

Praktische Anleitung

Development Mode

Programmiermodus für die MSX-E-Module



Produktinformation

Diese Anleitung enthält die technischen Anlagen, wichtige Anleitungen zur korrekten Inbetriebnahme und Nutzung sowie Produktinformation entsprechend dem aktuellen Stand vor der Drucklegung. Der Inhalt dieser Anleitung und die technischen Daten des Produkts können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die ADDI-DATA GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen bzgl. der technischen Daten und der hierin enthaltenen Materialien vorzunehmen.

Gewährleistung und Haftung

Der Nutzer ist nicht berechtigt, über die vorgesehene Nutzung der Karte hinaus Änderungen des Werks vorzunehmen sowie in sonstiger Form in das Werk einzugreifen.

ADDI-DATA übernimmt keine Haftung bei offensichtlichen Druck- und Satzfehlern. Darüber hinaus übernimmt ADDI-DATA, soweit gesetzlich zulässig, weiterhin keine Haftung für Personen- und Sachschäden, die darauf zurückzuführen sind, dass der Nutzer die Karte unsachgemäß installiert und/oder in Betrieb genommen oder bestimmungswidrig verwendet hat, etwa indem die Karte trotz nicht funktionsfähiger Sicherheits- und Schutzvorrichtungen betrieben wird oder Hinweise in der Betriebsanleitung bzgl. Transport, Lagerung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Grenzwerte usw. nicht beachtet werden. Die Haftung ist ferner ausgeschlossen, wenn der Betreiber die Karte oder die Quellcode-Dateien unbefugt verändert und/oder die ständige Funktionsbereitschaft von Verschleißteilen vorwerfbar nicht überwacht wurde und dies zu einem Schaden geführt hat.

Urheberrecht

Diese Anleitung, das nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt ist, ist urheberrechtlich geschützt. Die in der Betriebsanleitung und der sonstigen Produktinformation enthaltenen Hinweise dürfen vom Nutzer der Anleitung weder vervielfältigt noch verbreitet und/oder Dritten zur Nutzung überlassen werden, soweit nicht die Rechtsübertragung im Rahmen der eingeräumten Produktlizenz gestattet ist. Zuwiderhandlungen können zivil- und strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

ADDI-DATA-Software Produktlizenz

Bitte lesen Sie diese Lizenz sorgfältig durch, bevor Sie die Standardsoftware verwenden.

Das Recht zur Benutzung dieser Software wird dem Kunden nur dann gewährt, wenn er den Bedingungen dieser Lizenz zustimmt.

Die Software darf nur zur Einstellung der ADDI-DATA Karten verwendet werden.

Das Kopieren der Software ist verboten (außer zur Archivierung/Datensicherung und zum Austausch defekter Datenträger). Deassemblierung, Dekompilierung, Entschlüsselung und Reverse Engineering der Software ist verboten. Diese Lizenz und die Software können an eine dritte Partei übertragen werden, sofern diese Partei eine Karte käuflich erworben hat, sich mit allen Bestimmungen in diesem Lizenzvertrag einverstanden erklärt und der ursprüngliche Besitzer keine Kopien der Software zurückhält.

Warenzeichen

- ADDI-DATA, MSX-Box und MSX-E sind eingetragene Warenzeichen der ADDI-DATA GmbH.
- Turbo Pascal, Delphi, Borland C, Borland C++ sind eingetragene Warenzeichen von Borland Software Corporation.
- Microsoft .NET, Microsoft C, Visual C++, Windows XP, Windows 98, Windows 2000, Windows 95, Windows NT, Windows Embedded NT, Windows Vista, Windows Server 2003, Windows Embedded, Windows Server 2000 und MS-DOS sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Corporation.
- LabVIEW, LabWindows/CVI, DASyLab, DIAdem sind eingetragene Warenzeichen von National Instruments Corporation.
- CompactPCI ist ein eingetragenes Warenzeichen von PCI Industrial Computer Manufacturers Group.
- VxWorks ist ein eingetragenes Warenzeichen von Wind River Systems, Inc.
- RTX ist ein eingetragenes Warenzeichen von Ardence.

Warnung

Bei unsachgemäßem Einsatz und bestimmungswidrigem Gebrauch des Moduls können:



Personen verletzt werden



Modul, PC und Peripherie beschädigt werden



Umwelt verunreinigt werden

- Schützen Sie sich, andere und die Umwelt!
- Lesen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!
Liegen Ihnen keine Sicherheitshinweise vor, so fordern Sie diese bitte an.
- Beachten Sie die Anweisungen dieser Anleitung!
Vergewissern Sie sich, dass Sie keinen Schritt vergessen haben. Wir übernehmen keine Verantwortung für Schäden, die aus dem falschen Einsatz des Moduls hervorgehen könnten.
- Beachten Sie folgende Symbole:



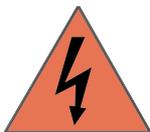
WICHTIG!

Kennzeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.



WARNUNG!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten des Hinweises können Modul, PC und/oder Peripherie **zerstört** werden.



WARNUNG!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten des Hinweises können Modul, PC und/oder Peripherie **zerstört** und Personen **gefährdet** werden.

Inhaltsverzeichnis

Warnung	3
Kapitelübersicht	6
1 MSX-E-Module mit Development Mode	7
1.1 Maßgeschneiderte Applikationen	7
1.1.1 Optimierung des MSX-E-Moduls.....	7
1.1.2 Entlastung des zentralen Systems.....	7
1.1.3 Eigenständiges Arbeiten	7
1.1.4 Investitionssicherheit	7
1.2 Ebenen der MSX-E-Module	8
1.3 Verteilte Intelligenz im Netzwerk	9
1.4 Anwendungsmöglichkeiten	9
1.5 Embedded-Linux-Betriebssystem: Root-Rechte	10
1.6 Ablauf der Programmierung.....	10
2 Informationen über die „MSX-E Live DVD“	13
2.1 Inhalt der DVD	13
2.2 Live-Teil der DVD	15
2.3 „MSX-E Live DVD“ – Systemanforderungen	18
2.4 Anfordern der Dokumentation	18
2.4.1 Internet.....	18
2.4.2 DVD.....	18
2.4.3 Bestellen der Dokumentation.....	19
3 MSX-E Live DVD	20
3.1 Einführung	20
3.2 Starten und Beenden der „MSX-E Live DVD“	21
4 Erste Schritte mit der Live-DVD	23
4.1 Hochfahren des PCs mit der Live-DVD.....	23
4.2 Weitere Schnittstellen – Ethernet-Einstellungen.....	24
4.2.1 Überblick	24
4.2.2 Einstellen der IP-Adresse der PC-Netzwerkkarte	24
4.2.3 IP-Adresse der MSX-E-Module und Ändern der Konfigurationsdatei	29
4.3 Ethernet-Kommunikation	30
4.3.1 TELNET	30
4.3.2 HTTP.....	32
4.4 Entwickeln von Programmen.....	32
4.4.1 Entwicklungswerkzeuge	32
4.4.2 Programmierumgebung ECLIPSE	33
4.4.3 Samples.....	35
4.4.4 Entwickeln eines ersten einfachen Programms	35
5 Daten speichern	41
5.1 Read only.....	41
5.2 Daten auf der Festplatte speichern	41
5.3 Daten auf einem USB-Stick speichern	43
5.4 Autostart der Applikation.....	45
6 Anhang	46
6.1 Glossar	46
6.2 Index	48
7 Kontakt und Support	49

Abbildungen

Abb. 1-1: Blockschaltbild	8
Abb. 1-2: Kaskadierung	9
Abb. 1-3: Weboberfläche der MSX-E-Module.....	12
Abb. 3-1: MSX-E-Arbeits- und Entwicklungsumgebung.....	20
Abb. 4-1: Startbildschirm	23
Abb. 4-2: Öffnen des Configuration file wizard	29
Abb. 4-3: Configuration file wizard.....	29
Abb. 4-4: Öffnen einer TELNET-Verbindung.....	30
Abb. 4-5: TELNET-Konsole	30
Abb. 4-6: Hauptkommandos in der Linux-Konsole.....	31
Abb. 4-7: Entwicklungswerkzeuge	32
Abb. 4-8: Öffnen der Programmierumgebung ECLIPSE	33
Abb. 4-9: Ergebnisse der Samples	40

Tabellen

Tabelle 2-1: Mindestsystemanforderungen für den Zugriff auf den statischen Teil.....	13
Tabelle 2-2: Inhalt der „MSX-E Live DVD“: Statischer Teil	14
Tabelle 2-3: Inhalt der „MSX-E Live DVD“: Live-Teil.....	15

Kapitelübersicht

In dieser Anleitung finden Sie folgende Informationen:

Kapitel	Inhalt
1	Allgemeine Informationen über den Development Mode
2	Informationen über die „MSX-E Live DVD“
3	Starten und Beenden der Live-DVD
4	Erläuterung der ersten Schritte mit der Live-DVD
5	Vorgehensweise bei der Datenspeicherung
6	Anhang mit Glossar und Index
7	Kontakt- und Supportadresse

1 MSX-E-Module mit Development Mode

1.1 Maßgeschneiderte Applikationen

Mit den intelligenten Ethernet-E/A-Modulen der Serie MSX-E von ADDI-DATA können Sie ganz ohne Programmierkenntnisse einfache und komplexe Mess-, Steuer- und Regelungsapplikationen realisieren. Damit Sie Ihre Applikation maßgeschneidert an Ihre Bedürfnisse anpassen können, wurde der Development Mode entwickelt. Sie steigern damit die Effizienz Ihrer Prozesse und sichern gleichzeitig Ihre Investitionen.

1.1.1 Optimierung des MSX-E-Moduls

Sie können die MSX-E-Module direkt in Fertigungshallen einsetzen, da sie der Schutzart IP 65 entsprechen und für Temperaturen von -40 °C bis +85 °C ausgelegt sind.

Mit dem neu entwickelten Development Mode können Sie jetzt sogar direkt vor Ort Ihre selbstentwickelten Applikationen realisieren.

Die Vorgehensweise ist einfach: Sie schreiben Ihre Programme auf einem Rechner, kompilieren und laden sie über die Website der MSX-E-Module in den Flash-Speicher hoch. Anschließend führen die MSX-E-Module die Befehle genauso aus, wie Sie es festgelegt haben.

1.1.2 Entlastung des zentralen Systems

Aufgaben, die Sie früher mit dem PC gelöst haben, können Sie jetzt direkt mit den Ethernet-E/A-Modulen realisieren.

Dank eigener Intelligenz und des Development Modes sind die Module in der Lage, erweiterte Berechnungen durchzuführen.

Erfasste Messwerte können z. B. gleich in physikalische Größen wie Temperatur, Druck oder Füllstand umgewandelt oder gefiltert werden.

Sobald Ihre Applikationen auf den Modulen gespeichert sind, wird das zentrale System entlastet und kann sich dadurch anderen Aufgaben widmen.

1.1.3 Eigenständiges Arbeiten

Sie können die MSX-E-Module so programmieren, dass sie autark mit anderer Hardware aus dem Standard-Ethernet-Netzwerk (TCP/IP) kommunizieren: SPS, Rechner, weitere MSX-E-Module etc.

Mit der Autostart-Funktion starten die MSX-E-Module nach dem Booten die gespeicherten Applikationen und führen sie selbständig aus.

1.1.4 Investitionssicherheit

Wenn Sie maßgeschneiderte MSR-Applikationen mit dem Development Mode der Ethernet-Module entwickeln, setzen Sie auf eine robuste, qualitativ hochwertige Hardware mit intelligentem Kern. Dies ermöglicht es Ihnen, von der heutigen Investition jahrelang zu profitieren.

1.2 Ebenen der MSX-E-Module

Die MSX-E-Module gliedern sich in zwei Ebenen: die Hard- und die Software-Ebene.

Die Steuerseite der Hardware (ARM9, Flash etc.) ist für alle Modultypen identisch.

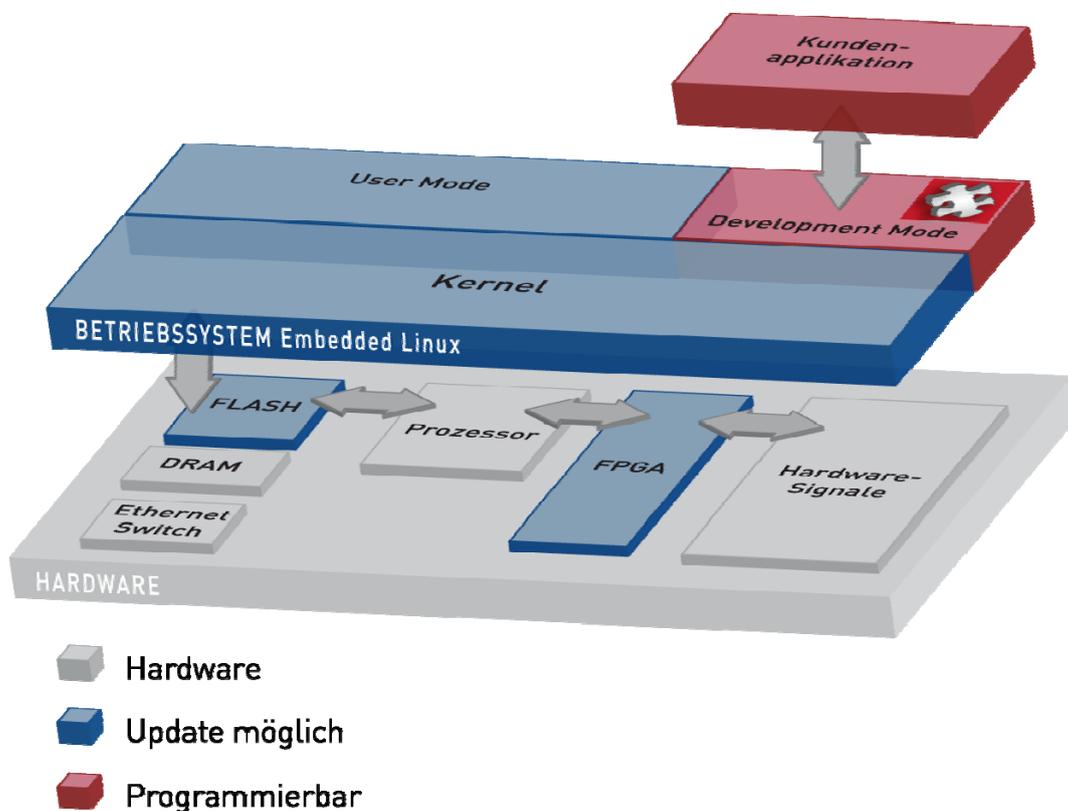
Die Signalseite enthält die spezifische Funktion jedes Modultyps: Zähler, digitale E/A, analoge E/A, Längenmessung etc.

