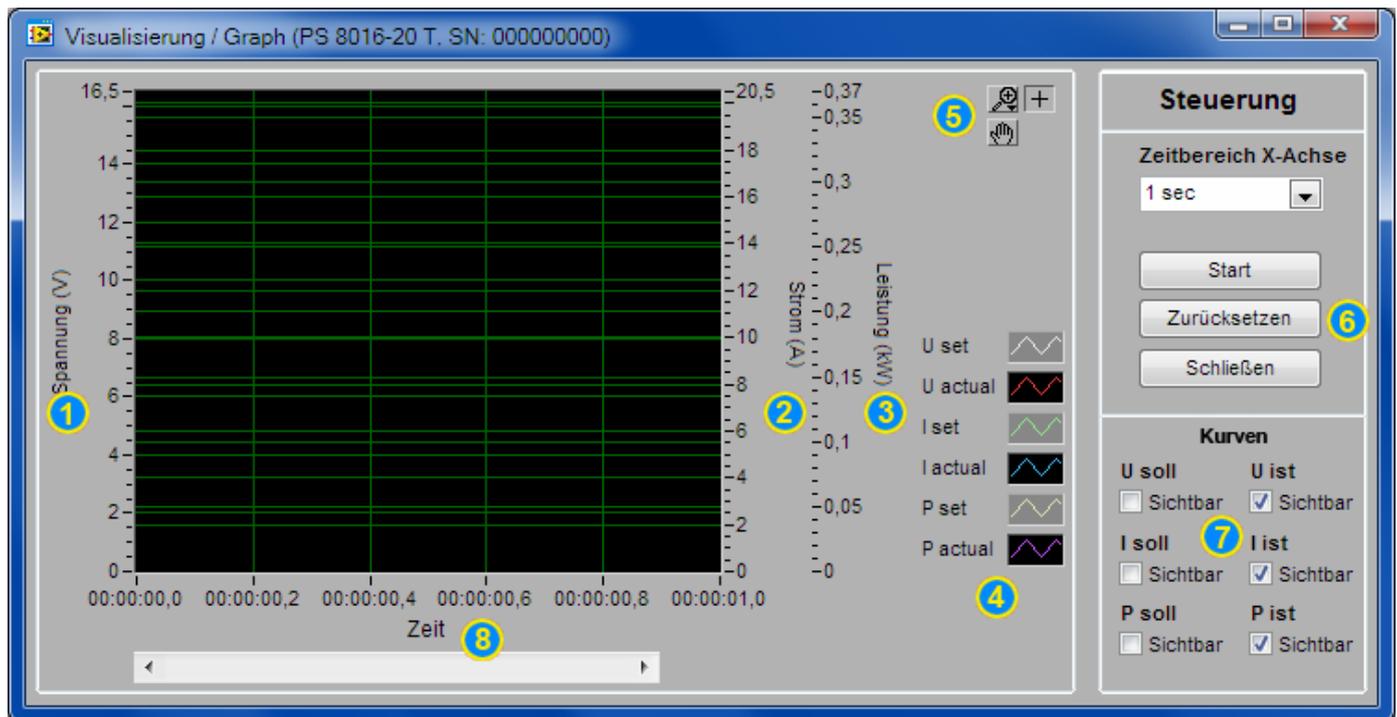


Abbildung 3

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>1 Spannungsskala</b>    | Gehört zu den Plots U set/U soll, sowie U ist / U actual. Die Skala ist an den jeweiligen Nennwert des momentan gesteuerten Gerätes angepaßt. Durch eine Funktion im Kontextmenü (Maus-Rechtsklick) kann die Skala zeitweilig auf "automatisch" gestellt werden.   |
| <b>2 Stromskala</b>        | Gehört zu den Plots I set/I soll, sowie I ist / I actual. Die Skala ist an den jeweiligen Nennwert des momentan gesteuerten Gerätes angepaßt. Durch eine Funktion im Kontextmenü (Maus-Rechtsklick) kann die Skala zeitweilig auf "automatisch" gestellt werden.   |
| <b>3 Leistungsskala</b>    | Gehört zu den Plots P set/P soll, sowie P ist / P actual. Die Skala ist an den jeweiligen Nennwert des momentan gesteuerten Gerätes angepaßt. Durch eine Funktion im Kontextmenü (Maus-Rechtsklick) kann die Skala zeitweilig auf "automatisch" gestellt werden.   |
| <b>4 Plotkonfiguration</b> | Bietet die Möglichkeit, die Plotlinien- und Skalen zu konfigurieren. Es können den Soll- und Istwerten unterschiedliche Farben zugewiesen und deren Darstellungsformen geändert werden.  |
| <b>5 Graphwerkzeuge</b>    | Diese Werkzeuge dienen dazu, die in der Graphfläche dargestellten Aufzeichnungen zu vergrößern (Zoom), auch ausschnittsweise, oder zu bewegen.   |
| <b>6 Steuerung</b>         | <b>Start/Stop:</b> startet oder stoppt die Werteaufzeichnung<br><b>Zurücksetzen:</b> löscht alle Plots und Daten und setzt den Graph auf den Anfang zurück<br><b>Schließen:</b> setzt den Graph zurück und schließt das Fenster<br><b>Zeitbereich X-Achse:</b> wechselt den Zeitbereich für den sichtbaren Bereich der Graphhistorie. Das wirkt sich nur darauf aus, wieviele Werte gleichzeitig auf der Graphfläche dargestellt werden. |
| <b>7 Kurven</b>            | Hier können einzelne Kurven (Plots) ein- oder ausgeschaltet werden.  |
| <b>8 Scrollbalken X</b>    | Dient zum Auffinden bestimmter Positionen in der Aufzeichnung. Der Balken springt immer zum Ende, wenn neue Daten aufgezeichnet werden.  |

