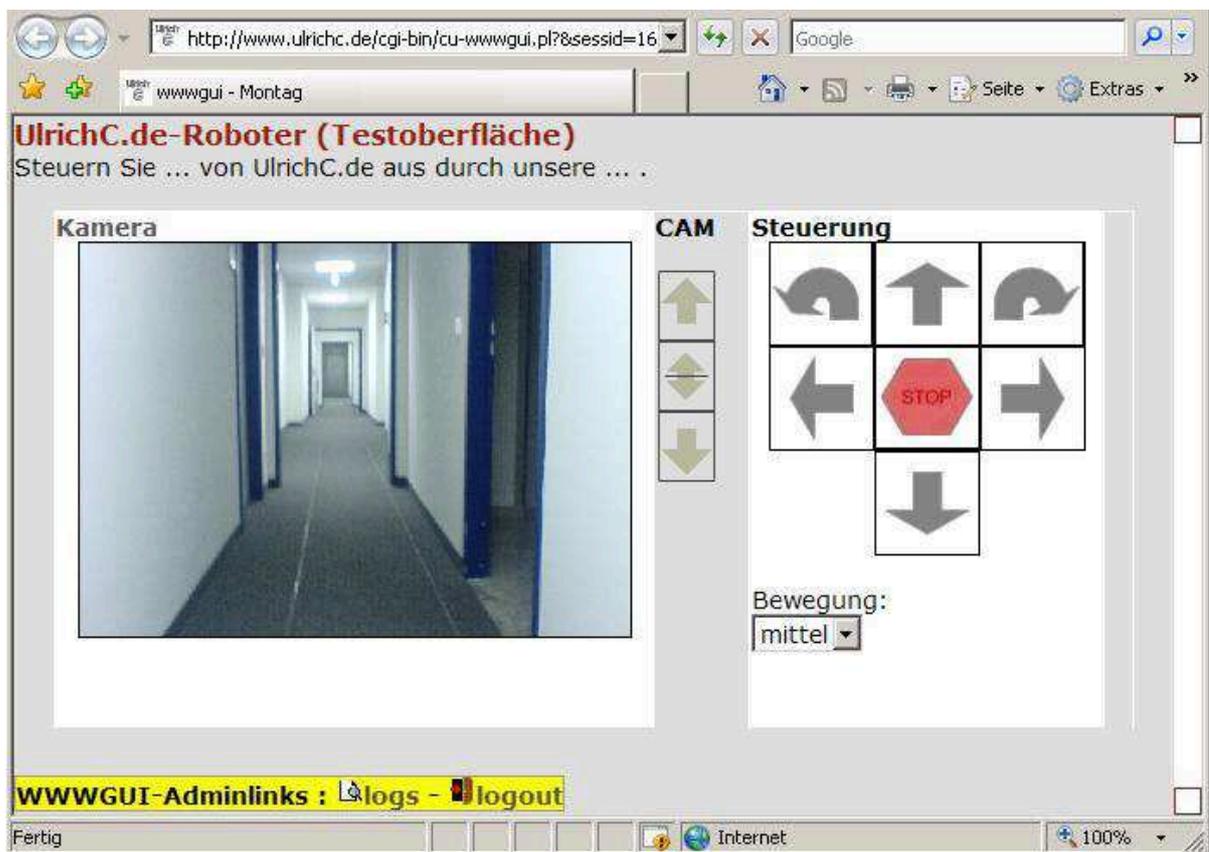


## CU-WWWGUI

### Roboter und Websteuerungen

*Anwendung von Webtechnologie zur Steuerung von Robotern*



**Autor:** Christian Ulrich

**Datum:** 12.12.2007

**Version:** 1.00

## Inhalt

<b>Historie</b>	<b>3</b>
<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>Roboterwebsystem</b>	<b>4</b>
<b>Robotersteuerung</b>	<b>5</b>
CU-WWWGUI	6
<b>Roboterkonfiguration</b>	<b>7</b>
CU-VARS	7
CU-CPORT	8
<b>Administration</b>	<b>9</b>
CU-ACCOUNT Nutzerverwaltung	9
CU-ACCOUNT Gruppenverwaltung	10
CU-HTTPSHHELL	11
CU-FILEMAN	12
<b>Analyse</b>	<b>13</b>
CU-LOG	13