Das Embedded-Linux-Betriebssystem ist im FLASH gespeichert und wird beim Booten des Moduls vom ARM9-Prozessor in den RAM und FPGA geladen.

Das Betriebssystem selbst besteht aus User- und Kernel-Mode. Der Development Mode ist ein Teil des User-Modes, in den Kundenapplikationen geladen werden können.

Da der Development Mode ausschließlich auf die Funktionen im User-Mode zugreift, bleiben die vitalen Hard- und Software-Funktionen im Kernel-Mode geschützt.

Abb. 1-1: Blockschaftbild



1.3 Verteilte Intelligenz im Netzwerk

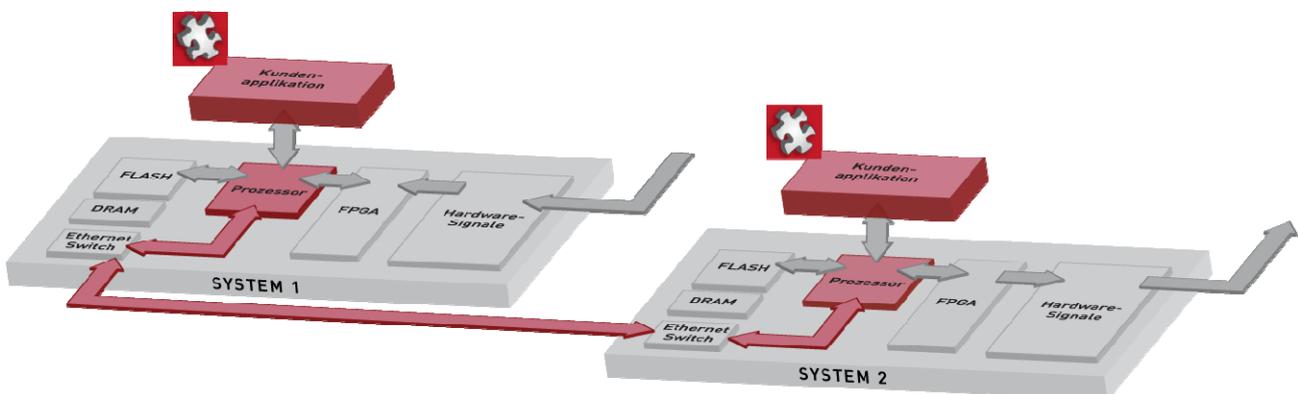
Die Kundenapplikationen, die mit dem Development Mode entwickelt wurden, können entweder auf einem oder verteilt auf mehreren Modulen laufen. Die erfassten Daten werden direkt auf dem Modul verrechnet und ausgewertet.

Über den Ethernet-Switch können die MSX-E-Module mit anderen MSX-E-Modulen oder beliebiger Ethernet-Hardware kommunizieren.

Dadurch können die MSX-E-Module auf Messwerte und/oder Variablen der externen Hardware zugreifen und die Messungen parametrieren, starten und stoppen. Ein zusätzlicher Rechner ist somit überflüssig.

Durch die Verbindung über Standard-Ethernet können direkt vor Ort, nah am Prüfling, komplexe verteilte Mess- und Steuerungsaufgaben realisiert werden, die im Stand-Alone-Betrieb arbeiten.

Abb. 1-2: Kaskadierung



1.4 Anwendungsmöglichkeiten

Der Anwender kann den Development Mode für folgende Aufgaben nutzen:

- Generierung eines zusätzlichen Datenservers für zuvor berechnete Werte
- Vernetzung mehrerer Ethernet-Systeme
- Einrichtung eines maßgeschneiderten SOAP-Servers, um Abläufe zu vereinfachen und eigene Funktionen zu erstellen
- Berechnung von Daten direkt auf dem Modul.

1.5 Embedded-Linux-Betriebssystem: Root-Rechte

Zum Schutz der vitalen Funktionen des MSX-E-Moduls hat der Anwender im Development Mode keine Root-Rechte und auch keinen Zugriff auf geschützte Passwörter.

Wenn der Development Mode aktiv ist, kann der Benutzer eine Verbindung zum Modul über TELNET herstellen. Über die Weboberfläche der Module kann er seine Dateien verwalten.

Der Benutzer des Development Mode besitzt ein eigenes Verzeichnis (/store/developer) im Flash-Speicher, so dass er nach Belieben Dateien erstellen und löschen kann.



IMPORTANT!

Bei einer Aktualisierung der Firmware wird das Verzeichnis des Development-Mode-Benutzers nicht gelöscht.

1.6 Ablauf der Programmierung

- Der Benutzer entwickelt seine eigene Applikation auf einem PC mit Linux-Betriebssystem bzw. Live-DVD-Programmierungsumgebung. Dabei benutzt er SOAP-Schnittstellen, wodurch die Beseitigung von Fehlern (Debuggen) erleichtert wird. Eine SOAP-Dokumentation ist im Lieferumfang der MSX-E-Module enthalten.

```

//return 0;
}

// convert the 24 bits value to display it on the digital output of the MSX-E1516
i_Temp = Response3701Values.ulValue[1] >> 15;
i_LastState = 0;
i_Value = 0;

if (!(i_Temp & 0x100))
{
    for (i = 7; i>=0; i--)
    {
        i_LastState = i_LastState | ((i_Temp >> i) & 1);
        i_Value = i_Value | (i_LastState << i);
    }
}
else
{
    for (i = 7; i>=0; i--)
    {
        i_LastState = i_LastState | ((i_Temp >> i) & 1);
        i_Value = i_Value | (i_LastState << i);
    }

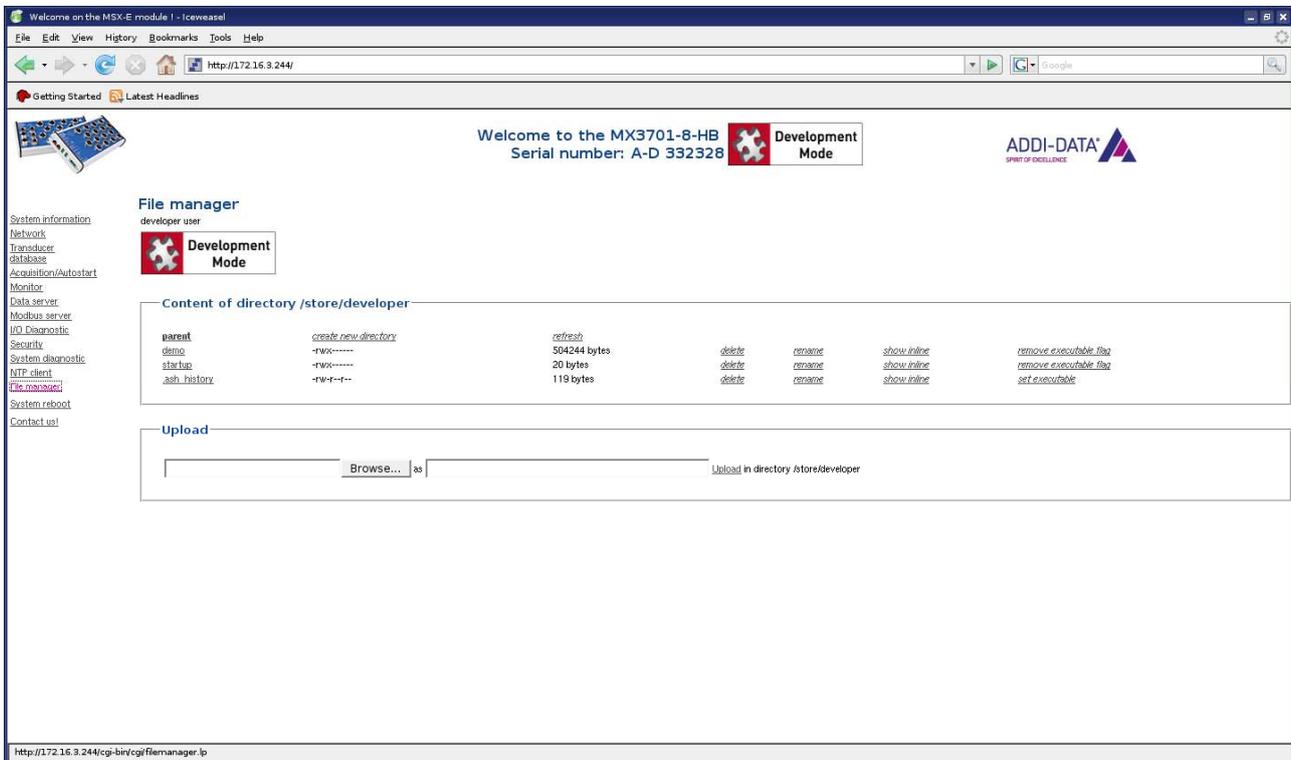
    i_Value = (i_Value << 8) | 0xFF;
}

soap_dealloc(ps_LocalSoapEnv, NULL);

// Display the result on the digital outputs of the MSX-E1516
i_Return = soap_call_MSXE1516_DigitalIOWriteAllChannelsValue (ps_RemoteSoapEnv, REMOTE_SOAP, NULL, i
if (i_CheckAndPrintError (ps_RemoteSoapEnv, REMOTE_SOAP, NULL, i_Return, Response1516.iReturnValue
{
    //return 0;
}

```

- Nach dem Erstellen der Applikation wird diese für die MSX-E-Architektur cross-kompiliert. Das Cross-Kompilieren während der Testphase auf dem Linux-Rechner wird empfohlen, um Inkompatibilitäten früher zu erkennen.
- Die kompilierte Datei wird über den File Manager auf der Weboberfläche der Module hochgeladen. Danach kann das Script „startup“ hochgeladen werden, welches die Applikation startet.

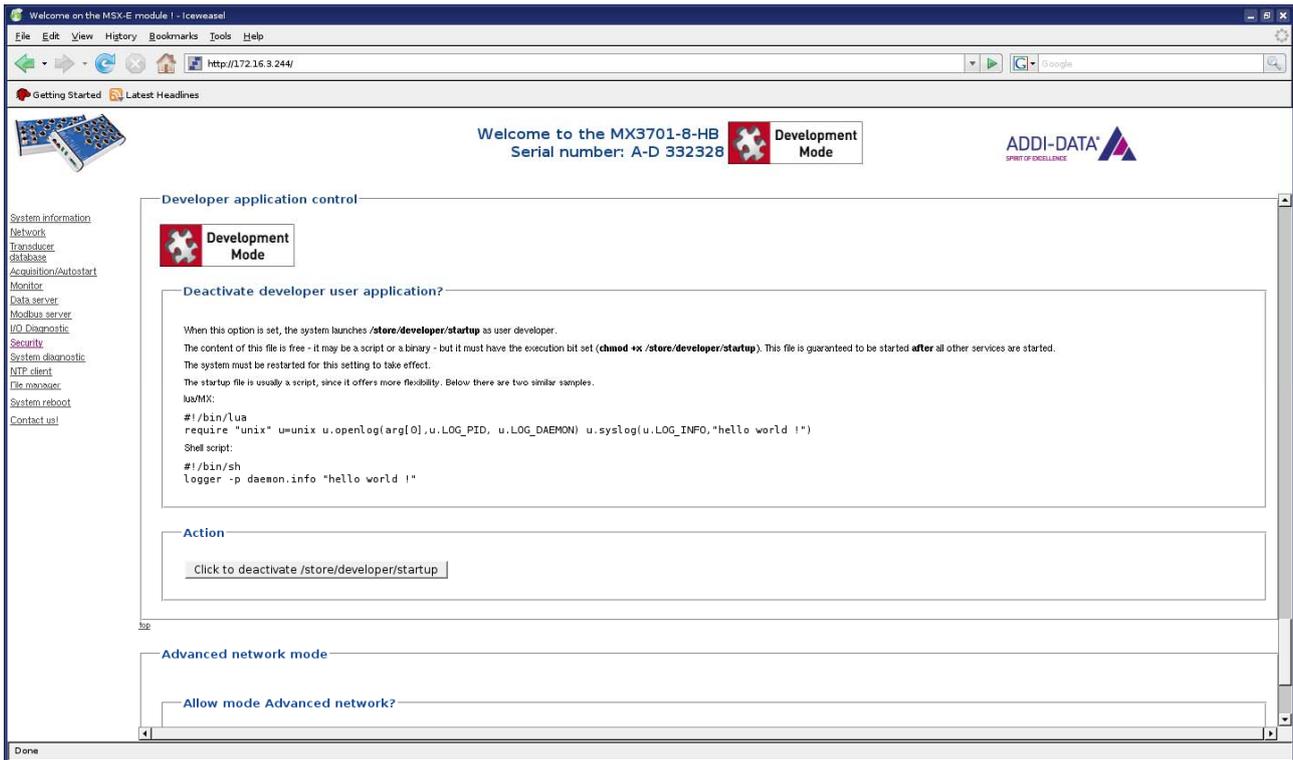


- Wenn die Implementierung der Applikation erfolgreich war, kann der Anwender über die Weboberfläche der Module das automatische Ausführen der Startup-Datei nach dem Booten (Autostart) aktivieren.