## 8. Sequencing und Logging

Ein wichtiges Feature der EasyPower Lite ist das Abarbeiten von Sequenzen und das Aufzeichnen (Logging) von Gerätedaten. Eine Sequenz ist dabei ein Satz von Zeilen mit Sollwerten zusammen mit einer Zeit  $x$ , die in einer Textdatei vom Typ CSV (Werte getrennt mit Semikolon, in Excel bearbeitbar) definiert werden. Das Programm liest diese Werte zeilenweise aus und setzt die Sollwerte für Spannung/Strom/Leistung für die gegebene Zeit  $x$  und danach die nächste Zeile usw. Der Widerstand, für Geräte mit Option „Innenwiderstand“ kann hiermit nicht gesteuert werden

Beim „Daten-Logging“ funktioniert das ähnlich, nur andersherum. Hier wird ein Satz von Istwerten (Spannung, Strom, Leistung), Sollwerten (dito), Datum, Zeit, Gerätestatus und Fehler in eine Textdatei vom Typ CSV (Werte durch Semikolon getrennt) geschrieben. Das Intervall kann vorgegeben werden (500ms...99h59m59s), bei einer Schrittweite von 100ms. Die Aufzeichnungsdauer und die Anzahl der aufgezeichneten Werte sind praktisch nur durch den Speicherplatz des PCs begrenzt. Da für Excel und ev. auch für ähnliche Programme eine max. Zeilenanzahl von 65536 besteht, wird bei Erreichen von 65450 Zeilen eine weitere Datei, eine Überlaufdatei erzeugt, in der das Logging weitergeht. Diese erhält den Zusatz \_001 im Dateinamen und wenn diese voll ist, dann \_002 usw.

**Achtung! Die Sequenz-Abarbeitung unterscheidet sich von dem, in den Serien PSI 9000 und PSI 8000 im Gerät vorhandenen, Funktionsmanager und seinen Sequenzen dahingehend, daß hier keine Rampen erzeugt werden. Das bedeutet, daß z. B. der Spannungswechsel zwischen zwei Schritten abrupt erfolgt und während der Zeit  $x$  keine gerade Rampe durch das Gerät erzeugt wird.**

Konfiguriert werden Logging und Sequencing in den Optionen. Für beide Funktionen muß der Anwender eine Datei wählen, ohne die das Starten der jeweiligen Funktion nicht möglich ist. Für das Logging muß der Anwender lediglich einen Dateinamen und Speicherort für die Datei festlegen, in die das Programm die aufgezeichneten Daten schreibt. Für Sequencing muß eine bereits bestehende Sequenzdatei gewählt werden, die nach der Auswahl auf Gültigkeit geprüft wird. Das Format ist vorgegeben und wird mit einer mitinstallierten Beispielsequenzdatei aufgezeigt. Diese Sequenz oder weitere können außerhalb des Programms z. B. mit Excel erstellt und bearbeitet werden.

