



SONDERDRUCK
www.elektropraktiker.de

ISSN 0013-5569 · 06352 · **huss**
HUSS-MEDIEN GmbH · 10400 Berlin

ELEKTRO PRAKTIKER

Fachzeitschrift für Handwerk und Industrie



Automatisieren mit Internet-Technologien

W&T

www.WuT.de

Web-IO – Automatisieren mit Internet-Technologien

H. Möbus, Groß Düben

Die Fortschritte der Mikroelektronik bilden die Basis für moderne Informations- und Kommunikationstechnik. Entwicklungen in diesem Bereich führen zu fundamentalen Veränderungen in anderen technischen Bereichen. Die nachfolgend vorgestellten Eingabe- und Ausgabe-Module sind ein besonders markantes Beispiel für den Brückenschlag zwischen der konventionellen Automatisierungstechnik und den innovativen Möglichkeiten der Internet-Techniken.

Einheitssignale

Einheitssignale sind normierte elektrische Signale. Deren Nutzung vereinfacht den Anschluss von Sensoren an Steuerungen. In DIN IEC 60381 sind folgende Einheitssignale vereinbart:

- 0 ... 20 mA,
- 4 ... 20 mA,
- 0 ... 10 V,
- 2 ... 10 V.

Stromsignale sind robuster gegenüber äußeren Einflüssen. Signale mit einem strom-/spannungsführenden Nullpunkt (live-zero) können zugleich zur Drahtbruchüberwachung genutzt werden.

1 Steuerungstechnik und Internet

Das in Wuppertal beheimatete und nach den Firmengründern benannte Unternehmen Wiesemann und Theis GmbH (www.wut.de) ist ein typisches Technologieunternehmen. Beim Blick auf das Produktportfolio wird schnell klar, dass das Wissen um die technische Basis der modernen Informations- und Kommunikationstechnik das tragende Element dieses Unternehmens ist. Im Mittelpunkt des Angebotes stehen mit Web-IO [1, 2, 3] Geräte die im weitesten Sinne als Kleinsteuerungen bezeichnet werden können. Im Unterschied zur Vorgehensweise anderer Hersteller wird hier nicht die Funktionalität klassischer SPS-Technik durch Internet- und Web-Technologien erweitert, sondern programmierbare Steuerungstechnik wird von vornherein auf der Grundlage dieser Technik konzipiert. Web-IO-Geräte sind dezentrale Eingabe- und Ausgabe-Baugruppen, die über einen integrierten Webserver verfügen. Sie öffnen der Automatisierungstechnik damit die im Internet üblichen Kommunikationswege. Zum Angebot des Unternehmens gehören weiter Ethernet-Interfaces für

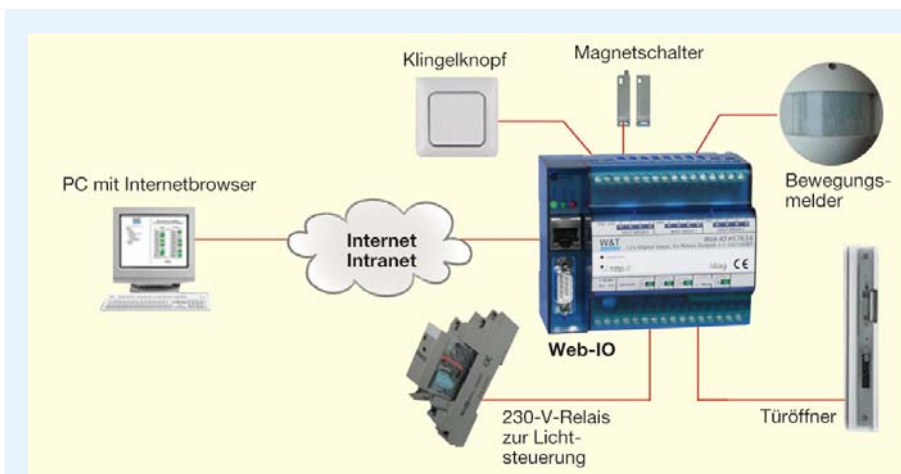
- serielle Schnittstellen,
- serielle PC-Karten und
- verschiedenste Schnittstellenkonverter.

Das System ist daher insbesondere für die Realisierung von Steuerungsaufgaben geeignet, bei denen diese Möglichkeit vorteilhaft genutzt werden kann. Auf der Internetseite des Anbieters und im Web-IO-Kochbuch [2] findet man hierfür eine Fülle von Beispielen.