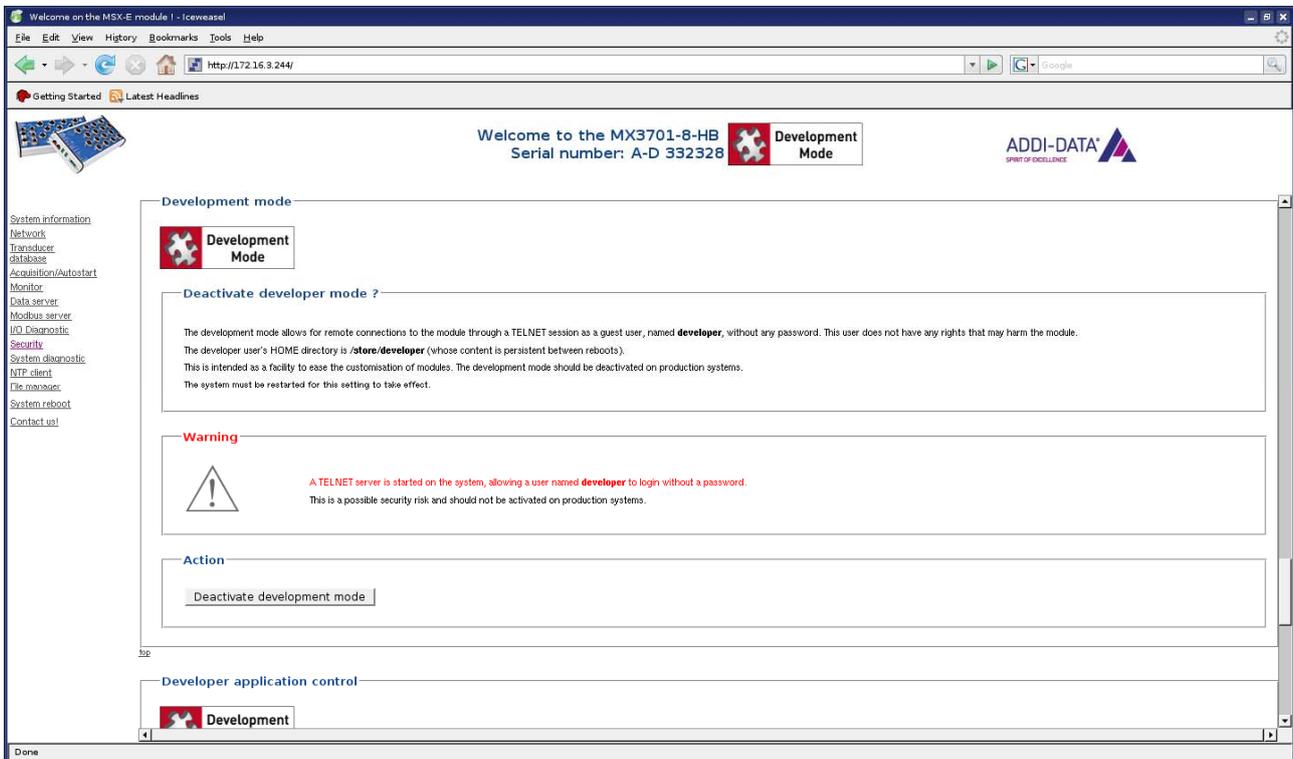
WICHTIG!

Wenn sich eine Applikation von selbst beendet, wird Sie vom MSX-E-System **nicht** neu gestartet.



Der Development Mode wird über die Weboberfläche der Module aktiviert.

Abb. 1-3: Weboberfläche der MSX-E-Module



2 Informationen über die „MSX-E Live DVD“

2.1 Inhalt der DVD

Die „MSX-E Live DVD“ setzt sich aus zwei Hauptteilen zusammen:

- Der Live-Teil der DVD enthält alle Entwicklungswerkzeuge, die für den Betrieb der MSX-E-Module erforderlich sind. Mit der DVD können Sie eine Entwicklungsumgebung ohne zusätzlichen Installationsaufwand auf Ihrem Rechner ausführen. Ausführlichere Informationen über die Verwendung der „MSX-E Live DVD“ finden Sie in den Kapiteln 3 und 4.
- Der statische Teil der „MSX-E Live DVD“ kann z.B. auch unter Windows gelesen werden, ohne in den Live-DVD-Modus wechseln zu müssen. Dieser Teil enthält Samples und technische Handbücher für die MSX-E-Module.

Die PDF-Dateien der technischen Handbücher können auf einem PC geöffnet werden, der mindestens die folgenden Systemanforderungen erfüllt.

Tabelle 2-1: Mindestsystemanforderungen für den Zugriff auf den statischen Teil

Prozessor Pentium	1 GHz oder schneller
Betriebssystem	Microsoft Windows Linux
Arbeitsspeicher	1 GB DRAM
Laufwerk	DVD-ROM-Laufwerk
Monitor	Farbmonitor mit einer Auflösung von 800 x 600 Pixeln
Software	Mozilla Firefox Internet Explorer 3.0 oder höher Netscape Adobe Acrobat Reader 4.0 oder höher

Index.htm-Datei

In dieser Datei befindet sich das Inhaltsverzeichnis der „MSX-E Live DVD“. Zur Ansicht der Handbücher gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie Ihre DVD in das DVD-Laufwerk ein.
- Öffnen Sie die Datei „index.htm“.
- Klicken Sie auf das gewünschte Handbuch.

Sie können nun das entsprechende Handbuch als PDF-Datei lesen oder ausdrucken.

Tabelle 2-2: Inhalt der „MSX-E Live DVD“: Statischer Teil

Verzeichnis/Datei	Beschreibung/Inhalt
doc (documentation): Dokumentation	
ADDIDATA\doc\index.html	Html-Seite, die Informationen über die Dokumentationen und die Live-DVD enthält
ADDIDATA\doc\Manuals	Enthält alle Handbücher über die Hardware, Software und Programmierung der MSX-E-Module

Verzeichnis/Datei	Beschreibung/Inhalt
src (source): Quelle	
ADDIDATA\src\samples\development_mode	Enthält Development-Mode-Beispiele für die MSX-E-Module
ADDIDATA\src\samples\standard	Enthält die Linux-Standardbeispiele für die MSX-E-Module

2.2 Live-Teil der DVD

Tabelle 2-3: Inhalt der „MSX-E Live DVD“: Live-Teil

Funktionen	Beschreibung	Empfohlenes Paket
1) Basis-System		
Installation	Die „MSX-E Live DVD“ eignet sich hervorragend für das Kennenlernen der Arbeit mit den MSX-E-Modulen , für kurze Entwicklungsprojekte oder für kleinere Verwaltungsaufgaben, ohne zusätzliche Komponenten installiert zu haben. Für größere Projekte ist es jedoch empfehlenswert, die notwendigen Komponenten auf Ihrem Rechner zu installieren.	Knoppix-Installer
Kompatibilität mit MS-Windows-Dateisystem	Der Nutzer kann hierdurch auf Datenträger gespeicherte Daten (z.B. Disketten, Festplatten, USB usw.) lesen und bearbeiten.	DOS, FAT32 und NFTS-Treiber
2) Netzwerk		
Netzwerküberprüfung	Dieses Tool überprüft die Netzwerkumgebung und stellt die vorhandenen Netzwerk-Ressourcen zur Verfügung (z.B. File-, FTP- und HTTP-Server). Durch Klicken auf den Datei-Explorer können Sie auf die gemeinsamen Ressourcen zugreifen.	Lisa + Lisa Konfigurationstool + Samba + Samba Konfigurationstool
DHCP-Client	Wenn Ihr DHCP-Server so konfiguriert ist, dass er Ihrer Station Konfigurationsinformationen (z.B. IP-Adresse) erteilt, bekommen Sie Netzwerkzugriff ohne zusätzliche Konfiguration.	Dhclient
Telnet-Client	Tool zur Verbindung eines externen MSX-E-Moduls über das Netzwerk	telnet
SAMBA-Server	SAMBA ist die Linux-Implementierung des NETBIOS-Netzwerkprotokolls. Hiermit können Sie Daten mit anderen Rechnern teilen, die unter Windows laufen.	

3) Benutzerschnittstelle		
a) Verschiedenes		
Systemlokalisierung	Der größte Teil auf dieser DVD liegt in englischer Sprache vor.	
Debian-Paket-Manager	Die „MSX-E Live DVD“ basiert auf Debian. Das Projekt von Debian beabsichtigt, Linux-bezogene Software von höchster Qualität in unterschiedlicher Struktur zu entwickeln. Die DVD enthält ein komplettes Untersystem zur Paketverwaltung.	Aptitude + kpackage
b) Grafische Darstellung		
MSX-E-Icon und Link zum MSX-E-Modul	Einfacher Zugriff auf die Programme und Informationen, die zum Betrieb der MSX-E-Module benötigt werden (sowohl für die Verwendung der MSX-E-Schnittstelle als auch für die Programmentwicklung der MSX-E-Module)	
4) Entwicklung		
a) Auf die MSX-E-Module bezogen		
Cross-Development-Tools	Mit diesen Tools können Sie die MSX-E-Module auf einem x86-Host programmieren. Bis jetzt hat die „MSX-E Live DVD“ eine GCC-Version 3.3.6.	arm-linux-gcc
GNU-Autotools	Dies sind häufig verwendete Standardtools in der Open-Source-Welt. Sie ermöglichen eine automatische Anpassung des Quellcodes an den Kompilations-Host.	Automake Autoconf
Doxygen	Doxygen ist ein Generator für Code-Dokumentationen. Er analysiert C, C++ und Java-Quellen und verwendet speziell formatierte Kommentare, die Entwickler zur Generierung von Dokumentationen in verschiedenen Formaten eingefügt haben, einschließlich HTML, PDF und RTF (Word-kompatibel).	Doxygen doxywizard

b) Grafische Tools		
Integrierte Entwicklungsumgebung	Auf dieser DVD finden Sie die betriebsbereite Entwicklungsumgebung ECLIPSE, die auf die Entwicklung von MSX-E-Anwendungen zugeschnitten ist.	Eclipse und C/C++plugins
c) Dokumentation		
GNU libc-Dokumentation	Die C-Library ist eine grundlegende Bibliothek, die von User Space-Anwendungen verwendet wird. Die GNU C-Library beinhaltet ein großes Spektrum an API, einschließlich des Zugriffs auf Betriebssystemservices. Ein großer Vorteil der Verwendung von Linux auf den MSX-E-Modulen ist, dass der API derselbe ist wie in anderen Linux-Distributionen: Die „MSX-E Live DVD“ beinhaltet auch das detaillierte C-Library Referenzhandbuch.	
ADDI-DATA-Dokumentation über die MSX-E-Module	ADDI-DATA hat wichtige Dokumentationen zu den MSX-E-Modulen erstellt. Die „MSX-E Live DVD“ enthält die komplette Dokumentation.	
GNU-Tools-Dokumentation	Diese Entwicklungswerkzeugkette, die mit den MSX-E-Modulen verwendet wird, ist auf den Tools von GNU aufgebaut. Sie beinhaltet den Compiler, den Debugger und die „Autotools“. Diese frei erhältlichen Produkte sind von höchster Qualität und wurden von verschiedenen weltweit führenden Softwareherstellern gewählt. Die DVD beinhaltet detaillierte Handbücher und Dokumentationen zum Gebrauch dieser Tools.	Gcc GNU Auto-Tools

2.3 „MSX-E Live DVD“ – Systemanforderungen



WICHTIG!

Stellen Sie vor dem Starten der „MSX-E Live DVD“ bitte sicher, dass alle erforderlichen Voraussetzungen erfüllt sind.

CPU:

Intel-kompatible CPU (x86)

Bootfähiges DVD-ROM-Laufwerk (IDEA/ATAPI, Firewire, USB oder SCSI):

Zum Booten auf der „MSX-E Live DVD“ sollte Ihr Rechner ein bootfähiges DVD-ROM-Laufwerk haben. Das BIOS Ihres PCs sollte für das Booten auf DVD eingestellt sein. „**Boot from DVD-ROM**“ muss als erster Punkt im BIOS-Menü ausgewählt sein.

RAM:

Die „MSX-E Live DVD“ braucht mindestens 1 GB RAM (je mehr, desto besser).

Grafikkarte:

Standard-SVGA-kompatible Grafikkarte

Maus:

Serielle oder PS/2-Standardmaus oder PS/2-kompatible USB-Maus

2.4 Anfordern der Dokumentation

2.4.1 Internet

Informationen zu den **MSX-E-Modulen** finden Sie auf unserer Website:

<http://www.addi-data.com>

2.4.2 DVD

Die MSX-E-Modul-Dokumentationen und weitere Informationen finden Sie auf der „MSX-E Live DVD“, die zum Lieferumfang gehört. Diese DVD wird regelmäßig aktualisiert und die darin enthaltenen Informationen sind umfangreicher als die gedruckten Dokumentationen.

Sie können diese DVD auch bestellen.

2.4.3 Bestellen der Dokumentation

Die **MSX-E-Modul**-Dokumentationen können Sie auch direkt bei uns anfordern:

Postanschrift: ADDI-DATA GmbH
Airpark Business Center
Airport Boulevard B210
77836 Rheinmünster

E-Mail: sales@addi-data.com

Telefon: +49 7229 1847-0

Fax: +49 7229 1847-200

3 MSX-E Live DVD

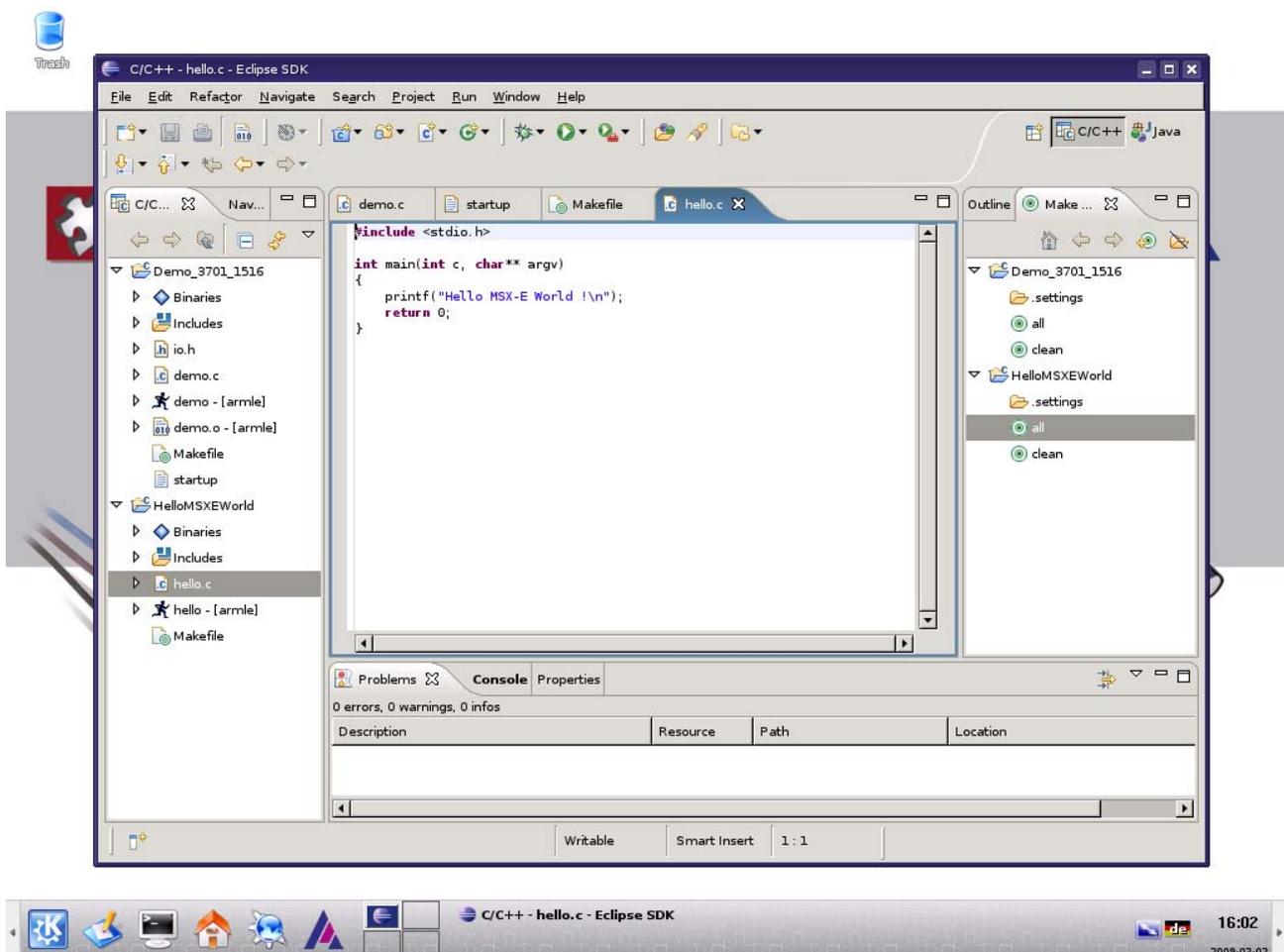
Wie schon in Kap. 2.2 erwähnt, enthält die „MSX-E Live DVD“ alle Entwicklungstools, die für den Betrieb der **MSX-E-Module** erforderlich sind. So können Sie eine Entwicklungsumgebung ohne zusätzlichen Installationsaufwand schaffen.