### 8.1 Sequencing

Für das Abarbeiten der Sequenzen muß eine gültige Sequenzdatei erzeugt und im Programm gewählt werden. Mit dem Programm wird im Unterordner \data u. A. eine Beispielsequenz „example\_sequence\_file.csv“ installiert, die nach der Installation und dem ersten Start als Standardsequenzdatei gewählt ist. Diese Datei kann zum Bearbeiten geöffnet werden, entweder außerhalb von EasyPower Lite oder über den Knopf „Bearbeite Sequenzdatei“ im Fenster „Optionen“ oder im Fenster „Sequencing/Logging“. Wird eine neue Sequenzdatei gewählt oder mit der bereits gewählten, aber außerhalb von EasyPower Lite bearbeiteten das Fenster „Optionen“ verlassen, wird die Sequenzdatei auf erneut Gültigkeit überprüft und eventuelle Fehler in einem Meldungs-Fenster angezeigt.

Generell gilt: sämtliche Sollwerte (U, I, P) der momentan gewählten Sequenzdatei dürfen die Nennwerte des momentan gewählten Gerätes nicht übersteigen. Die Zeitwerte dürfen die Minimumvorgabe (500ms), Maximumvorgabe (99h59m59s) und die Schrittweite (100ms) nicht überschreiten.

Sofern eine gültige Sequenzdatei in den Optionen gewählt wurde und das zu steuernde Geräte in Fernsteuerung durch EasyPower Lite ist, kann im Fenster „Sequencing/Logging“ die Sequenz gestartet werden. Dabei wird in der Tabelle jeweils der gerade abgearbeitete Schritt angezeigt. Der Fortschrittsbalken zeigt den Fortschritt eines Durchlaufs durch die Sequenz in % an, jedoch auf die Anzahl der Sequenzzeilen bezogen, nicht auf die zeitliche Gesamtdauer. Ist in den Optionen Wiederholung aktiviert worden, wird unter dem Fortschrittsbalken ein Wiederholungszähler angezeigt.

Folgendes gilt zusätzlich:

- Sequencing schaltet beim Start den DC-Ausgang ein bzw. aus und setzt die Sollwerte nach dem was in der 1. Sequenzzeile vorgegeben wurde, aber unabhängig davon, ob der Ausgang beim Start bereits aus oder ein war. Das kann zu Spannungssprüngen am Ausgang führen. Daher sollte vielleicht für einen definierten Start der Spannungswert der ersten Zeile auf 0V gesetzt werden.
- Der Spannungswert der ersten Sequenzzeile kann einen stark unterschiedlichen Wert zu dem vor dem Start am Gerät eingestellten haben. Ist die Ausgangsspannung vor dem Start der Sequenz viel höher als der Spannungswert der ersten Sequenzzeile, muß die Ausgangsspannung erst auf den Wert der ersten Zeile absinken. Die kann, je nach angeschlossener Last, zeitlich länger dauern als die Zeit der ersten Zeile vorgibt und führt u. U. dazu, daß die ersten oder die ersten Zeilen nicht richtig ausgeführt werden
- Sequencing stoppt automatisch am Ende einer Sequenz bzw. wenn die Anzahl der gewünschten Wiederholungen erreicht wurde oder bei Gerätefehlern wie OV
- Logging kann mit Sequencing zusammen automatisch gestartet und auch gestoppt werden. In den Optionen finden sich dazu entsprechende Einstellungen. Logging wird nur dann automatisch gestartet, wenn auch eine Logdatei festgelegt wurde.

- Die für ein bestimmtes Gerät zugewiesene Sequenzdatei wird in einer zu dem Gerät gehörigen INI-Datei gespeichert, die bei erneuter Auswahl des Gerätes anhand der Seriennummer erkannt und geladen wird. Damit können für unterschiedliche Geräte auch unterschiedliche Sequenzdateien verwaltet werden, ohne diese beim Wechsel des Gerätes jedesmal neu auswählen zu müssen. Diese INI-Dateien befinden sich im Installationspfad des Programms, im Unterordner \data\ini. Die Dateien können problemlos gelöscht werden, sollte dies einmal erforderlich sein.