2.1 Netzwerk- und Webtechniken

Für die Einbindung in das Netzwerk steht mit „WuTility“ ein einfach handhabbares Verwaltungs- und Inventarisierungstool zur Verfügung. Durch die Verwendung von Standard-Internet-Protokol-

len wie HTTP, E-Mail, SNMP, Syslog, OPC bis hin zur offenen Socket API für Programmierer ist die Web-IO Technik (Bild 2) für nahezu jeden Anwendungsfall geeignet. Im einfachsten Fall können die Web-IO-Boxen über bereits fertige Webseiten direkt aus dem Browser oder vom Smartphone überwacht und bedient werden.



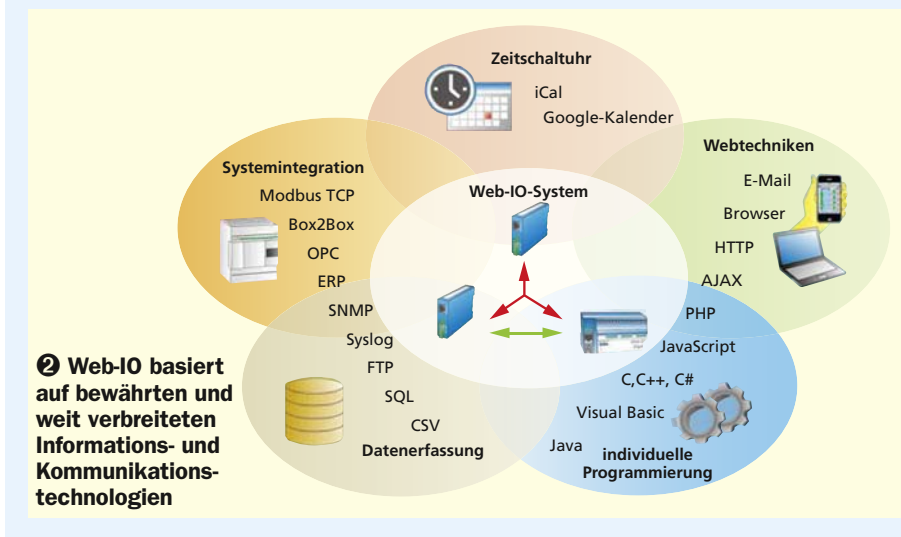
1 Web-IO – Kleinsteuerung mit integrierter Ethernet-Schnittstelle

2 Konzept und Technik

Die Web-IO genannten Komponenten (Tafel 1) verfügen – wie alle Kleinsteuerungen – über Ein- und Ausgänge und können bereits als Stand-Alone-Lösung:

- überwachen,
- alarmieren,
- steuern,
- erfassen und
- visualisieren.

Die integrierte Ethernet-Schnittstelle wird dabei als Kommunikationszugang genutzt (Bild 1).









2 Web-IO basiert auf bewährten und weit verbreiteten Informations- und Kommunikationstechnologien

Autor

Dr.-Ing. Horst Möbus ist als Honorar Dozent und Fachautor tätig, Groß Düben.

Tafel 1 Web-IO-Boxen und Daten-server (Auswahl)

Web-IO-Digital 	2 x Input, 2 x Output
	6 x Input, 6 x Output
	12 x Input, 6 x Output Relais
	24 x Input, 24 x Output
Web-IO-Analog 	2 x In/Out
Datenserver 	Motherbox

Aber auch die Integration in bestehende Leit- und Visualisierungssysteme ist mittels des integrierten OPC-Servers realisierbar. Für die Programmierung eigener Anwendungen werden auf der Webseite des Herstellers zahlreiche Beispiele

in den Programmiersprachen VB, C, C++, C#, Java, Delphi bis hin zu komplexen Webanwendungen in PHP, AJAX und JavaScript zum Download angeboten.

2.2 Zeitgesteuert Schalten

Zur Bestimmung der Schaltzeiten für das zeitgesteuerte Schalten werden Kalenderanwendungen genutzt. Der Nutzer kann in Kalenderanwendungen wie Outlook, Sunbird und sogar dem Online-Kalender von Google die Schaltzeiten bestimmen. Die so generierten iCal-Dateien werden in das Web-IO geladen. Das Gerät kann die iCal-Dateien aber auch zyklisch von einem Webserver laden und geänderten Schaltzeiten damit automatisch berücksichtigen.