3.1 Einführung

Die „MSX-E Live DVD“ enthält eine Arbeits- und Entwicklungsumgebung speziell für die **MSX-E-Module**. Sie ist speziell auf einer Knoppix-Live-DVD Version 5.1.1 (<http://www.knoppix.org>) aufgebaut, die von ADDI-DATA angepasst wurde. Die Knoppix-Distribution stellt ein automatisch konfigurierbares Betriebssystem basierend auf der Debian Distribution (<http://www.debian.org>) zur Verfügung.

Für die „MSX-E Live DVD“ hat ADDI-DATA die KDE-Desktop-Umgebung gewählt. Wegen der Fülle an Funktionalitäten und hohen Anpassungsmöglichkeiten lassen sich tägliche Aufgaben mit den **MSX-E-Modulen** so einfach wie möglich erledigen.

Abb. 3-1: MSX-E-Arbeits- und Entwicklungsumgebung



3.2 Starten und Beenden der „MSX-E Live DVD“

a) Starten der „MSX-E Live DVD“

- Legen Sie die DVD in das DVD-Laufwerk ein.
- Speichern und schließen Sie alle Anwendungen Ihres Rechners.
- Starten Sie Ihren PC neu.

Nun öffnet sich der „Knoppix“-Bildschirm.

- Betätigen Sie die Enter-Taste.

Nach einiger Zeit öffnet sich der ADDI-DATA-Bildschirm. Nun können Sie in der neuen Entwicklungsumgebung arbeiten.



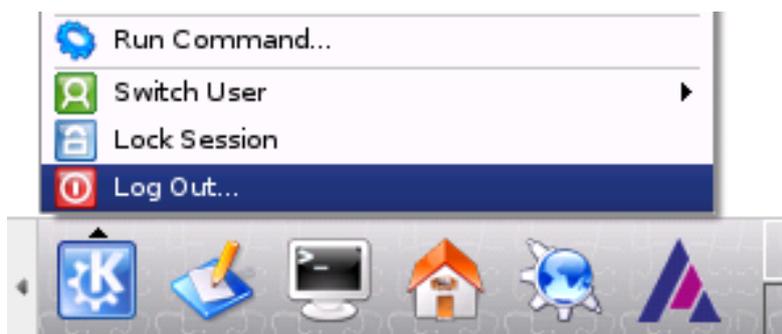
WICHTIG!

Bitte beachten Sie, dass der Start-Vorgang einige Minuten dauern kann.

b) Beenden der „MSX-E Live DVD“

Wenn Sie Ihre Entwicklungsumgebung verlassen und wieder zu Windows zurückkehren möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Klicken Sie links unten auf das blaue KDE-Symbol und danach auf die Schaltfläche „Log Out“.



- Klicken Sie auf „Restart Computer“ oder „Turn Off Computer“.



- Nehmen Sie die DVD aus dem Laufwerk, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

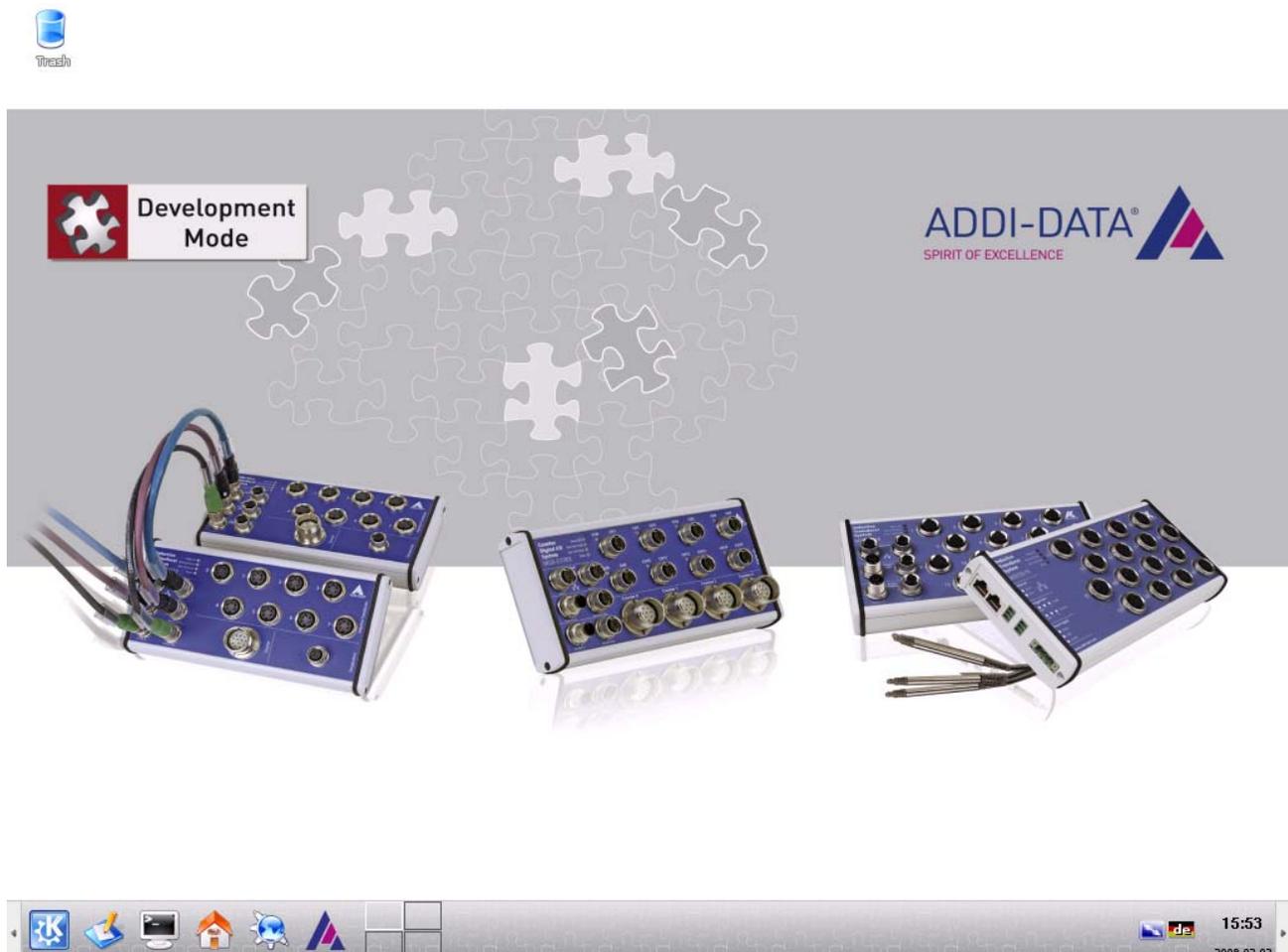
4 Erste Schritte mit der Live-DVD

4.1 Hochfahren des PCs mit der Live-DVD

- Fahren Sie Ihren PC mit der „MSX-E Live DVD“ hoch.

Detaillierte Schritte zum Starten der DVD finden Sie in Kap. 3. Nach dem Hochfahren steht Ihnen folgende Umgebung zur Verfügung:

Abb. 4-1: Startbildschirm



Hinter dem ADDI-DATA-Symbol in der Taskleiste (siehe Abb. 4-1) verbergen sich alle notwendigen Verknüpfungen für Programme, die notwendig sind, um die Schnittstellen zu den **MSX-E-Modulen** zu konfigurieren und danach zu verwenden sowie um Programme für die **MSX-E-Module** zu entwickeln.

4.2 Weitere Schnittstellen – Ethernet-Einstellungen

4.2.1 Überblick

In diesem Teil wird die Ethernet- (TCP/IP) Kommunikation beschrieben.

Einer der Vorteile der **MSX-E-Module** ist, dass sie die gängigen TCP/IP-Dienste zur Verfügung stellen. In den folgenden Abschnitten wird erklärt, wie die TELNET-Dienste der **MSX-E-Module** verwendet werden.



WICHTIG!

Stellen Sie bei der Verwendung von TCP/IP-Diensten sicher, dass Ihr **MSX-E-Modul** mit einem Netzkabel direkt an den Rechner oder an das Firmen-EDV-Netzwerk gekoppelt wurde.

4.2.2 Einstellen der IP-Adresse der PC-Netzwerkkarte

Bevor Sie die TCP/IP-Dienste verwenden können, müssen Sie die IP-Adresse des Rechners einstellen.

- Klicken Sie auf das ADDI-DATA-Symbol und wählen Sie „Local settings / Network card configuration“ aus.



Anmeldung

Zur Anmeldung wird folgende Eingabemaske angezeigt:



- Geben Sie „root“ als Passwort ein.

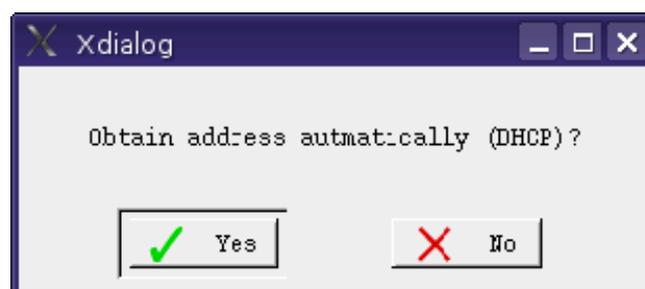
DHCP-Einstellung

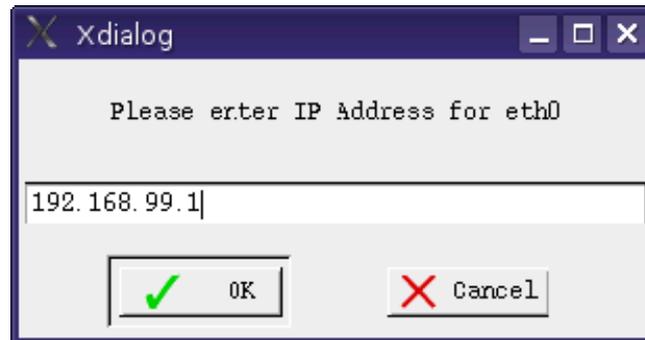
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ist ein Protokoll für die automatische Vergabe von IP-Adressen.

Falls Ihr **MSX-E-Modul** direkt mit dem Rechner verbunden ist, benötigen Sie kein DHCP-Verfahren und können daher die Frage „Use DHCP broadcast?“ mit „No“ beantworten.

Die Taste „Yes“ betätigen Sie hingegen nur, wenn der Rechner an ein EDV-Netzwerk angeschlossen ist, in welchem ein DHCP-Server automatisch IP-Adressen vergibt.

Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich bitte an Ihren Systemadministrator.

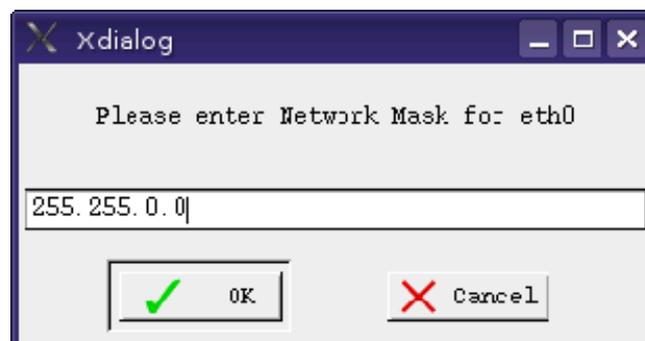


Eingabe der IP-Adresse der Netzwerkkarte**WICHTIG!**

Bei der Eingabe der IP-Adresse der Netzwerkkarte achten Sie bitte darauf, dass sie mit Ihrem Netzwerk kompatibel ist.

Wenn Sie das **MSX-E-Modul** direkt an den Rechner gekoppelt und die IP-Adresse (192.168.99.99) des **MSX-E-Moduls** nicht geändert haben, können Sie die vordefinierte IP-Adresse (192.168.99.1) im Eingabefeld beibehalten und mit „OK“ bestätigen.

Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

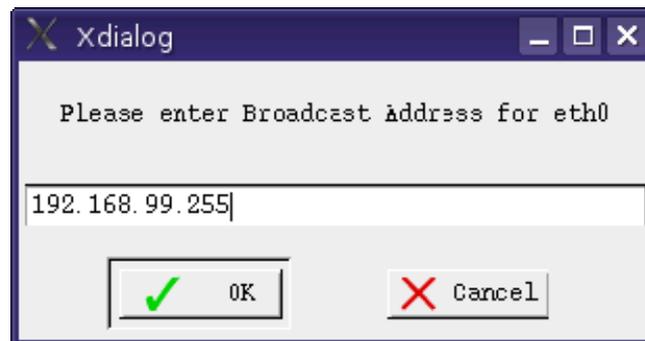
Eingabe der Netzwerkmaske**WICHTIG!**

Bei der Eingabe der Netzwerkmaske achten Sie bitte darauf, dass sie mit Ihrem Netzwerk kompatibel ist.