### 8.1.1 Einstellungen für Sequencing

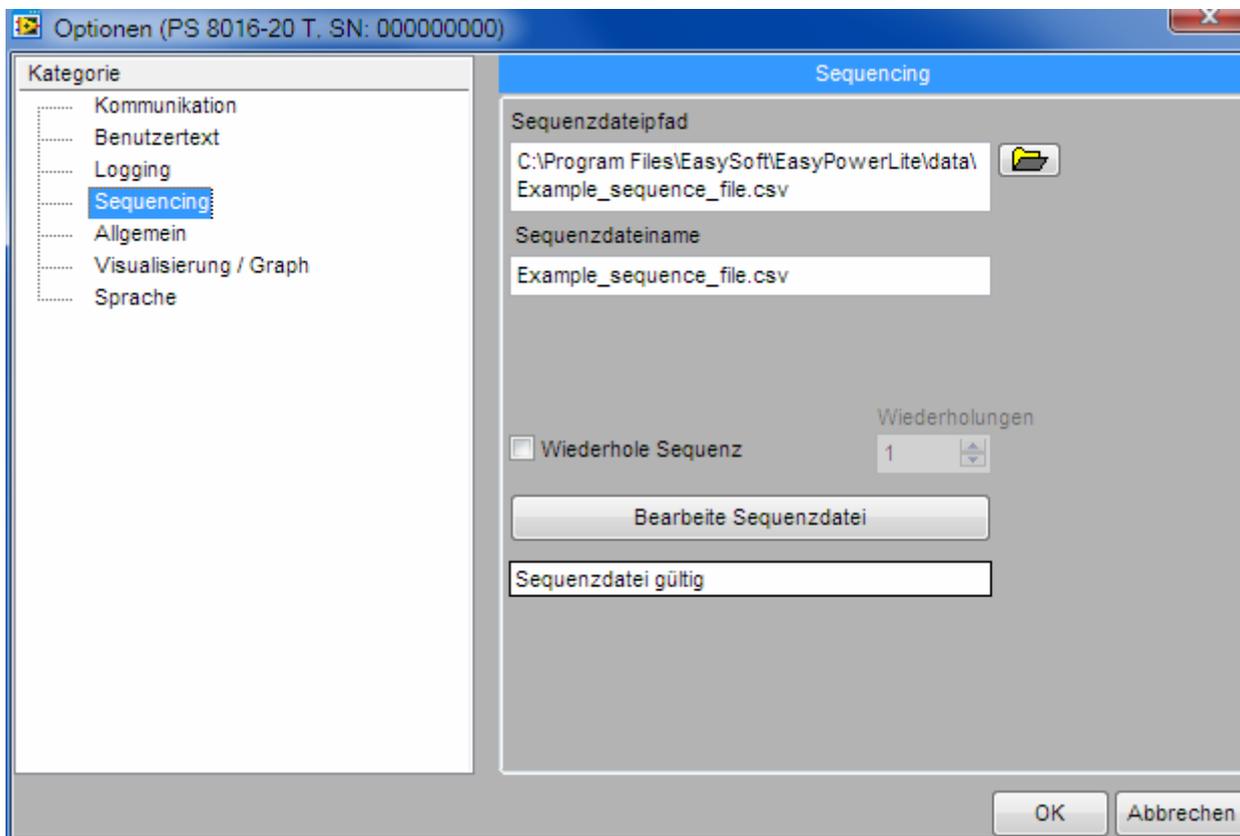


Abbildung 4 Konfiguration von Sequencing

Element	Beschreibung
Sequenzdateipfad	Mit dem Knöpfchen rechts wird eine Sequenzdatei vom Typ CSV gewählt, die gültiges Format haben. Standardmäßig ist eine Beispielsequenz von der Installation hier eingetragen. Standardeinstellung: example_sequence_file.csv
Sequenzdateiname	Zeigt den Sequenzdateinamen separat an.
Wiederhole Sequenz	Aktiviert die Wiederholung der gewählten Sequenz mit der vom Anwender gegebenen Anzahl Wiederholungen (Zähler im Fenster „Sequencing/Logging“ wird angezeigt). Einstellbarer Bereich: 1...65500. Standardeinstellung: aus
Bearbeite Sequenzdatei	Startet das der gewählten CSV-Datei zugewiesene Programm, z. B. MS Excel, um die Datei außerhalb von EasyPower Lite zu bearbeiten.

## 8.1.2 Das Sequenzdateiformat

Die Sequenzdatei selbst muß im bekannten Format CSV daherkommen, allerdings mit Semikolons statt Kommas als Trennzeichen zwischen den Werten, so wie z. B. von Excel verwendet. Das liegt in der Tatsache begründet, daß in Europa das Komma als Dezimaltrennzeichen für Zahlen verwendet wird.