## Historie

Freigegeben: am 01.01.2009 von Christian Ulrich  
Version 1.0

Erstellt: am 12.12.2008 von Christian Ulrich

## Einleitung

Die Verwendung von Webtechnologie hat mit den bekannten WEB, WEB 2 und auch zukünftig WEB 3 Anwendungen ihren festen Platz in der IT-Infrastruktur.

Meist ist die Erstellung einer Webanwendung eine der ersten Überlegungen für IT-Projekte im Steuerungs-, Informations- und Verwaltungsbereich. Oft sind es aber gerade dessen technologischen Einschränkungen und Grenzen die eine webbasierende Umsetzung verhindern.

In dieser Zusammenfassung, sind die Möglichkeiten zur Verwendung von Webtechnologie zur Steuerung von Robotern beschrieben. Die beschriebene Websteuerung wurde für das Projekt CU-WWWGUI entworfen und in den Roboterprojekten CU-WEBBOT und CYOUTOO eingesetzt.

Die Beschreibung beschreibt das Websystem CU-SYSTEM im Ist-Zustand mit realen bzw. praktischen Anwendungsbeispielen.

Hierbei wird besonders auf die Aspekte der Anwendung eingegangen. Beispiele für die technologischen Hintergründe, sind in den jeweiligen Projekten beschrieben.

## Roboterwebsystem

Die Vorteile einer Websteuerung für Roboter, werden im Verbund mit einem Websystem deutlich. Ein System konfektionier- und kombinierbarer Webanwendungen kann mehr Möglichkeiten bieten als eine schlichte Steuerung alleine. Denn erst die Verbindung mehrerer Anwendungen auf einer standardisierten Oberfläche ist auch letztlich für Webanwendungen der Vorzug.

Das in diesem Beispiel mit dem CU-SYSTEM zusammengestellte Robotersystem, konnte in folgende Anwendungen unterteilt werden.

- Steuerung
- Auswertung
- Konfiguration
- Administration
- Analyse

## Robotersteuerung

Mittels Roboter-Websteuerung, können via CU-WWWGUI via Web, also über Intra- oder auch Internet gesteuert werden.

Im konkreten Beispiel wurden schlichte HTML- und CGI-Technologien zur Entwicklung der Steuerung verwendet. Dies hatte den Vorteil, dass die Roboter über unterschiedliche Geräte von fast jedem Ort aus gesteuert werden konnte.



Abb. Handy mit Websteuerung

Über Handy, konnten spezialisierte Anwendungen der Steuerung über GPRS genutzt werden.

Überall dort Verfügbar wo mobiles Telefonieren möglich ist, können Websteuerungen auf diesen Klein-Geräten zumindest Informell eingesetzt werden.



Abb. iPhone mit Websteuerung

Deutlich komfortabler als über Handys mit Tastatur, konnte die Websteuerung über Entgeräte mit Touchscreen bedient werden. Auch Technologien wie der bis zu diesem Zeitpunkt als 3G bezeichnete Dienst, steigerten die

Anwendungsmöglichkeiten.

## CU-WWWGUI

Die Websteuerung für Roboter, bietet grundlegende Elemente zur Steuerungsentwicklung. Verwendet in der Grundversion, können Befehle eingeleitet und Bild-, sowie Steuerungsdaten ausgewertet werden.



Abb. Websteuerung CU-WWWGUI über Webbrowser

## Roboterkonfiguration

Zur notwendigen Konfiguration des Websystems und des Roboters selbst, bietet das Websystem eine Reihe an Werkzeugen.

### CU-VARS

Die Konfigurationsoberfläche CU-VARS, kann zur Konfiguration des Websystems verwendet werden. Darüber hinaus, können auch andere Software und Prozesse, sofern sie für CU-VARS vorbereitet sind, konfiguriert werden.