Wenn Sie das **MSX-E-Modul** direkt an den Rechner gekoppelt und die IP-Adresse des **MSX-E-Moduls** nicht geändert haben, können Sie die vordefinierte Netzwerkmaske (255.255.0.0) im Eingabefeld beibehalten und mit „OK“ bestätigen.

Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

Eingabe der Broadcast-Adresse



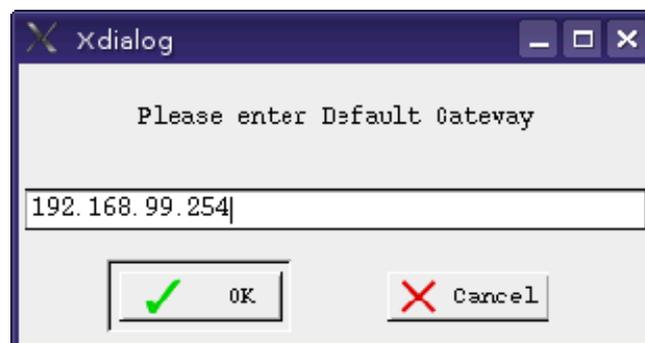
WICHTIG!

Bei der Eingabe der Broadcast-Adresse achten Sie bitte darauf, dass sie mit Ihrem Netzwerk kompatibel ist.

Wenn Sie das **MSX-E-Modul** direkt an den Rechner gekoppelt und die IP-Adresse des **MSX-E-Moduls** nicht geändert haben, können Sie die vordefinierte Netzwerkmaske (192.168.99.255) im Eingabefeld beibehalten und mit „OK“ bestätigen.

Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich bitte an Ihren Systemadministrator.

Eingabe der Default-Gateway-Adresse

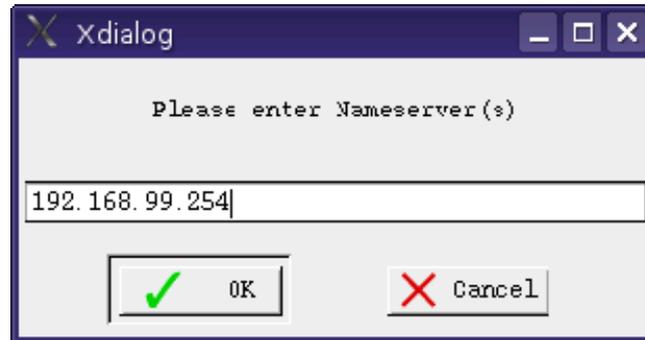


WICHTIG!

Bei der Eingabe der Default-Gateway-Adresse achten Sie bitte darauf, dass sie mit Ihrem Netzwerk kompatibel ist.

Wenn Sie das **MSX-E-Modul** direkt an den Rechner gekoppelt und die IP-Adresse des **MSX-E-Moduls** nicht geändert haben, können Sie die vordefinierte Gateway-Adresse (192.168.99.254) im Eingabefeld beibehalten und mit „OK“ bestätigen.

Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich bitte an Ihren Systemadministrator.

Eingabe der Name-Server-Adresse**WICHTIG!**

Bei der Eingabe der Name-Server-Adresse achten Sie bitte darauf, dass sie mit Ihrem Netzwerk kompatibel ist.

Wenn Sie das **MSX-E-Modul** direkt an den Rechner gekoppelt und die IP-Adresse des **MSX-E-Moduls** nicht geändert haben, können Sie die vordefinierte Name-Server-Adresse (192.168.99.254) im Eingabefeld beibehalten und mit „OK“ bestätigen.

Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

4.2.3 IP-Adresse der MSX-E-Module und Ändern der Konfigurationsdatei

Wie im vorherigen Kapitel beschrieben, kann die IP-Adresse der **MSX-E-Module** geändert werden. Diese ist bei Auslieferung auf „192.168.99.99“ gesetzt.



WICHTIG!

Wenn die IP-Adresse der MSX-E-Module geändert wurde, muss die zentrale Konfigurationsdatei angepasst werden.

Zur Anpassung der Konfigurationsdatei gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie auf das ADDI-DATA-Symbol und wählen Sie „MSX-E / Local settings / Environment configuration“ aus, um den Configuration file wizard zu öffnen.

Abb. 4-2: Öffnen des Configuration file wizard

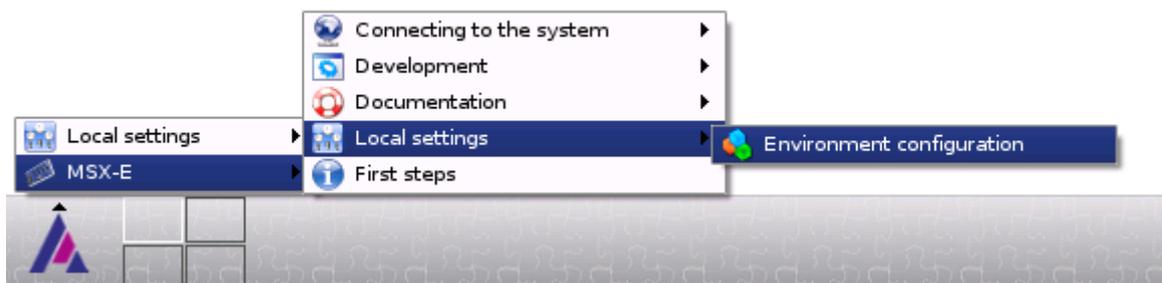
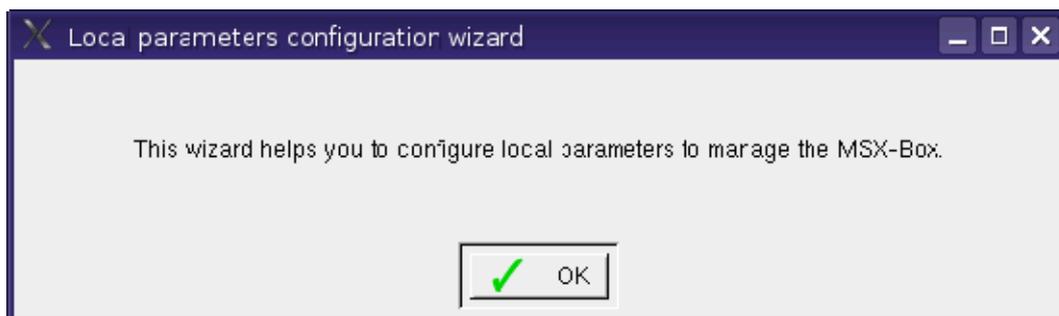


Abb. 4-3: Configuration file wizard



Falls erforderlich, folgen Sie den Anweisungen und Aktualisierungshinweisen. Wenn das **MSX-E-Modul** auf die Standard-IP-Adresse „192.168.99.99“ gesetzt ist und die PC-Netzwerkkarte auf „192.168.99.1“, können Sie diese Standardwerte beibehalten.

4.3 Ethernet-Kommunikation

Für die Ethernet-Kommunikation stehen Ihnen folgende Zugriffsmöglichkeiten zur Verfügung:

- TELNET
- HTTP.

4.3.1 TELNET

- Klicken Sie auf das ADDI-DATA-Symbol und wählen Sie „MSX-E / Connecting to the system / Telnet session“ aus.

Abb. 4-4: Öffnen einer TELNET-Verbindung

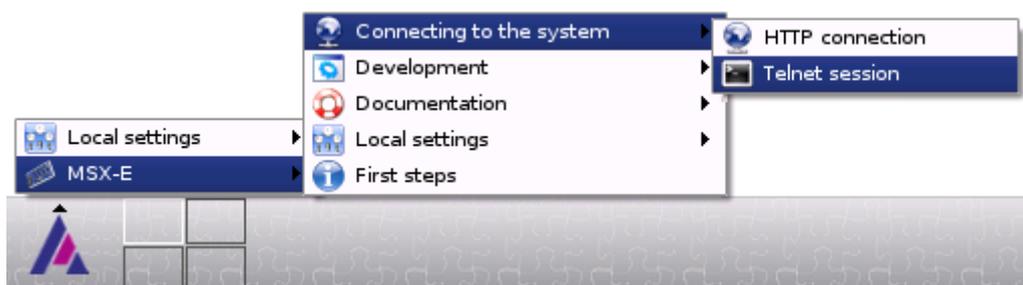
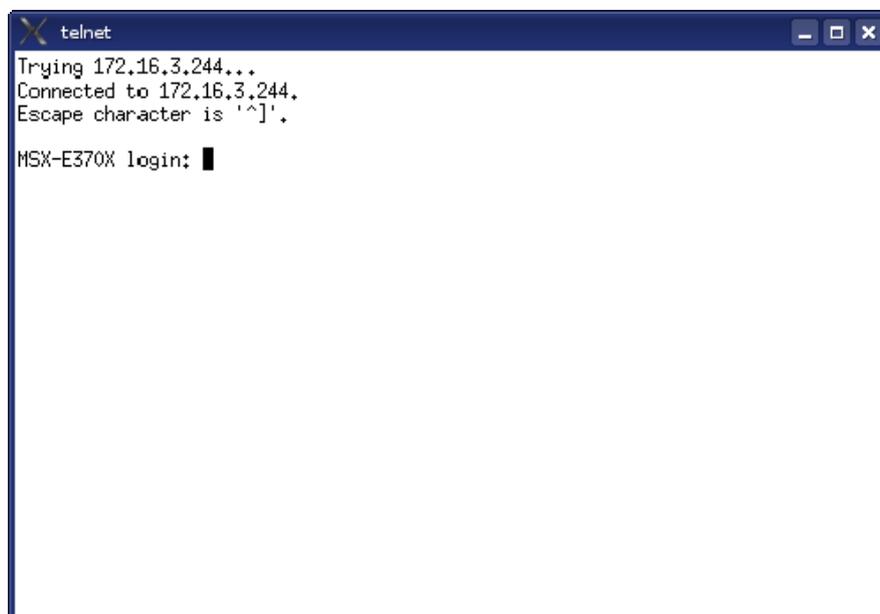


Abb. 4-5: TELNET-Konsole



An dieser Stelle haben Sie Zugriff auf Embedded Linux der **MSX-E-Module**.

Login-Eingabe

```
MSX-E3701 login: developer
```

Nach der Anmeldung steht Ihnen ein Teil der Standard-Linux-Kommandos zur Verfügung, um mit dem Linux-Embedded-Betriebssystem arbeiten zu können. Einige der Hauptkommandos werden in Abb. 4-6 aufgelistet.

Mehr dazu können Sie im entsprechenden Handbuch erfahren, das sich auf der „MSX-E Live DVD“ im Verzeichnis **ADDIDATA\doc\Administration-Update\Busybox** in der Datei **Busy Box – The Swiss Army Knife of Embedded Linux.htm** befindet.

Hauptkommandos in der Linux-Konsole

Abb. 4-6: Hauptkommandos in der Linux-Konsole

```
cd : change directory
cd / : go to the root directory (= the top )
ls : list files and the directory
ls -l : detailed files and directory list
df -h : disks informations
ps -e : displays all processes
help : list of the built in commands
cp : file copy : Usage: cp [OPTION]... SOURCE DEST

touch <filename> : create a file
cat <filename> : display the file content

uname -a : display the linux kernel version
ifconfig : display the network board configurations

rm <file name> : delete a file

rmdir <directory name> : delete directory

<command> --help : display informations about the command
```

4.3.2 HTTP

Mit HTTP können Sie die Weboberfläche der MSX-E-Module öffnen.

- Klicken Sie auf das ADDI-DATA-Symbol und wählen Sie „MSX-E / Connecting to the system / HTTP connection“ aus.

4.4 Entwickeln von Programmen

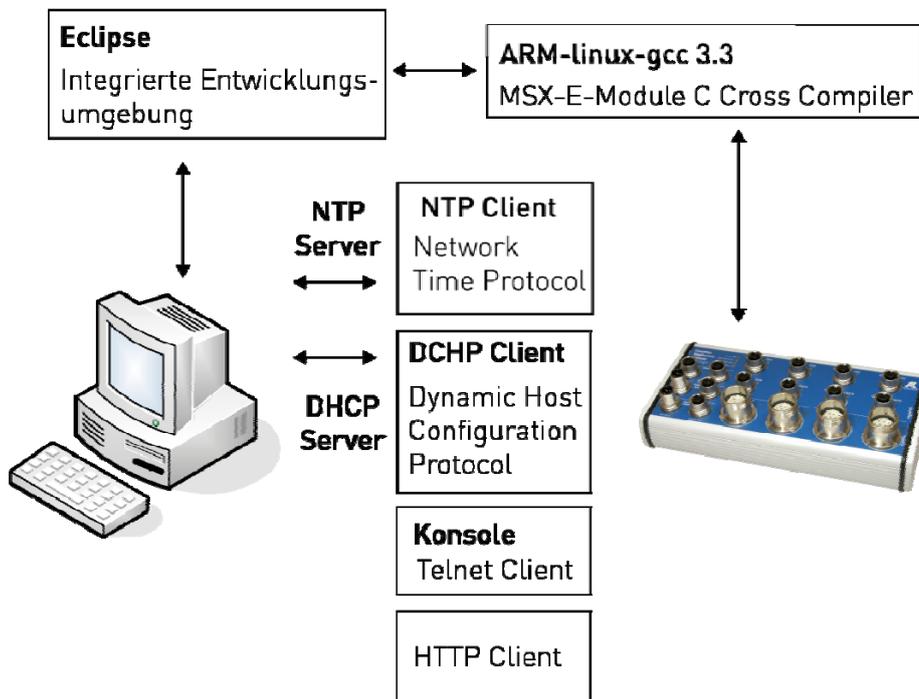
4.4.1 Entwicklungswerkzeuge

Alle notwendigen Programme zur Entwicklung für die **MSX-E-Module** sind auf der „MSX-E Live DVD“ vorinstalliert, so dass der Einstieg und die ersten Schritte für den Entwickler so einfach wie möglich sind.

C ist die Programmiersprache, um Programme für die **MSX-E-Module** zu entwickeln. Das Betriebssystem ist Linux-Kernel 2.4.36.

Als Compiler dient der GNU ARM Compiler. Zur bequemen Erstellung von Programmen steht Ihnen die Programmierumgebung **ECLIPSE** zur Verfügung.