Das mitinstallierte Beispiel `example_sequence_file.csv` zeigt den erforderlichen Aufbau der Sequenzdatei auf.

Falls eine neue Sequenz erstellt werden soll, wird empfohlen, eine bereits bestehende zu kopieren und zu editieren.

Die Sequenzdatei ist folgendermaßen aufgebaut (Beispiel):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Step	Description	U set (V)	I set (A)	P set (kW)	Output	Hour	Minute	Second	Millisecond
2	1	Set PS U set= 0V Iset= 3A output= on	0	3	0,32	ON	0	0	1	0
3	2	Set PS U set= 1V Iset= 3A output= on	1	3	0,32	ON	0	0	1	0
4	3	Set PS U set= 2V Iset= 3A output= on	2	3	0,32	ON	0	0	1	0
5	4	Set PS U set= 3V Iset= 3A output= on	3	3	0,32	ON	0	0	1	0
6	5	Set PS U set= 4V Iset= 3A output= on	4	3	0,32	ON	0	0	1	0
7	6	Set PS U set= 5V Iset= 3A output= on	5	3	0,32	ON	0	0	1	0

und erfordert folgendes:

- Zeile 1 wird als Kopfzeile benutzt und darf nicht für den ersten Sequenzschritt verwendet werden
- Die Spalten G bis J müssen Zahlen enthalten und dürfen nicht leer sein
- Spalte E ist nur wirksam für Geräte mit einstellbare Leistung und kann daher auch leer gelassen werden
- Die Texte in Spalte A und B sind nicht erforderlich, aber hilfreich für die Anzeige der Sequenzschritt im Sequencing/Logging-Fenster, sowie für das Verständnis des Lesers der Sequenzdatei
- Alle Werte in den Spalten C bis E, sofern eingetragen, dürfen die Nennwerten des momentan gewählten Gerätes nicht übersteigen, ansonsten wird die Sequenz für das Gerät nicht akzeptiert. Wenn man beispielsweise eine Sequenz für ein 80V-Gerät erstellt, wo in einer Zeile 50V vorgegeben wird und in allen anderen die Spannung mit weniger als 30V, dann würde diese Sequenz für ein 32V-Gerät wegen der einen Zeile nicht akzeptiert werden

## 8.2 Logging

Daten können zu jeder Zeit vom Gerät aufgezeichnet werden, auch wenn es sich nicht in Fernsteuerung befindet. Man könnte so z. B. das Gerät über die analoge Schnittstelle steuern und über eine digitale Schnittstelle und via EasyPower Lite die Istwerte aufzeichnen.

Die Aufzeichnung kann manuell oder automatisch, zusammen mit Sequencing, gestartet werden, sofern in den Optionen eine Logdatei festgelegt wurde. Dazu sind in den Optionen diverse Einstellungen vorhanden, siehe unten.

Folgendes gilt allgemein für Logging:

- Logging kann, sofern eine Logdatei festgelegt wurde, jederzeit manuell für das gerade gewählte Gerät gestartet werden
- Wird Logging zusammen mit Sequencing automatisch gestartet, kann es jederzeit manuell beendet werden oder stoppt ggf. automatisch zusammen mit Sequencing, je nachdem wie die Einstellungen es festlegen.
- Im Fenster "Optionen" kann entweder eine neue Logdatei erzeugt oder eine bereits bestehende zum Überschreiben oder Anhängen von weiteren Daten geöffnet werden. Der Anwender bestimmt, ob die Daten einer bereits mit Daten beschriebenen Logdatei überschrieben werden, also ist hier Vorsicht geboten!
- Wenn Logging zusammen mit Sequencing gestartet wird und die Logintervalle sind z. B. identisch mit den Zeitwerten der Sequenzzeilen, so setzt das Gerät in einer bestimmten Zeile Spannung und Strom. Dieser kann dann in der zeitgleich aufgezeichneten Logdateizeile noch nicht erscheinen, sondern erst in der nächsten. Der zeitliche Unterschied wird umso deutlicher, wenn das Logintervall von der Zeit der aktuellen Sequenzdateizeile stärker abweicht.
- Wird eine Logdatei vollgeschrieben (65450 Zeilen), wird automatisch eine weitere als Überlaufdatei mit dem Namenszusatz -001, dann \_002 erzeugt usw. Die so zuletzt erzeugte Datei wird als aktuell gewählte Logdatei in den Einstellungen gespeichert, wenn EasyPower Lite beendet wird.