Abb. Konfigurationsoberfläche CU-VARS im Webbrowser

## CU-CPORT

Hauptsächlich für die serielle Kommunikation mit Mikrocontrollern zuständig, können über dessen Anwendungsoberfläche auch direkt Controller im Roboter konfiguriert werden.

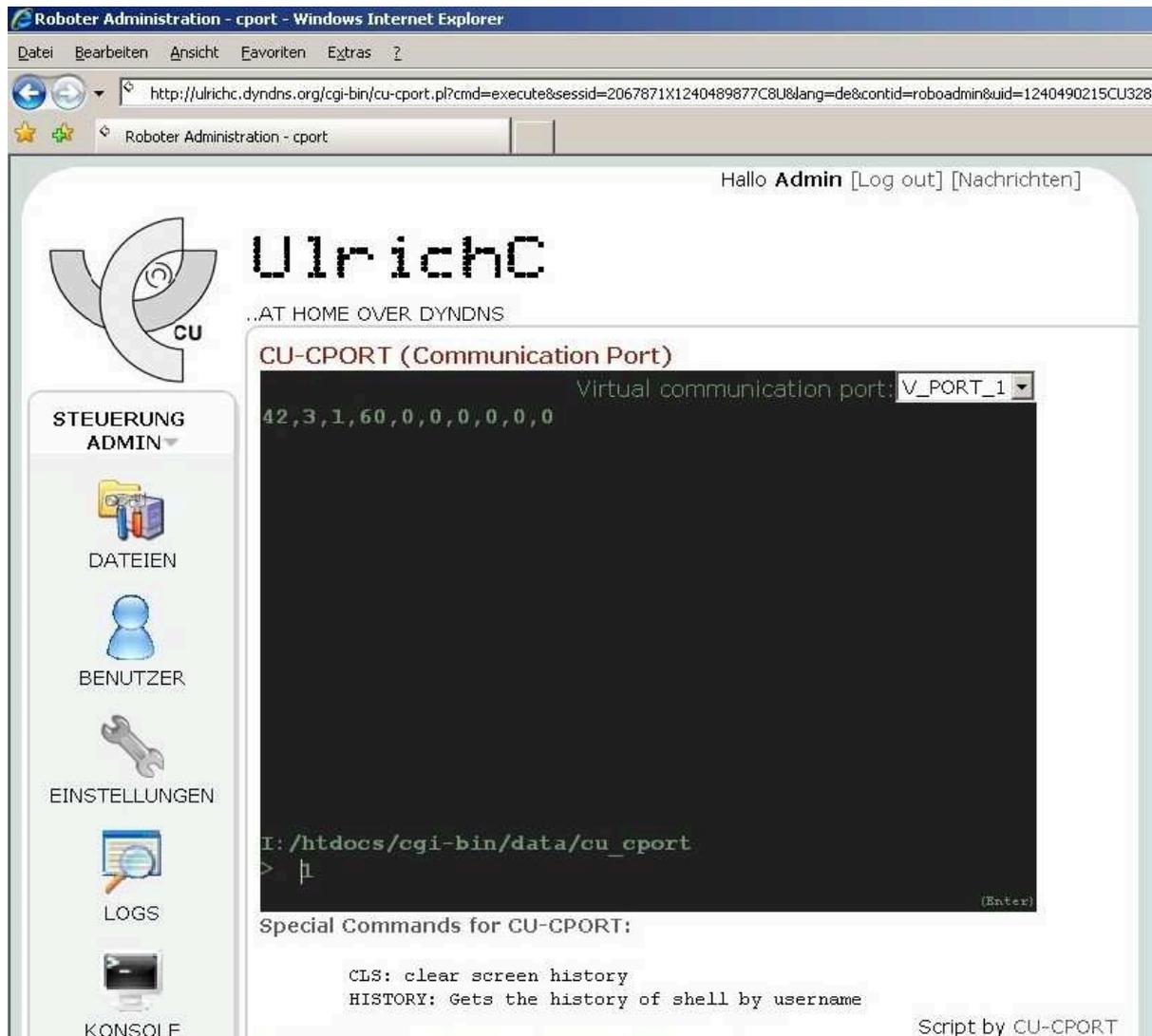


Abb. Kommunikationsschnittstelle CU-CPORT im Webbrowser

Gemäß den jeweiligen Protokollbeschreibungen der Controller können Einstellungen gesetzt und gelesen werden. CU-CPORT kann je nach Anwendung für mehrere serielle Verbindungen zu verschiedenen Controllern in einer Oberfläche verwendet werden. Aber auch die Kommunikationswege via TCP/IP – Verbindungen sind möglich.

Weitere Protokolladapter und Schnittstellen können implementiert werden. Den im Grunde ist CU-CPORT ein Modularer Daten-Chat mit schlichten Strukturen.

## Administration

Die Werkzeuge zur Administration des Websystems, dienen zur Wartung und Verwaltung der Software des Roboters im Betrieb.

### CU-ACCOUNT Nutzerverwaltung

Mit einer Nutzerverwaltung im Websystem, können einzelne Personen identifiziert werden. Dies ist auch die Grundlage für eine geordnete Rollenverteilung.

The screenshot shows the 'CU-ACCOUNT Benutzer-Verwaltung' interface. The browser window title is 'Roboter Administration - account::useradmin - Windows Internet Explorer'. The address bar shows the URL: <http://ulrichc.dyndns.org/cgi-bin/cu-account.pl?cmd=admin&sessid=2067871X1240489877C8U&lang=de&contid=roboadmin&1240490022CU1000>. The page content includes a navigation menu on the left with icons for 'DATEIEN', 'BENUTZER', 