Abb. 4-7: Entwicklungswerkzeuge



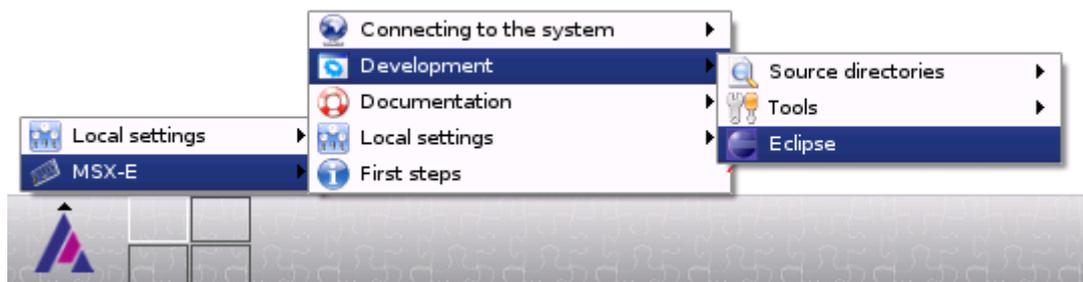
4.4.2 Programmierumgebung ECLIPSE

Wie schon im vorherigen Kapitel erklärt, ist die Programmierumgebung **ECLIPSE** ein Werkzeug für die komfortable Erstellung von Programmen.

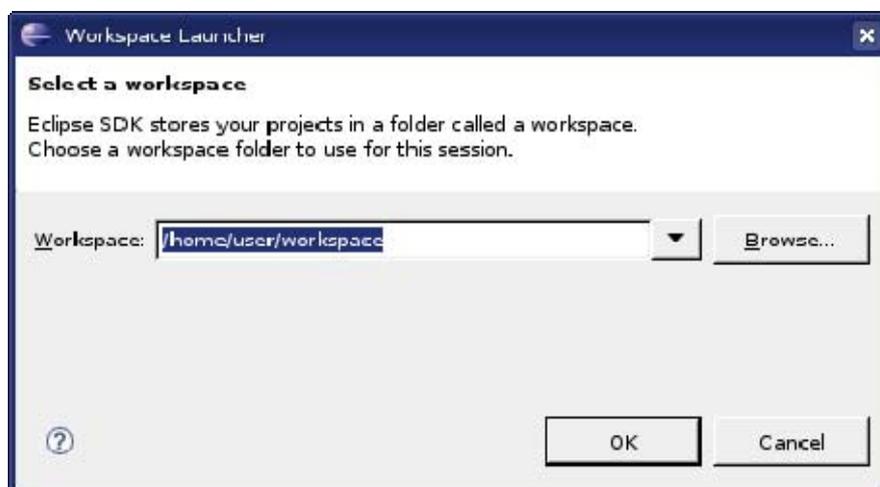
Starten von ECLIPSE

- Klicken Sie auf das ADDI-DATA-Symbol und wählen Sie „MSX-E / Development / Eclipse“ aus.

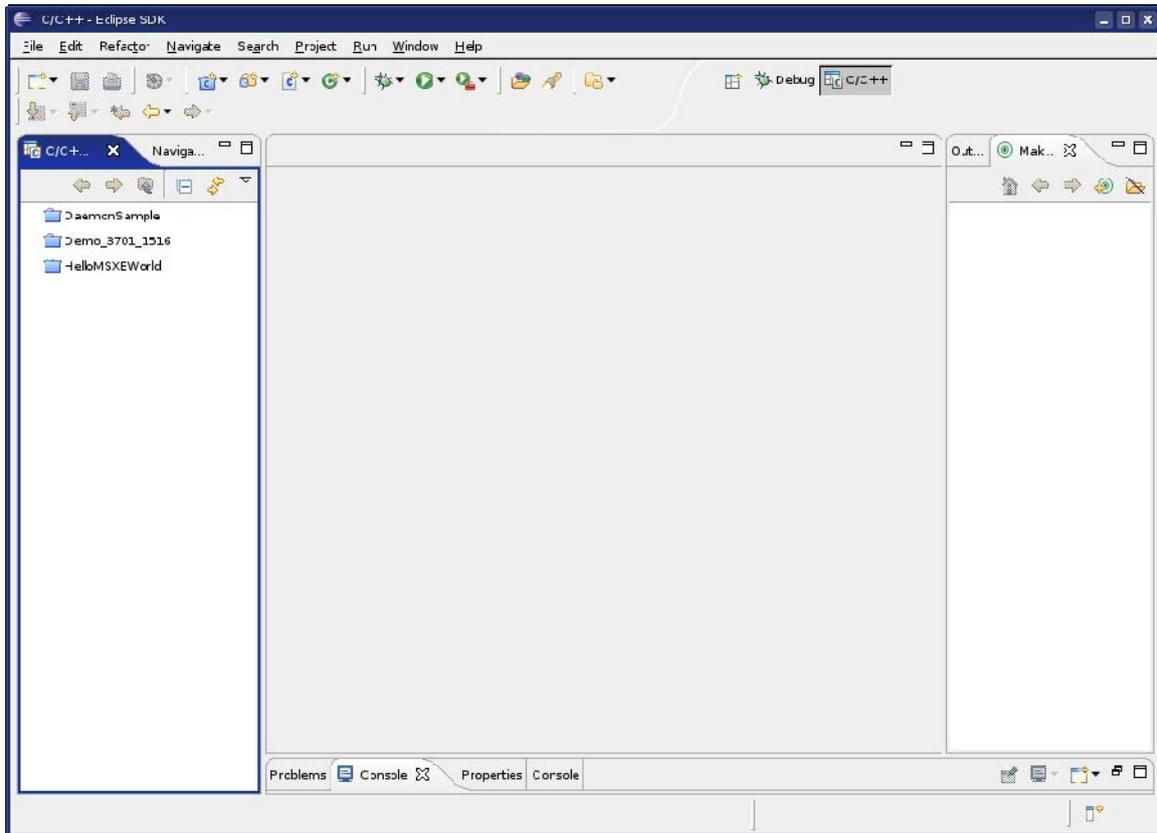
Abb. 4-8: Öffnen der Programmierumgebung ECLIPSE



- Bestätigen Sie „Select a workspace“ mit „OK“.

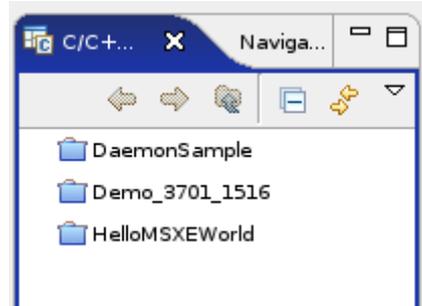


ECLIPSE wird geöffnet.



4.4.3 Samples

Es stehen Ihnen zwei Samples zur Verfügung:



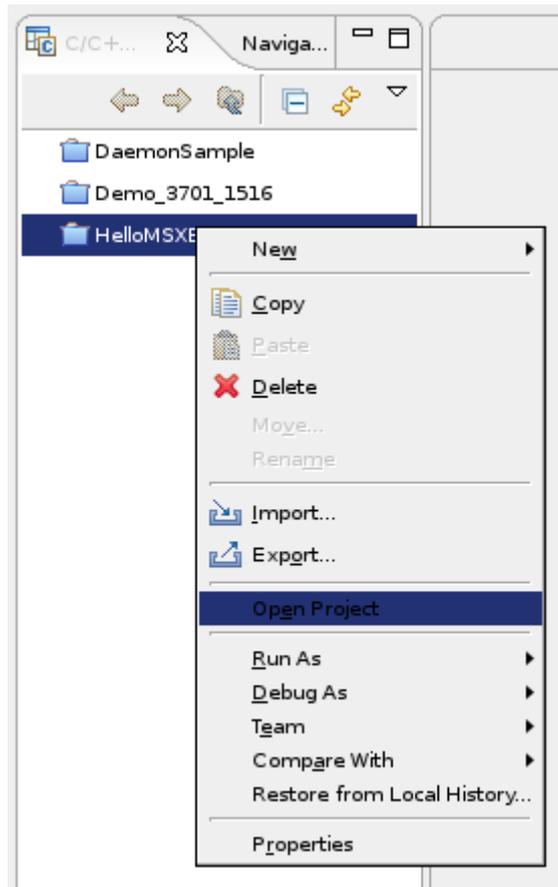
- **„HelloMSXWorld“:**
Mit diesem Sample können Sie ein einfaches Programm für die MSX-E-Module entwickeln, durch welches der Text „Hello World“ angezeigt wird.
- **„Demo_3701_1516“:**
Mit diesem Sample können Sie ein Programm erstellen, das auf ein Modul MSX-E3701 geladen wird. Das Programm liest die Werte der Messtaster und setzt in Abhängigkeit der gelesenen Werte digitale Ausgänge auf einem Modul MSX-E1516.

Bitte prüfen Sie auf unserer Website, ob neuere bzw. weitere Samples erhältlich sind.

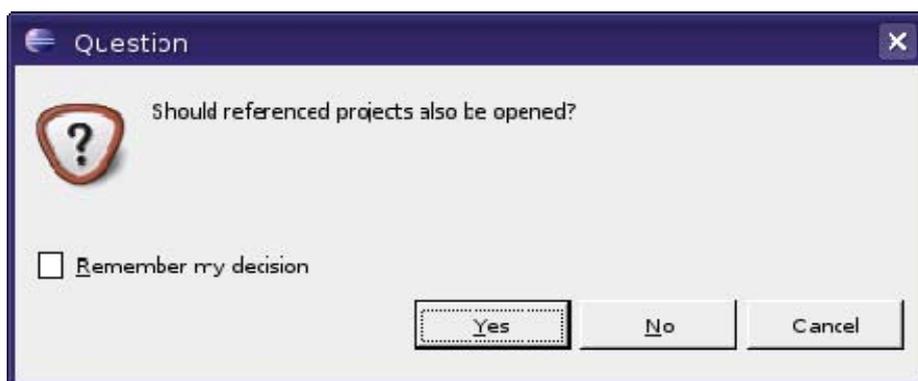
4.4.4 Entwickeln eines ersten einfachen Programms

Zur Entwicklung des einfachen Programms „Hello World“ führen Sie folgende Schritte aus:

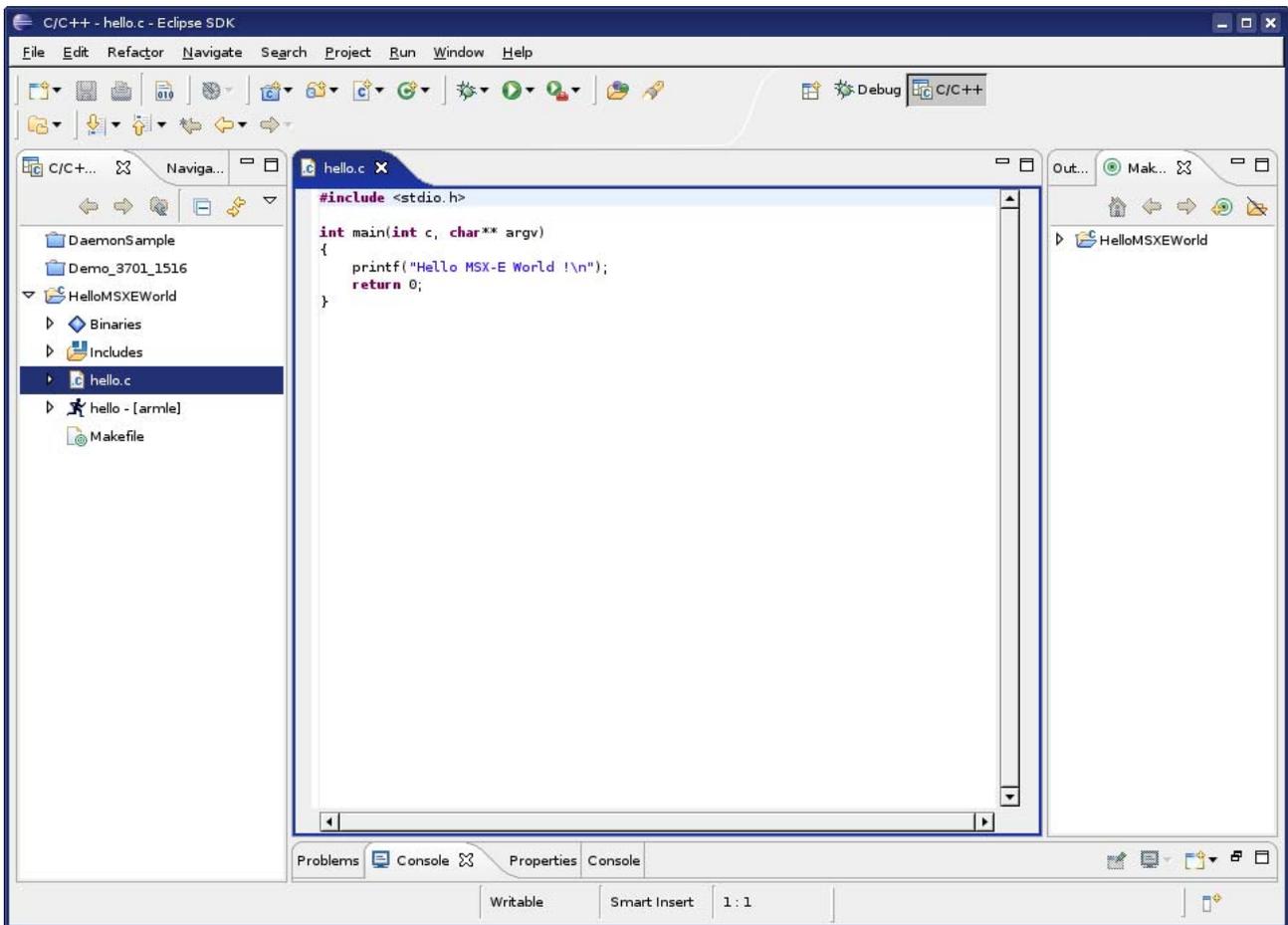
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Sample.
- Wählen Sie den Menüpunkt „Open Project“ aus.
- Öffnen Sie das Sample „HelloMSXWorld“.



- Klicken Sie auf den Projektnamen, um sich die Projektdateien anzeigen zu lassen.
- Sie werden gefragt, ob das Referenzprojekt geöffnet werden soll. Klicken Sie auf „No“.



- Doppelklicken Sie auf die Datei „hello.c“.



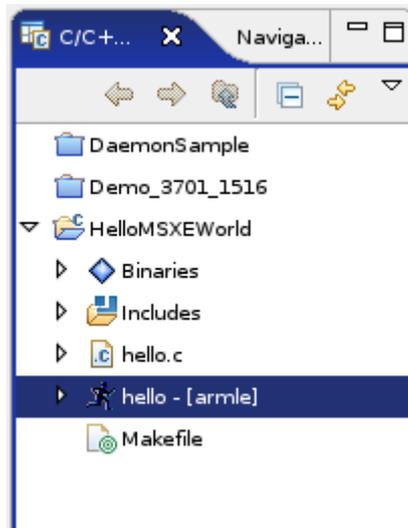
Den Inhalt des Parameters „printf“ können Sie nach eigenen Wünschen anpassen.

