



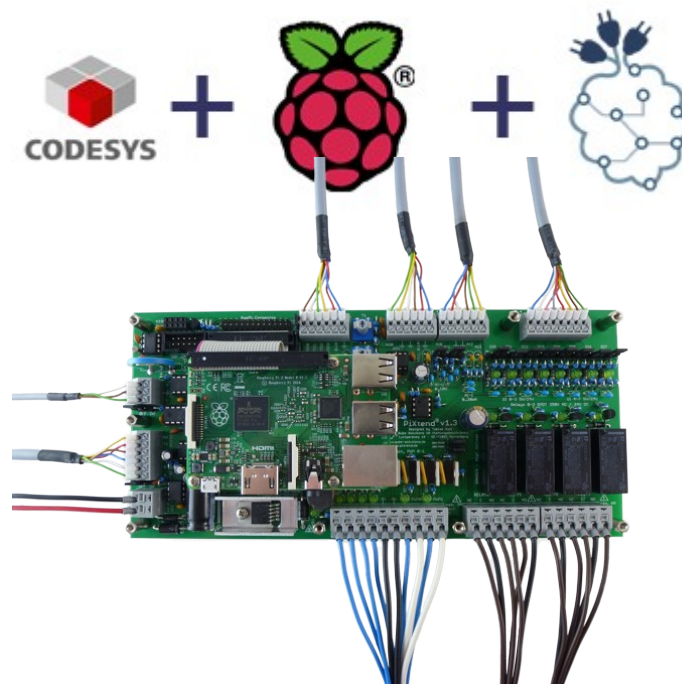
PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

PiXtend mit CODESYS - Installation

*Installation der benötigten Software Komponenten um PiXtend in
CODESYS zu programmieren:*

*Installation der CODESYS Entwicklungsumgebung
Installation der Raspberry Pi Runtime Erweiterung
Installation der PiXtend CODESYS Gerätetreiber*



Stand 17.08.2016, V1.03

Qube Solutions UG (haftungsbeschränkt)
Arbachtalstr. 6, 72800 Eningen, Germany
<http://www.qube-solutions.de/>
<http://www.pixtend.de>



PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
1.1 Allgemeine Hinweise.....	3
1.1.1 Urheberrecht von Texten und Bildern:.....	3
1.1.2 Warnhinweise.....	4
1.1.3 Einsatzbereiche PiXtend.....	4
1.2 Haftungsausschluss.....	4
2. Voraussetzungen.....	5
2.1 Systemanforderungen für CODESYS.....	5
2.2 Benötigte Hardware.....	5
3. Installation der benötigten Software Komponenten.....	6
3.1 CODESYS Entwicklungsumgebung.....	6
3.1.1 Vorstellung von CODESYS.....	6
3.1.2 CODESYS Download.....	8
3.1.3 CODESYS Installation.....	8
3.2 CODESYS Control for Raspberry Pi.....	9
3.2.1 CODESYS Control for Raspberry Pi - Download.....	9
3.2.2 CODESYS Control for Raspberry Pi – Installation.....	10
3.2.3 Bootfähiges SD-Karten-Image für den Raspberry Pi erstellen.....	11
3.3 PiXtend CODESYS Gerätetreiber.....	12
3.3.1 PiXtend CODESYS Gerätetreiber - Download.....	12
3.3.2 PiXtend CODESYS Gerätetreiber – Installation.....	12
4. Weitere Schritte.....	12



PiXtend Application-Note:

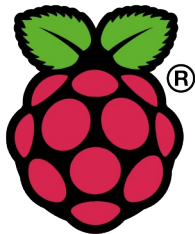
PiXtend mit CODESYS - Installation

1. Einleitung

Diese Anleitung beschreibt die Installation aller Software Komponenten die benötigt werden um PiXtend (www.pixtend.de) mit CODESYS (www.codesys.de) zu programmieren.



Die CODESYS Entwicklungsumgebung ist für die professionelle hardware-unabhängige Programmierung von Steuerungen nach IEC 61131-3 konzipiert und wird von der Firma 3S-Smart Software Solutions entwickelt.



Um einen Raspberry Pi in CODESYS zu programmieren wird die Raspberry Pi Runtime Erweiterung für CODESYS benötigt, die ebenfalls von 3S entwickelt wird.