'EINSTELLUNGEN', 'LOGS', and 'KONSOLE'. The main area is titled 'CU-ACCOUNT Benutzer-Verwaltung' and contains a message: 'Unterhalb können alle innerhalb des Systems registrierte Benutzer verwaltet werden.' Below this, there is a section for 'Registrierte Benutzer:' with a dropdown menu showing 'webbot' and buttons for 'Gruppen', 'Daten', and 'Benachrichtigung'. The 'Benutzerdaten von webbot:' section displays the following information: Member seit: 01.04.2008 / 16:32:43, UserId: 2, Benutzername: webbot, Passwort: [masked], E-Mail: @UlrichC.de, Url: [empty], Status: Freigegeben, Statusflags: kk77ZApYENiCo. At the bottom of this section are buttons for 'löschen', 'korrektur', and 'speichern'. The footer of the page contains the text ': zurück :: FAQ :: übersicht :' and 'Script by CU-ACCOUNT'.

Abb. Nutzerverwaltung CU-ACCOUNT im Webbrowser

Eine Nutzerverwaltung mit Authentifizierung mag für eine Robotersteuerung vielleicht ungewöhnlich erscheinen, aber eine Websteuerung ist in der Regel auch eine öffentliche Anwendung.

Darüber hinaus, ist Sicherheit eines der wichtigsten Themen bei verteilten Anwendungen. Dies wird besonders bei Webanwendungen, bedingt durch ihre hohe Verfügbarkeit deutlich.

## CU-ACCOUNT Gruppenverwaltung

Eine Gruppenverwaltung hilft im Verbund mit einer Rollenverteilung beim Regeln der Zugriffe. Im CU-SYSTEM können beispielsweise Rechte in Verbindung mit Rollen vergeben werden. Die Rollen, sinnbildlich Fahrer, Steuermann etc., können so verschiedenen Personen mit den jeweiligen Aufgaben zugewiesen werden.