- Speichern Sie die Änderungen mit der Tastenkombination „Strg+S“.

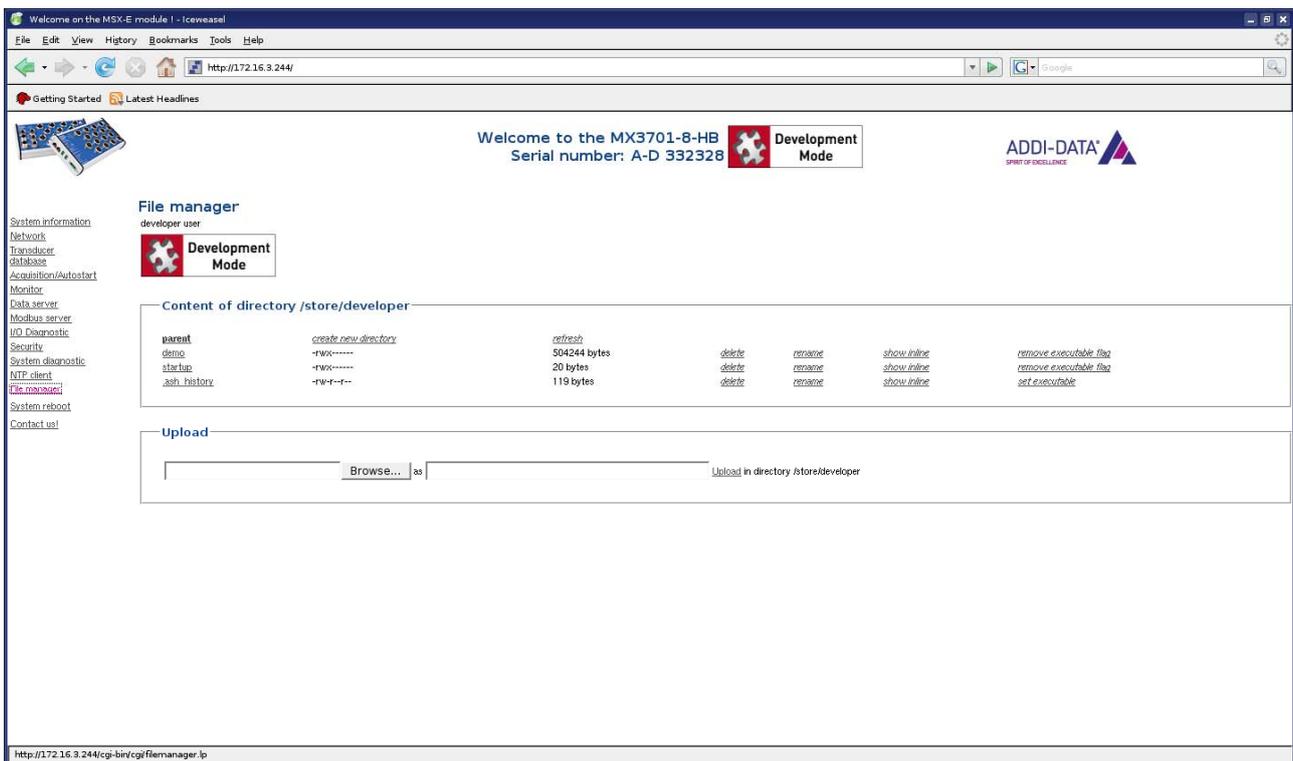
Nach dem Speichern wird das Programm automatisch kompiliert und verlinkt. Dieser Vorgang kann im Menü „Project / Build Automatically“ ausgeschaltet werden.



Im Projektfenster wird das neu erstellte Programm angezeigt.



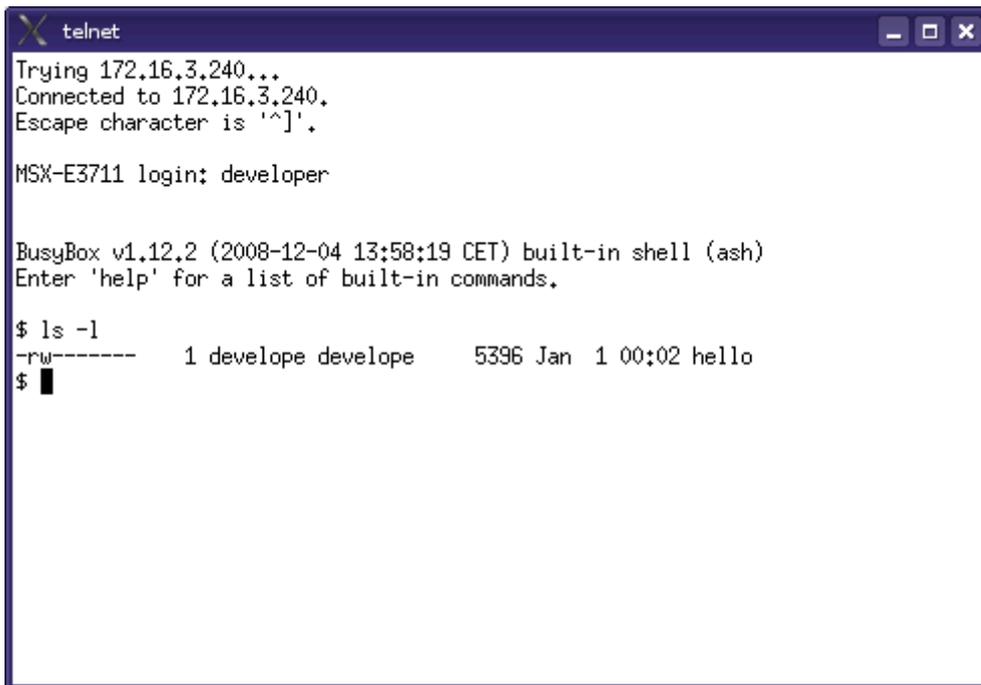
Die Applikation wird nun über den File Manager (Website der Module) auf das MSX-E-Modul hochgeladen, wobei der Development Mode aktiv sein muss.



Mit TELNET können Sie auf die **MSX-E-Module** zugreifen und sich das Verzeichnis „developer home“ anzeigen lassen (siehe Kap. 4.3.1).

- Starten Sie TELNET.
- Mit dem Befehl „ls -l“ werden alle Dateien des Verzeichnisses detailliert aufgelistet (einschließlich der Dateiattribute).

```
$ ls -l
```



```
telnet
Trying 172.16.3.240...
Connected to 172.16.3.240.
Escape character is '^]'.

MSX-E3711 login: developer

BusyBox v1.12.2 (2008-12-04 13:58:19 CET) built-in shell (ash)
Enter 'help' for a list of built-in commands.

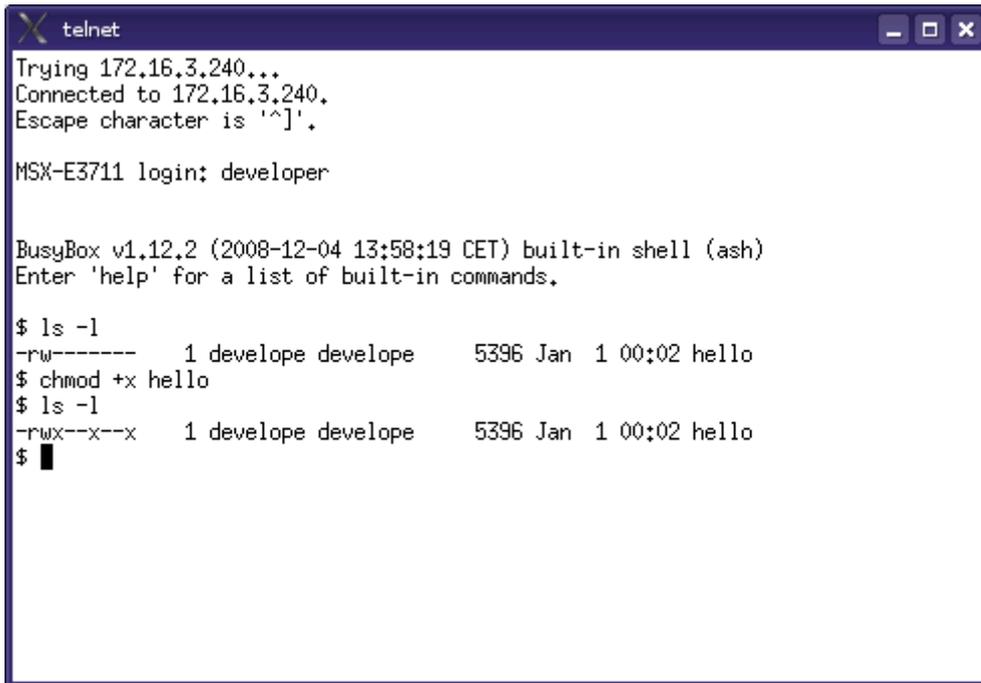
$ ls -l
-rw----- 1 develope develop 5396 Jan 1 00:02 hello
$
```

- Setzen Sie das Dateiattribut der Applikation „hello“ auf „executable“ (ausführbar). Dieser Schritt kann auch über den File Manager auf der Weboberfläche erfolgen.

```
$ chmod +x hello
```

Mit dem Befehl „ls -l“ können Sie den „executable“-Status („ausführbar“-Status) überprüfen (-rwx--x--x).

```
$ ls -l
```



```
telnet
Trying 172.16.3.240...
Connected to 172.16.3.240.
Escape character is '^]'.

MSX-E3711 login: developer

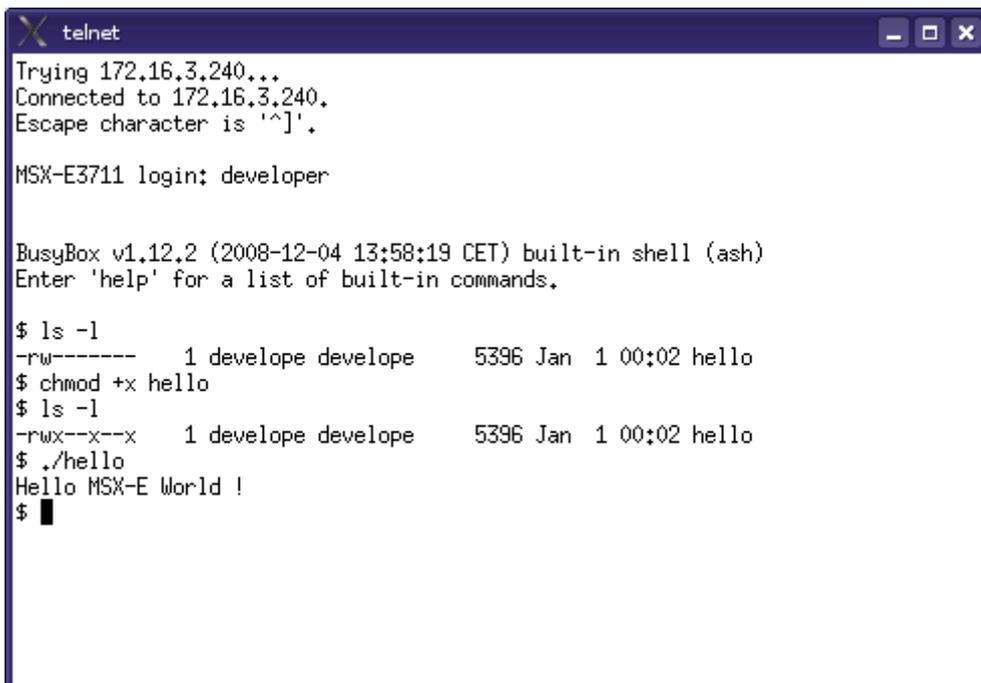
BusyBox v1.12.2 (2008-12-04 13:58:19 CET) built-in shell (ash)
Enter 'help' for a list of built-in commands.

$ ls -l
-rw----- 1 develope develope 5396 Jan 1 00:02 hello
$ chmod +x hello
$ ls -l
-rwx--x--x 1 develope develope 5396 Jan 1 00:02 hello
$ █
```

- Führen Sie das Programm „hello“ aus, indem Sie folgenden Befehl in die TELNET-Eingabekonsolle eingeben:

```
$ ./hello
```

Abb. 4-9: Ergebnisse der Samples



```
telnet
Trying 172.16.3.240...
Connected to 172.16.3.240.
Escape character is '^]'.

MSX-E3711 login: developer

BusyBox v1.12.2 (2008-12-04 13:58:19 CET) built-in shell (ash)
Enter 'help' for a list of built-in commands.

$ ls -l
-rw----- 1 develope develope 5396 Jan 1 00:02 hello
$ chmod +x hello
$ ls -l
-rwx--x--x 1 develope develope 5396 Jan 1 00:02 hello
$ ./hello
Hello MSX-E World !
$ █
```

5 Daten speichern

5.1 Read only

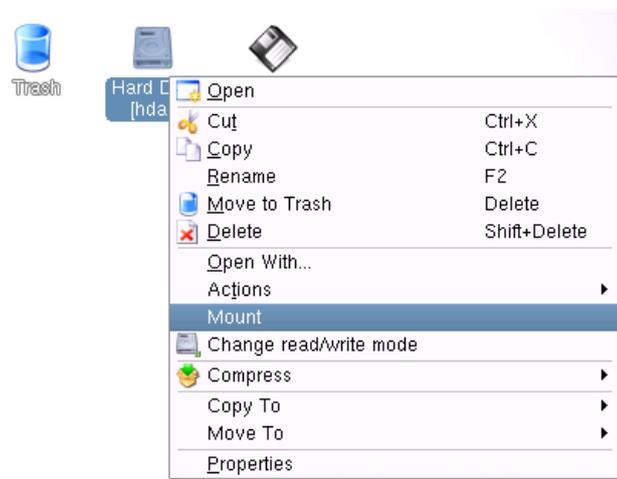
Standardmäßig wird von der „MSX-E Live DVD“ kein Schreibzugriff auf die Medien ermöglicht (Festplatte, USB etc.), da die Live-DVD nur mit dem RAM-Speicher des Computers arbeitet. Sobald Sie die Live-DVD nicht mehr verwenden, gehen somit alle Daten, die Sie bisher erzeugt haben, verloren. In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Sie Daten auf einem USB-Stick oder auf der Festplatte speichern können.