## 8.2.1 Einstellungen für Logging

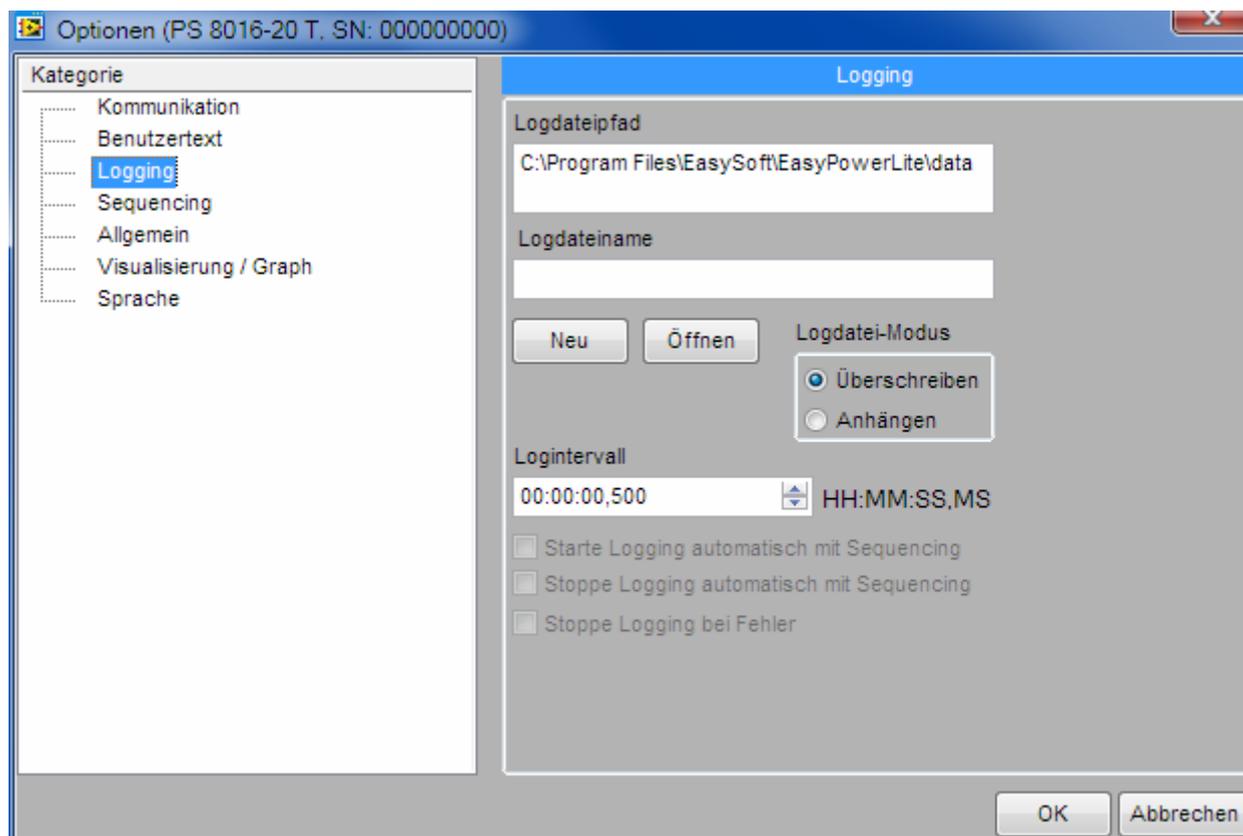


Abbildung 5

Element	Beschreibung
Logdateipfad, Logdateiname, Taste „Neu“, Taste „Öffnen“	Hier werden Dateipfad und –name der Logdatei eingetragen, sofern eine mit „Neu“ erstellt wurde (Typ CSV) oder eine bereits bestehende mit „Öffnen“ geöffnet wurde, um die alten Daten zu überschreiben oder neue Daten an die alten anzuhängen.
Logdatei-Modus	Legt fest, ob bei Verwendung einer bereits bestehenden oder vom letzten Mal gewählten Logdatei die neuen Daten die alten Daten „Überschreiben“ oder neue Daten an die bisherigen angehängt werden („Anhängen“). Bei „Überschreiben“ ist Vorsicht geboten, da mit der ersten Logzeile alle alten Daten gelöscht werden. Standardeinstellung: Überschreiben
Logintervall	Definiert den zeitlichen Abstand zwischen zwei Logdateizeilen und kann, während Logging läuft, nicht geändert werden. Bereich: 500ms...99h59m59s. Standardwert: 500ms
Starte Logging automatisch mit Sequencing	Wenn aktiviert und falls eine Logdatei festgelegt wurde, wird Logging jedesmal automatisch gestartet, wenn man Sequencing startet, jedoch nicht automatisch gestoppt. Stoppen muß dann manuell erfolgen, dies kann jedoch zu jeder Zeit geschehen. Standardeinstellung: nicht aktiviert
Stoppe Logging automatisch mit Sequencing	Wenn aktiviert, wird Logging jedesmal automatisch gestoppt, wenn Sequencing stoppt und man Logging vorher manuell gestartet hatte. Standardeinstellung: nicht aktiviert
Stoppe Logging bei Fehler	Stoppt die Datenaufzeichnung wenn Gerätefehler wie OV oder OT passieren, die üblicherweise dazu führen, daß das Gerät keine Leistung mehr liefert und wodurch die aufgezeichneten Istwerte dann für die Dauer des Fehlers alle 0 wären. Wenn man jedoch auftretende Fehler und deren Dauer (betrifft OT) aufzeichnen möchte, sollte diese Option deaktiviert bleiben. Standardeinstellung: nicht aktiviert

## 9. Programmeinstellungen (Optionen)

Über den Menüpunkt „Optionen“, sofern nicht durch den momentanen Betrieb der Software gesperrt, erreicht man die Einstellungen zum Programm. Diese werden zum Teil allgemeingültig gespeichert, wie z. B. die Spracheinstellung, und zum Teil bezogen auf das aktuell gewählte Gerät, wie z. B. Sequencing- und Logging-Einstellungen.