2.3 Mehrere Web-IO bilden ein System

Neben den bereits aufgeführten Möglichkeiten können auch mehrere Web-IO-Geräte als System zusammenarbeiten. Ein Gerät kann über das lokale Netzwerk auf die Outputs eines anderen Web-IO zugreifen. Ist eine Anbindung ans Internet vorhanden, funktioniert das auch standortübergreifend.

2.4 IO-Varianten und Eigenschaften

Web-IO-Module werden in drei verschiedenen IO-Varianten angeboten.

Digital überwachen, alarmieren und schalten.

Digitale Web-IO-Geräte (Bild 3a) bieten je nach Ausstattung bis zu 12 digitale Eingänge und ebenso viele digitale Ausgänge. Die Eingänge erkennen ab einer Schaltschwelle von 8 V ein ON-Signal und sind zur Geräteelektronik mit 1 kV isoliert. Jeder Input ist mit einem Zähler ausgestattet, der Zustandswechsel oder Pulse zählen kann. Die Ausgänge sind je nach Gerät von 6 V bis 30 V DC oder als potentialfreier Relaiskontakt bis 48 V AC/DC ausgelegt. Die digitalen Ausgänge können Ströme bis zu 0,5 A (bei Spannungen von 6 V bis 30 V) schal-

ten. Durch Gruppenbildung (je 2 oder 4 Ausgänge) kann dieser Wert erhöht werden. Zum Schalten größerer Lasten kann ein spezielles Relaismodul mit 6 Ausgängen genutzt werden, mit welchem Ströme von bis zu 5 A bei Spannungen von 30 V DC bzw. 48 V AC geschaltet werden können. Zum Schalten von Lasten mit Netzspannung (230 V AC) stehen spezielle Koppelrelais zur Verfügung, die über die Ausgänge der Boxen angesteuert werden. Für diesen Zweck können sicher auch Produkte anderer Hersteller eingesetzt werden.

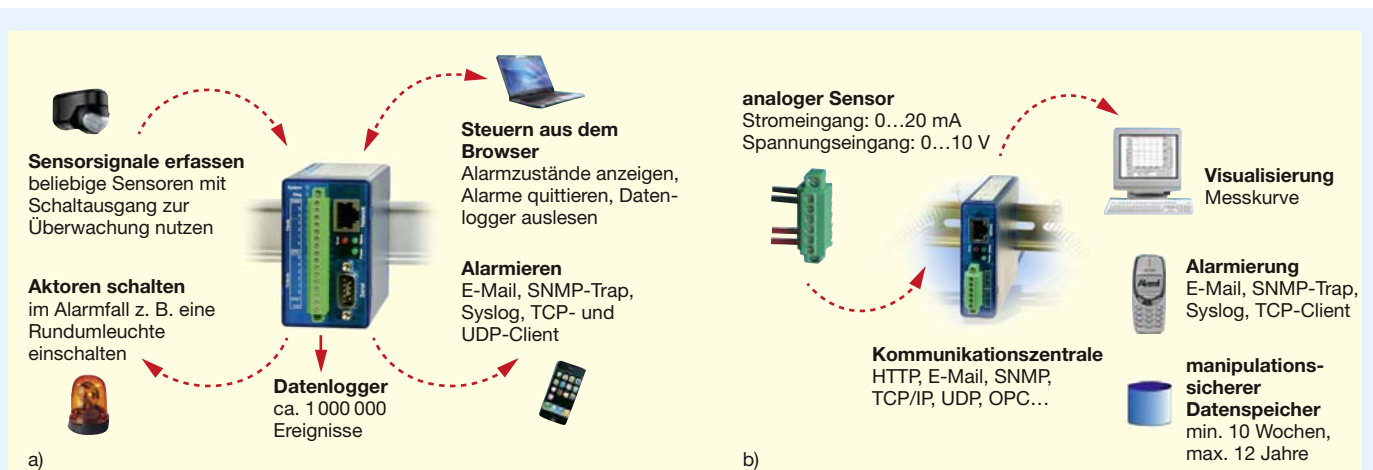
Analoge Messwerte erfassen bzw. Stellglieder und Servomotoren ansteuern.