5.2 Daten auf der Festplatte speichern

- Wählen Sie auf dem Desktop die Festplatte aus, auf der die Daten gespeichert werden sollen.

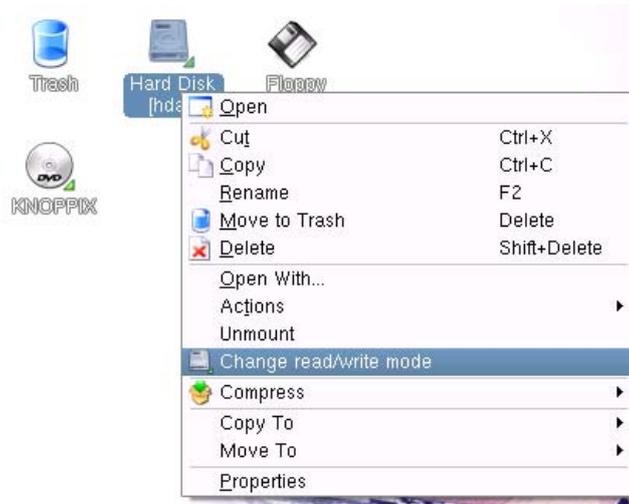
Standardmäßig wird die Festplatte nicht verbunden („unmounted“).

- Um sie zu verbinden, klicken Sie einfach auf das Festplatten-Symbol und wählen „Mount“ aus.



Danach muss der Schreibmodus eingestellt werden.

- Klicken Sie auf das Festplatten-Symbol und wählen Sie „Change read / write mode“ aus.

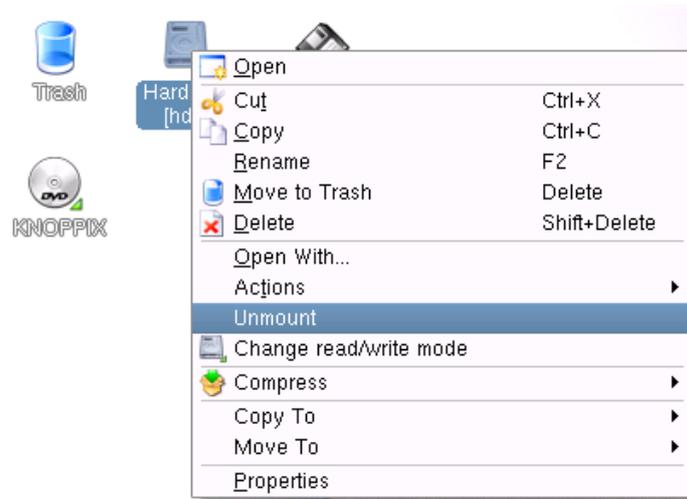


Folgende Meldung wird angezeigt:



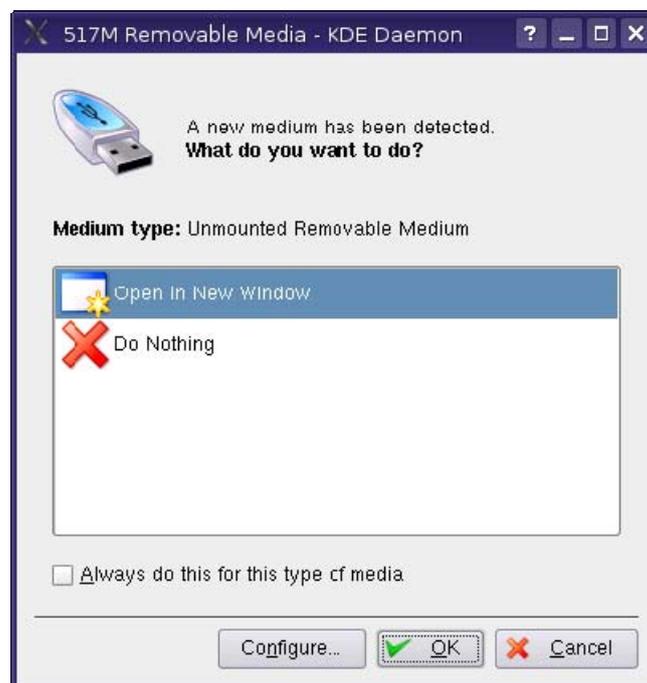
- Antworten Sie mit „Yes“.
- Nun können Sie auf das Festplatten-Symbol klicken, um die Festplatte zu öffnen und Ihre Daten zu kopieren.
- Nach dem Kopieren schließen Sie alle Fenster des Datei-Explorers (z.B. Konqueror), die auf die Festplatte zugreifen.

- Anschließend klicken Sie auf das Festplatten-Symbol und wählen „Unmount“ aus.



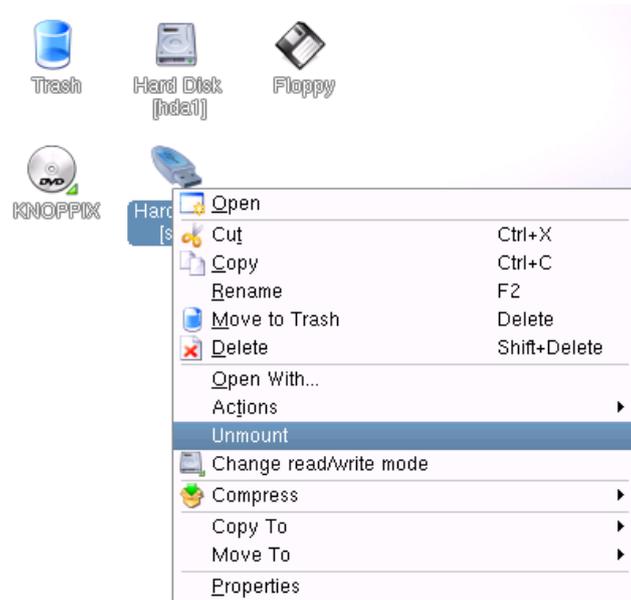
5.3 Daten auf einem USB-Stick speichern

- Schließen Sie Ihren USB-Stick an und warten Sie einige Sekunden, bis Linux ihn erkannt hat.



- Klicken Sie auf „OK“, um den Datei-Explorer zu öffnen.
- Nach dem Kopieren schließen Sie alle Fenster des Datei-Explorers (z.B. Konqueror), die auf den USB-Stick zugreifen.

- Danach klicken Sie auf das USB-Stick-Symbol und wählen „Unmount“ aus.



5.4 Autostart der Applikation

Die Applikation des Anwenders kann nach dem Booten des Moduls automatisch gestartet werden. Dazu muss die Startup-Datei (`/store/developer/startup`) vom Anwender hochgeladen werden. Der Inhalt dieser Datei kann ein Script oder die Applikation selbst sein.

Die Autostart-Option ist unabhängig vom Development Mode.

Es wird empfohlen, den Development Mode zu deaktivieren, sobald die Entwicklungsphase auf dem Modul abgeschlossen ist.

Welcome on the MSX-E module 1 - Iceweasel

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://172.16.3.244/

Getting Started Latest Headlines

Welcome to the MX3701-8-HB
Serial number: A-D 332328

Development Mode

ADDI-DATA
SPIRIT OF EXCELLENCE

Developer application control

Development Mode

Deactivate developer user application?

When this option is set, the system launches `/store/developer/startup` as user developer.
The content of this file is free - it may be a script or a binary - but it must have the execution bit set (`chmod +x /store/developer/startup`). This file is guaranteed to be started **after** all other services are started.
The system must be restarted for this setting to take effect.
The startup file is usually a script, since it offers more flexibility. Below there are two similar samples.

```
lua/M:  
#!/bin/lua  
require "unix" u=unix u.openlog(arg[0],u.LOG_PID, u.LOG_DAEMON) u.syslog(u.LOG_INFO,"hello world !")  
Shell script:  
#!/bin/sh  
logger -p daemon.info "hello world !"
```

Action

Click to deactivate /store/developer/startup

Advanced network mode

Allow mode Advanced network?

Done

System information
Network
Transducer
Database
Acquisition/Autostart
Monitor
Data server
Modbus server
I/O Diagnostic
Security
System diagnostic
HTTP client
File manager
System reboot
Contact us!

6 Anhang

6.1 Glossar

API

= application programming interface

API ist eine Anwendungsprogrammierschnittstelle, d.h. eine Schnittstelle, über die Applikationen mit anderen Applikationen oder mit dem Betriebssystem kommunizieren können.

BIOS

Das BIOS eines PCs ist für die verschiedenen Funktionseinheiten auf unterster Ebene verantwortlich. Dazu gehören die Systemart und der Zugriff auf die Hardwarekomponenten wie z.B. Videointerface, Diskette, serielle Schnittstelle, Tastatur oder parallele Schnittstelle. Zur Erfüllung seiner Aufgaben beansprucht das BIOS einen eigenen Speicherbereich, der im Segment 40 h untergebracht ist. Die Belegung des Speichersegments ist im Anhang aufgeführt.

DHCP

=Dynamic Host Configuration Protocol

Das DHCP-Protokoll ist ein Client-Server-Protokoll, das den Aufwand für die Vergabe von IP-Adressen und sonstigen Parametern reduziert. Mittels DHCP kann ein Netzwerk-Administrator alle TCP/IP-Konfigurationsparameter zentral verwalten und warten. Das DHCP-Protokoll dient zur dynamischen und automatischen Endgeräte-Konfiguration, z.B. der Vergabe von IP-Adressen unter IPv4 und IPv6. Die entsprechenden IP-Adressen werden von den angeschlossenen DHCP-Clients beim DHCP-Server angefordert. Die Adressen werden einem Adresspool entnommen, der in einem DHCP-Server residiert. Die Zuweisung der IP-Adresse kann automatisch, dynamisch oder manuell erfolgen.

Ethernet

Hierbei handelt es sich um ein Basisband-Bussystem, das ursprünglich [...] für die Verknüpfung von Minicomputern entwickelt wurde. Es basiert auf dem CSMA/CD-Zugriffsverfahren.

Als Übertragungsmedium dienen Koaxialkabel bzw. Twisted-Pair-Leitungen. Die Übertragungsgeschwindigkeiten betragen 10 Mbps (Ethernet), 100 Mbps (Fast Ethernet) sowie 1 Gbps bzw. 10 Gbps (Gigabit Ethernet). Diese weit verbreitete Technik zum Vernetzen von Rechnern in einem LAN ist seit 1985 genormt (IEEE 802.3 und ISO 8802-3). Die Ethernet-Technologie hat sich im Bürobereich allgemein durchgesetzt. Nach Ermöglichung auch sehr harter Echtzeitanforderungen und Anpassung der Gerätetechnik (Buskabel, Patchfelder, Anschlussdosen) an die rauen Einsatzbedingungen des industriellen Umfelds dringt sie zunehmend in die Feldbereiche der Automatisierungstechnik vor.

IP-Adresse

Die IP-Adresse ist eine numerische Adresse, die einem Rechner im Internet zugeordnet ist und diesen eindeutig identifizierbar macht. Sie besteht aus einer Folge von vier Zahlengruppen mit je maximal drei Ziffern, die jeweils durch Punkte voneinander getrennt sind. Fest mit dem Internet verbundene Rechner haben eine feste IP-Adresse. Benutzer, die sich von Zeit zu Zeit ins Netz einwählen [...], erhalten vom Provider eine dynamische IP-Adresse, die nach Beendigung der Sitzung an den nächsten Kunden weitervergeben wird.

Kernel

Kernel ist die englische Bezeichnung für den Betriebssystemkern. Dieser kann weder ausgelagert noch überschrieben werden, da er für die elementaren Betriebssystemfunktionen zuständig ist. Ein Multi-Mastersystem muss für alle potentiellen Master einen Betriebssystemkern vorsehen.

Linux

Linux ist ein Multitasking-Betriebssystem mit monolithischer Struktur. Es ist kompatibel zum POSIX 1003.1-Standard und umfasst große Teile der Funktionalität des UNIX Systems V und von BCS UNIS. Linux wird unter den Bedingungen der GNU General Public License verbreitet, d.h., es steht kostenlos im Quellcode zur Verfügung.

SOAP

= Simple Object Process Protocol

SOAP ist ein einfaches, erweiterbares Protokoll zum Austausch von Informationen in verteilten Umgebungen. Es definiert XML-Nachrichten, die sich mittels http zwischen heterogenen Applikationen per Internet austauschen lassen. Es ist unabhängig von Betriebssystemen und Objektmodellen wie z.B. dem DCOM-Protocol von Microsoft und kann in existierende Internetstrukturen, also auch in Ethernet-TCP/IP-gestützte Automatisierungskonzepte, eingebunden werden. SOAP baut auf Remote Procedure Calls und XML auf. Das bedeutet, dass Funktionen auf anderen Plattformen von jeder Stelle des Netzes aus aufgerufen und benutzt werden können. Ergebnisdaten werden, wenn vorhanden, wieder über XML-Schemata zurückübertragen. Auf diese Weise ist eine verteilte Rechnerkapazität und redundanzfreie Datenhaltung in verteilten Systemen möglich.

TCP/IP

= Transmission Control Protocol/
Internet Protocol

TCP/IP ist eine Familie von Netzwerkprotokollen und wird oft auch nur als Internetprotokoll bezeichnet. Die am Netzwerk teilnehmenden Rechner werden über IP-Adressen identifiziert. Die Kerngruppe der Protokollfamilie wird durch UDP als weiteres Transportprotokoll ergänzt.

6.2 Index

Autostart 45
Broadcast-Adresse 27
Default-Gateway-Adresse 27
Development Mode 7
DHCP 25
Ebenen 8
ECLIPSE 33
Embedded Linux
 Root-Rechte 10
Entwicklungswerkzeuge 32
Ethernet 24
Glossar 46
IP-Adresse 24
Kernel-Mode 8
Konfigurationsdatei 29
Linux-Konsole 31
MSX-E Live DVD 13, 20
 Beenden 21
 Starten 21
Name-Server-Adresse 28
Netzwerkmaske 26
Programmierung 10
Samples 35
Speichern
 Festplatte 41
 USB-Stick 43
Systemanforderungen 13, 18
TCP/IP 24
TELNET 30
User-Mode 8

7 Kontakt und Support

Haben Sie Fragen? Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an:

Postanschrift: ADDI-DATA GmbH
Airpark Business Center
Airport Boulevard B210
77836 Rheinmünster

E-Mail: info@addi-data.com

Telefon: +49 7229 1847-0

Handbuch- und Softwaredownload im Internet:

www.addi-data.com