*Hinweis: wenn noch kein Gerät für die aktuelle Instanz von EasyPower Lite gewählt wurde, sind nur die drei Standardkategorien Kommunikation, Allgemein und Sprache verfügbar. Gerätespezifische Einstellungen werden erst verfügbar, nachdem ein kompatibles Gerät gefunden und übernommen wurde.*

### 9.1 Kategorie: Kommunikation

Das Programm kann Geräte über COM-Ports (USB, RS232) oder Netzwerk (Ethernet) finden und steuern. Dazu ist zum Einen anzugeben, welche der beiden Schnittstellentypen durchsucht werden sollen und falls Ethernet miteingezogen wird, in welchem IP-Bereich und mit welchem Port gesucht wird.

*Hinweis: es wird empfohlen, den IP-Bereich der Suche soweit wie möglich einzugrenzen, da bei der Suche nach Geräten pro IP eine Zeit von mehr als 3s vergehen kann, bis erkannt wird, daß an der jeweiligen IP kein kompatibles Gerät antwortet. Da hier nur ein Port vergeben werden kann, werden von der Suche auch nur Geräte gefunden, die auch auf den gewählten Port gesetzt sind. Die Änderung des Ports in einer anderen Instanz von EasyPower Lite läßt die Suche nach Geräten mit anderen Ports jedoch zu.*

*Hinweis: Port 80 darf nicht verwendet werden, da dieser für die HTTP-Webseite reserviert ist*

### 9.2 Kategorie: Benutzertext

Der Benutzertext ist ein String von bis zu 15 Zeichen, der in das Gerät geschrieben werden kann, wo er gespeichert wird. Das kann zum Einen nur erfolgen, wenn das Gerät in Fernsteuerbetrieb ist (Remote) und zu Anderen nur über einen COM-Port. Da eine Ethernetschnittstellenkarte vom Typ IF-E1B einen zusätzlichen USB-Port hat, kann dieser für das Schreiben des Benutzertextes genutzt werden.

Der Sinn dieses Benutzertextes ist es, gleichartige Geräte zusätzlich zur Seriennummer unterscheiden zu können. Der Text wird im Hauptfenster im Informationsfeld bzw. in der Liste der gefundenen Geräte angezeigt.

### 9.3 Kategorie: Logging

Einstellungen zur Datenaufzeichnungsfunktion „Logging“. Einzelheiten siehe 8.2.1 Einstellungen für Logging.

### 9.4 Kategorie: Sequencing

Einstellungen zur halbautomatischen Listensteuerungsfunktion „Sequencing“. Einzelheiten siehe 8.1.1 Einstellungen für Sequencing.