Analoge Web-IO-Geräte (Bild 3b) arbeiten mit zwei Kanälen, die wahlweise als Eingang oder Ausgang betrieben werden können. Es gibt zwei Ausführungen mit den Einheitssignalen 0 – 20 mA bzw. 4 – 20 mA und 0 – 10 V. Einheitssignale werden aber nicht nur zur Übertragung von Messwerten eingesetzt, sondern damit können Verbraucher wie etwa Stellglieder und Servomotoren angesteuert werden. In der Beleuchtungstechnik (Bühnen- und Veranstaltungstechnik) hat die 0–10-V-Schnittstelle [4] weite Verbreitung gefunden.

Klimaüberwachung. Web-IO-Klimageräte sind anwendungsfertig für die Überwachung von Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck konfiguriert. Je nach Model können ein, zwei oder bis zu acht Temperaturen überwacht werden. Darüber hinaus ist auch ein Gerät für die kombinierte Erfassung von Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck verfügbar.

Spezielle Anwendungen. Neben den universell einsetzbaren Web-IO-Modulen gibt es diverse Module für spezielle Einsatzfälle, wie etwa

- als Gateway zu einem ERP-System (z. B. SAP),
- zur Erfassung und Archivierung von Zählimpulsen oder
- zur Überwachung von Netzwerkkomponenten.



3 Web-IO-Boxen – Einsatz beim Überwachen, Alarmieren, Steuern, Erfassen und Visualisieren

- a) Anwendungsbeispiel Web-IO-Digital
b) Anwendungsbeispiel Web-IO-Analog

Quelle 1–5: Wiesemann und Theis GmbH

3 Datenserver – Zustände erfassen und visualisieren

Zur Realisierung umfangreicher Steuerungen können eine beliebige Anzahl von Web-IO-Boxen in ein Netzwerk integriert werden. Um IO-Zustände zentral zu erfassen und für die Visualisierung bereit zu stellen, stehen mit der

- FTP-Data-Station,
- SD-Data-Station,
- Motherbox (Bild 4) und
- Purebox

Geräte mit einem unterschiedlichen Leistungsumfang zur Verfügung.

Die FTP-Data-Station und SD-Data-Station bieten die Möglichkeit, einen USB-Stick bzw. eine USB-Festplatte oder eine SD-Karte im Netzwerk zugänglich zu machen.

Die Geräte sind für die Montage auf der Hut-schiene geeignet. Die Motherbox verfügt über einen Webserver. Kernstücke sind die integrierte MySQL-Messdatenbank und der PHP-fähige Webserver mit fast einem Gigabyte Speicher, auf den auch per FTP und Windows-Netzwerk-freigabe zugegriffen werden kann. Der integrierte Site-Creator (Bild 5) ermöglicht es Anwendern, ohne Programmierkenntnisse Visualisierungen der IO-Zustände per Drag and Drop zu realisieren. Für die Anzeige genügt ein Browser.

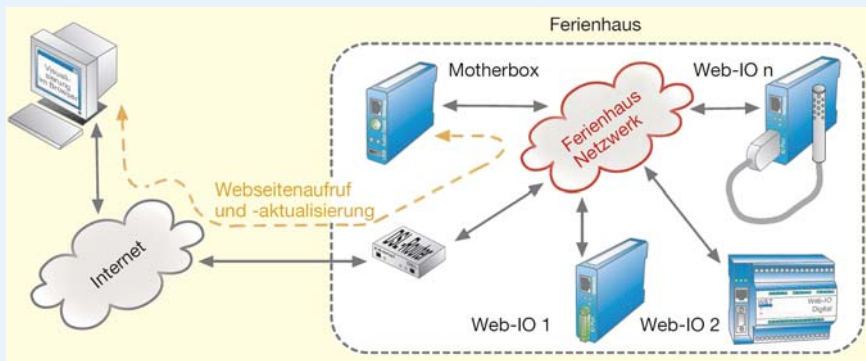
4 Einarbeitung und Programmierung

Einfache Überwachungs-, Steuer- und Visualisierungsaufgaben können mit den Web-IO-Geräten ohne Expertenwissen in Sachen Netzwerk und Internet umgesetzt werden. Das gilt teilweise auch für die Einbindung in vorhandene Leit- und Visualisierungssysteme per OPC. Wer darüber hinaus:

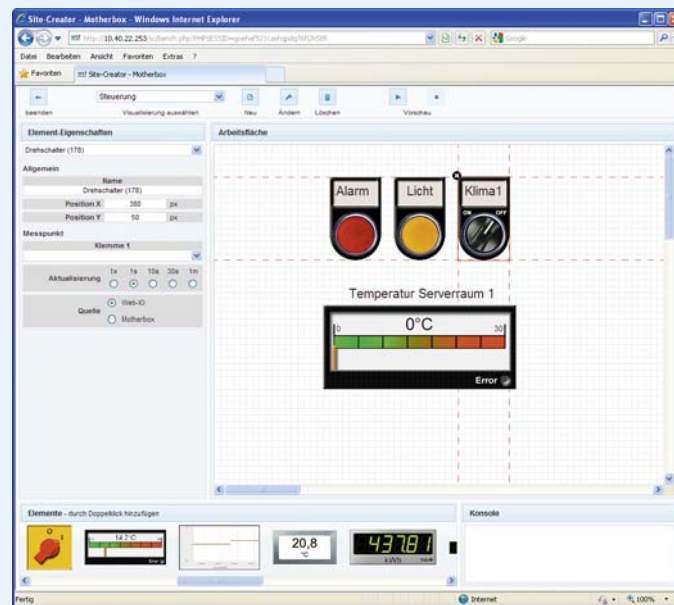
- über grundlegende Kenntnisse in der Netzwerktechnik verfügt,
- eine Webseite auch ohne Hilfsmittel erstellen kann und

Tafel 2 Eintägiger Workshop: Kleinautomatisierung per Browser

Nr.	Schwerpunkt
1	Webseitenentwicklungstools – die richtige Softwareausstattung
2	HTML – das Grundgerüst jeder Webseite
3	CSS – Stylesheets für ein einheitliches Design
4	JavaScript – kleine und große Programme im Browser
5	Java-Applets für kontinuierlichen Datenaustausch
6	Ajax – Informationen bei Bedarf einfach nachladen
7	Grafische Elemente für anspruchsvolle Webseiten
8	Webseiten für mobile Endgeräte
9	PHP – Endgeräte ansprechen



4 Zustände und Werte auf dem Datenserver speichern



5 Site-Creator – Werkzeug zur Realisierung von Visualisierungen

- zumindest eine höhere Programmiersprache beherrscht,
- wird auf der Basis der angebotenen Web-IO-Boxen und Datenserver sehr schnell anspruchsvolle Lösungen (inkl. Visualisierungen über das Internet) realisieren können. In viele technische Details kann man sich anhand der vom Hersteller bereitgestellten Unterlagen einarbeiten. In einem eintägigen Workshop (Tafel 2) kann sich der interessierte Anwender einen Überblick über die nötigen Werkzeuge und deren Anwendung verschaffen und bestehende Wissenslücken schließen. Alle Themen werden anhand konkreter Beispiele besprochen. Dieser Workshop zeigt auch, dass es eben nicht kostenintensiver Entwicklungswerkzeuge bedarf um Automatisierungslösungen zu programmieren, sondern dass hierfür eine Vielzahl von frei verfügbaren Werkzeugen (Freeware und Open-Source) genutzt werden kann.

5 Fazit

Das von der Wiesemann und Theis GmbH angebotene Gerätesortiment gestattet es, unkonventionelle Automatisierungslösungen auf der Basis von Technologien zu realisieren, die sich im Bereich der lokalen Netze und des Internets seit Jahren bewährt haben. Das Angebot zeigt einmal mehr, in welche Richtung

sich die Automatisierungstechnik in den kommenden Jahren entwickeln wird. Insbesondere jüngere Fachkollegen sind gut beraten, wenn sie sich den damit verbundenen Herausforderungen stellen. In der Ausbildung von Elektrofachleuten (Facharbeiter, Meister und Ingenieure) können anhand dieses Gerätesortiments geradezu exemplarisch die Gemeinsamkeiten von IT- und Automatisierungstechnik aufgezeigt werden.

Literatur

- [1] Produktübersicht und Produktübersicht für gewerbliche Anwender. WuT GmbH, Wuppertal.
- [2] Das Web-IO-Kochbuch. WuT GmbH, Wuppertal.
- [3] Thiel, F.: TCP/IP-Ethernet bis Web-IO. 6. akt. Auflage. Wut GmbH 2009.
- [4] Möbus, H.: Lichtsteuerung – vom Dimmer zu DALI und DMX. Elektropraktiker Sonderheft Gebäudeautomation 11/2009, S. 9–11.

© 2011
 Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen auf Datenträgern jeglicher Art sind verboten.
 HUSS-MEDIEN GmbH,
 Am Friedrichshain 22, 10407 Berlin
 Tel. 030 42151-378,
 Fax 030 42151-251
 Internet: www.elektropraktiker.de