The screenshot shows the 'CU-ACCOUNT Benutzer-Verwaltung' interface. On the left is a navigation menu with icons and labels: STEUERUNG ADMIN, DATEIEN, BENUTZER, EINSTELLUNGEN, LOGS, and KONSOLE. The main content area has a header 'UlrichC' and a sub-header 'CU-ACCOUNT Benutzer-Verwaltung'. Below this, there is a text box stating 'Unterhalb können alle innerhalb des Systems registrierte Benutzer verwaltet werden.' and a section for 'Registrierte Benutzer:' with a dropdown menu showing 'webbot' and buttons for 'Gruppen', 'Daten', and 'Benachrichtigung'. Below that is a table titled 'Benutzergruppen von webbot:'.

Benutzergruppe	WEBBOT	ALL
ADMINISTRATOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STDCONTENT-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FILEMAN-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BOARD-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTTPSHHELL-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GUESTBOOK-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTLOG-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACCOUNTGROUP-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WEBCAM-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SOAP-CONNECT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WWWGUI-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPORT-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACCOUNT-ADMIN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. Benutzerverwaltung CU-ACCOUNT im Webbrowser

Die Aufgaben und damit verbundenen Rollen, können verteilt werden. Administrativ, und auch Effektiv, können theoretisch mehrere Personen einen Roboter steuern.

So können komplexe Steuerungen von mehreren Personen überwacht oder bedient, aber nur von wenigen Administriert werden.

## CU-HTTPSHELL

Das Websystem, bietet auch eine direkte Konsole zum Rechner des Roboters. Mit CU-HTTPSHELL, können Befehle, Skripte und Batches direkt auf der Maschine des Roboters ausgeführt werden.