### 9.5 Kategorie: Allgemein

Hier befinden sich Einstellungen zu EasyPower Lite selbst.

Element	Beschreibung
Programm-Logdateipfad	EasyPower Lite kann ein Log im CSV-Dateiformat aufzeichnen, das programmbezogene Ereignisse, sowie Gerätefehler mit Uhrzeit und Datum aufzeichnet. Standardmäßig ist hier eine Datei „EasyPower Lite_applog.csv“ gewählt, die neue Ereignisse jeweils an vorherige Einträge anhängt.
Programm-Logdatei anzeigen	Öffnet ein externes Programm das CSV-Dateien zugewiesen ist, um das Programm-Log anzuzeigen.
Speichere Programm-Log	Aktiviert bzw. deaktiviert die Programm-Logaufzeichnung. Standardeinstellung: nicht aktiviert
Aktiviere Fernsteuerung des Gerätes automatisch	Wenn aktiviert, versucht EasyPower Lite nach Suche und Übernahme des gewählten Gerätes die Fernsteuerung zu übernehmen. Das ist für gewöhnlich erfolgreich, wenn das Gerät nicht momentan im Modus „local“ ist. Standardeinstellung: aktiviert
Wiederherstellung der letzt eingestellten Sollwerte beim Start	Diese Option kann, sofern aktiviert, die Sollwerte des Gerätes (U, I, P, R, OVP) beim nächsten Start oder erneutem Wechsel auf ein bestimmtes Gerät wiederherstellen, egal was am Gerät vorher eingestellt war. Gespeichert werden die Werte auf das jeweilige Geräte bezogen in der Extra-INI beim Beenden des Programms oder Wechsel des Gerätes.

Aktualisierungszeit der Anzeigen (ms)	Legt fest, wie oft die Istwerte, Sollwerte und der Gerätestatus im Hauptfenster aktualisiert werden. Ein hoher Wert aktualisiert die Anzeige seltener, so daß bei bestimmten Lasten die Istwerte weniger springen. Auswahlbereich: 300ms...1000ms in 100ms-Schritten. Standardeinstellung: 300ms
---------------------------------------	--

## 9.6 Kategorie: Visualisierung / Graph

Einstellungen zur Funktion der graphischen Visualisierung des zeitlichen Verlaufs von Ist- und Sollwerten (Graph).  
Siehe auch 7. Der Verlaufgraph.

Element	Beschreibung
Zeitbereich X-Achse	Diese Auswahl legt den Standardzeitbereich für die X-Achse des visuellen Graphen im Fenster Visualisierung / Graph. Sie ist gekoppelt mit der gleichnamigen Auswahl im Fenster. Mögliche Einstellungen: 1sec, 10sec, 1min, 10min. Je nach Auswahl werden bei der Datenaufzeichnung im Graph mehr Werte gleichzeitig angezeigt (10 pro Sekunde). Standardwert: 1sec
Öffne Graph automatisch beim Programmstart	Wenn aktiviert, wird das Fenster Visualisierung / Graph bei jedem Start des Programms und nach einer erneuten Suche und Übernahme eines Gerätes automatisch geöffnet. Standardeinstellung: nicht aktiviert
Starte / Stoppe Graph automatisch beim Logging	Startet und/oder stoppt die visuelle Aufzeichnung der wählbaren Ist- und Sollwerte im Graphen automatisch, wenn Logging gestartet bzw. gestoppt wird. Währenddessen kann der Graph jederzeit manuell gestartet oder gestoppt werden. Standardeinstellung: nicht aktiviert
Starte / Stoppe Graph automatisch beim Sequencing	Startet und/oder stoppt die visuelle Aufzeichnung der wählbaren Ist- und Sollwerte im Graphen automatisch, wenn Sequencing gestartet bzw. gestoppt wird. Währenddessen kann der Graph jederzeit manuell gestartet oder gestoppt werden. Standardeinstellung: nicht aktiviert <i>Hinweis: ist bereits „Starte Logging automatisch mit Sequencing“ in der Kategorie „Logging“ aktiviert, startet der Graph die Aufzeichnung auch ohne, daß diese Option hier aktiviert ist.</i>

## 9.7 Kategorie: Sprache

Wählen Sie hier Ihre bevorzugte Sprache für die Bedienoberfläche des Programms. Verfügbar sind zurzeit: Deutsch, English, Französisch. Weitere Sprachen können auf Anfrage in neuen Programmversionen hinzugefügt werden.