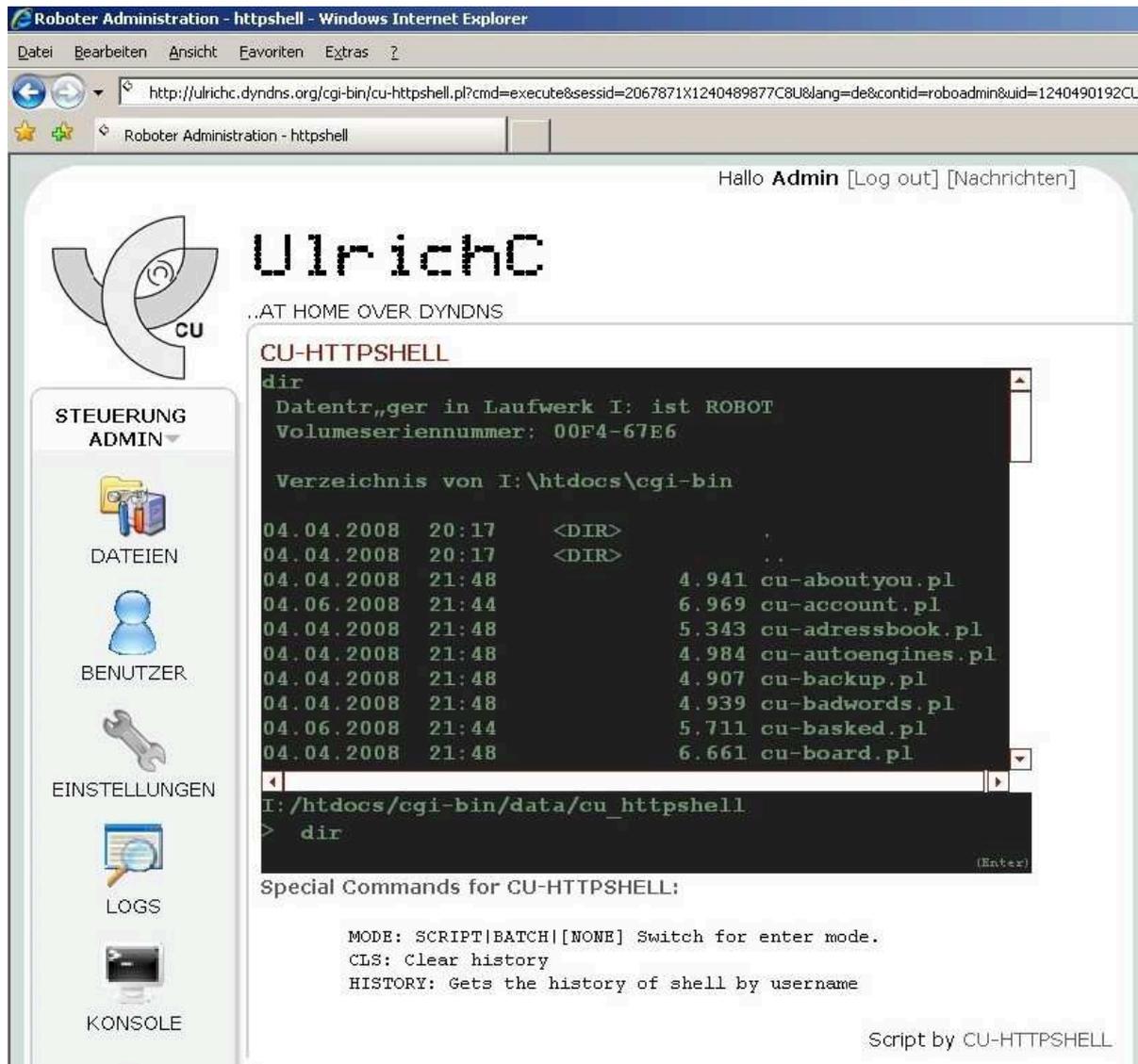


Abb. Konsole CU-HTTPSHELL im Webbrowser

## CU-FILEMAN

Mit diesem Werkzeug ist das Dateisystem des Roboters, ähnlich wie im Dateimanager des Betriebssystems, über WEB verfügbar.



Abb. Dateexplorer CU-FILEMAN im Webbrowser

Aufgebaut als schlichter Dateexplorer, bietet CU-FILEMAN auch Funktionen zum Verwalten von Ordnern und Dateien.

## Analyse

Alle Anwendungen in und um das Websystem, protokollieren ihr handeln mit so genannten Logs. Die dabei erzeugten Logdaten, werden im Dateisystem des Roboters abgelegt und dort für eine evtl. Auswertung archiviert.

## CU-LOG

Die Auswertung des Logs kann mit dem Logviewer CU-LOG geschehen.

Hallo Gast [Login/Nachrichten]

UlrichC  
..AT HOME OVER DYNDNS

Log CU-LOG 2009\_01\_26  
Unterhalb können die Logdateien von CU-WWWGUI ausgewertet werden.

Modul:  Datum:

Typ	Zeit	Modul	Sessid	Befehl	Nachricht	Parameter:
♦	22:51:02	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach unten	-
♦	22:51:00	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach unten	-
♦	22:50:58	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach oben	-
♦	22:50:56	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach oben	-
♦	22:50:54	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach oben	-
♦	22:50:50	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach oben	-
♦	22:50:48	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach oben	-
♦	22:50:39	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach oben	-
♦	22:48:51	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach unten	-
♦	22:48:50	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach unten	-
♦	22:48:49	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach unten	-
♦	22:48:46	video	3789978X1233005972C6U	-	Video nach oben	-

Abb. Logviewer CU-LOG im Webbrowser

CU-LOG übernimmt die Aufbereitung der Logdaten zur Ansicht. Die Auswahlmöglichkeit nach Art und Datum der Daten geben in Verbindung mit der nach Ablauf geordneten Listenansicht einen schnellen Überblick.

Ausgewertet werden können alle Logdaten innerhalb des Websystems. Also auch jene Logdaten, die von Programmen zwar außerhalb des Websystems generiert, aber innerhalb des Websystems abgelegt werden.

Die einzige Voraussetzung für eine erfolgreiche Auswertung der Daten ist das vorgegebene Datenformat von CU-LOG.

Dieses Dokument gehört zum Projekt [CU-WWW-GUI](#) von UlrichC.DE. Weitere Dokumente sowie die Software zum Projekt sind auf der Internetpräsenz <http://www.ulrichc.de/> zum Download bereitgestellt.