Spezielle Geräte-Treiber für PiXtend werden benötigt um direkten Zugriff auf die I/O-Hardware und Schnittstellen des PiXtend-Boards mittels CODESYS zu erhalten. Die PiXtend-Treiber werden kostenlos von Qube Solutions zur Verfügung gestellt.

Diese Anleitung richtet sich an alle die ein Projekt für PiXtend unter der Verwendung von CODESYS erstellen wollen.

1.1 Allgemeine Hinweise

1.1.1 Urheberrecht von Texten und Bildern:

Texte und Bilder, welche mit dem Kürzel (3S) versehen sind, stammen von der Firma 3S-Smart Systems GmbH in Kempten – www.codesys.com

Texte und Bilder, welche mit dem Kürzel (RPI) versehen sind, stammen von der Raspberry Pi Foundation – www.raspberrypi.org

Texte und Bilder, welche nicht markiert oder mit dem Kürzel (QS) versehen sind, stammen von der Firma Qube Solutions UG – www.qube-solutions.de



PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

1.1.2 Warnhinweise



PiXtend darf nicht in sicherheitskritischen Systemen eingesetzt werden. Prüfen Sie vor der Verwendung die Eignung von Raspberry Pi und PiXtend für Ihre Anwendung.

1.1.3 Einsatzbereiche PiXtend

PiXtend ist hervorragend geeignet für private und auch kommerzielle Projekte:

- Haus-Automation, Smart Home
- Zur Evaluierung von Teil-Systemen, Proof of Concept, Vorserie, Serie
- Als Lern- und Lehrplattform für Steuerungstechnik und Automation
- Als Lern- und Lehrplattform für Mikrocontroller Hard- und Software-Techniken
- Amateurfunk-, Bastler- und Maker-Projekte

Nach erfolgreicher Evaluierung Ihres Projektes kann bestehender CODESYS-Code problemlos auf eine andere CODESYS-Steuerung Ihrer Wahl portiert werden.

Für eine Liste der aktuell unterstützten Steuerungen besuchen Sie bitte das CODESYS Geräte Verzeichnis, welches laufend aktualisiert wird unter <http://devices.codesys.com/device-directory.html>

1.2 Haftungsausschluss

Weder Qube Solutions UG noch 3S-Smart Software Solutions können für etwaige Schäden verantwortlich gemacht werden die unter Umständen durch die Verwendung der zur Verfügung gestellten Software, Hardware oder der hier beschriebenen Schritte entstehen können.



PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

2. Voraussetzungen

2.1 Systemanforderungen für CODESYS

- Windows XP / 7 / 8 / 10 (32 / 64 Bit)
- geeignete PC-Hardware für die entsprechende Windows-Plattform

2.2 Benötigte Hardware

- PiXtend-Board V1.2 oder V1.3 (www.pixtend.de)
- Raspberry Pi Modell B / B+ / 2 B / 3 B
- Standard RJ-45 Netzkabel
- Für die erste Inbetriebnahme eines neuen Raspberry Pi:
 - SD-Kartenleser, intern oder extern
 - SD-Speicherkarte, empfohlen min. 4 GB (besser 8 GB) microSD für RPi Modell B+ / 2 B / 3 B, SD für RPi Modell B
 - optional: HDMI fähiger Monitor
 - optional: USB-Keybord



PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

3. Installation der benötigten Software Komponenten

3.1 CODESYS Entwicklungsumgebung

3.1.1 Vorstellung von CODESYS

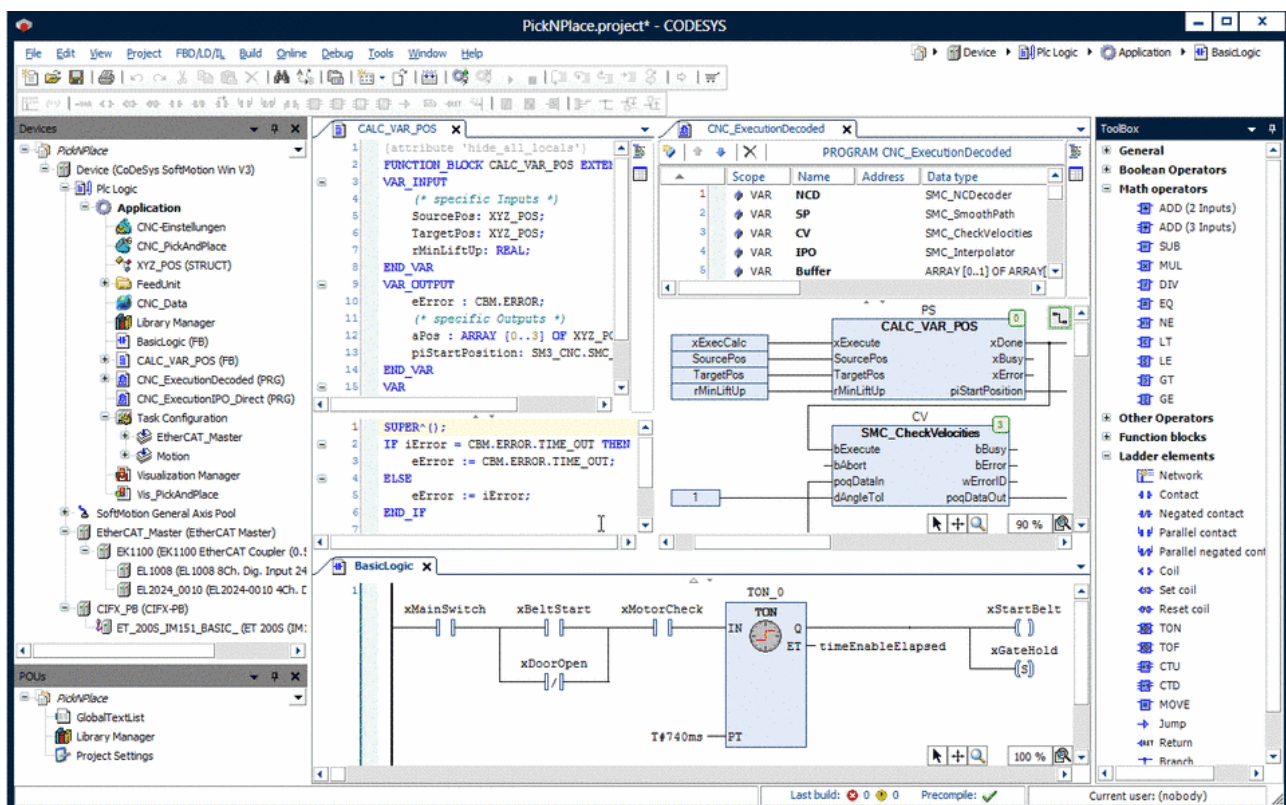


Abbildung 1: Screenshot CODESYS Development System (Quelle: 3S)

CODESYS ist eine Software-Plattform für viele Aufgabenstellungen in der industriellen Automatisierungstechnik. Basis ist das IEC 61131-3 Programmierwerkzeug **CODESYS Development System**. Das Tool bietet dem Anwender integrierte Lösungen für seine Arbeit – mit dem Ziel, ihn praxisgerecht bei der Realisierung seiner Aufgabe zu unterstützen. (Quelle: 3S)

Das hardwareunabhängige Programmiersystem CODESYS V3 von der Firma 3S-Smart Software GmbH eignet sich bestens für den Einsatz mit Raspberry Pi und PiXtend. Es ermöglicht außer der Programmierung in allen Sprachen für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) nach der Norm IEC 61131-3 auch die Erstellung von Web-Visualisierungen. Mit der sogenannten „Webvisu“ lassen sich Inhalte und Steuerelemente



PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

Ihres Programms leicht auf eine Webseite bringen (CODESYS-Webserver läuft auf dem Raspberry Pi). Für das Erstellen und Arbeiten mit der Webvisu benötigen Sie keinerlei Kenntnisse über Web-Programmierung (HTML, PHP, CGI o.ä.).

Mit der modernen grafischen Oberfläche von CODESYS sind Sie für Programmerstellung für Ihre Steuerung und Webvisu, bestens ausgerüstet.

Auf Ihre Webvisu können Sie mit jedem aktuellen Smartphone, Tablet oder PC/MAC zugreifen. Sie benötigen lediglich einen aktuellen Web-Browser. Wir empfehlen die aktuellen Versionen der Browser Google Chrome, Microsoft Internet Explorer oder Mozilla Firefox.

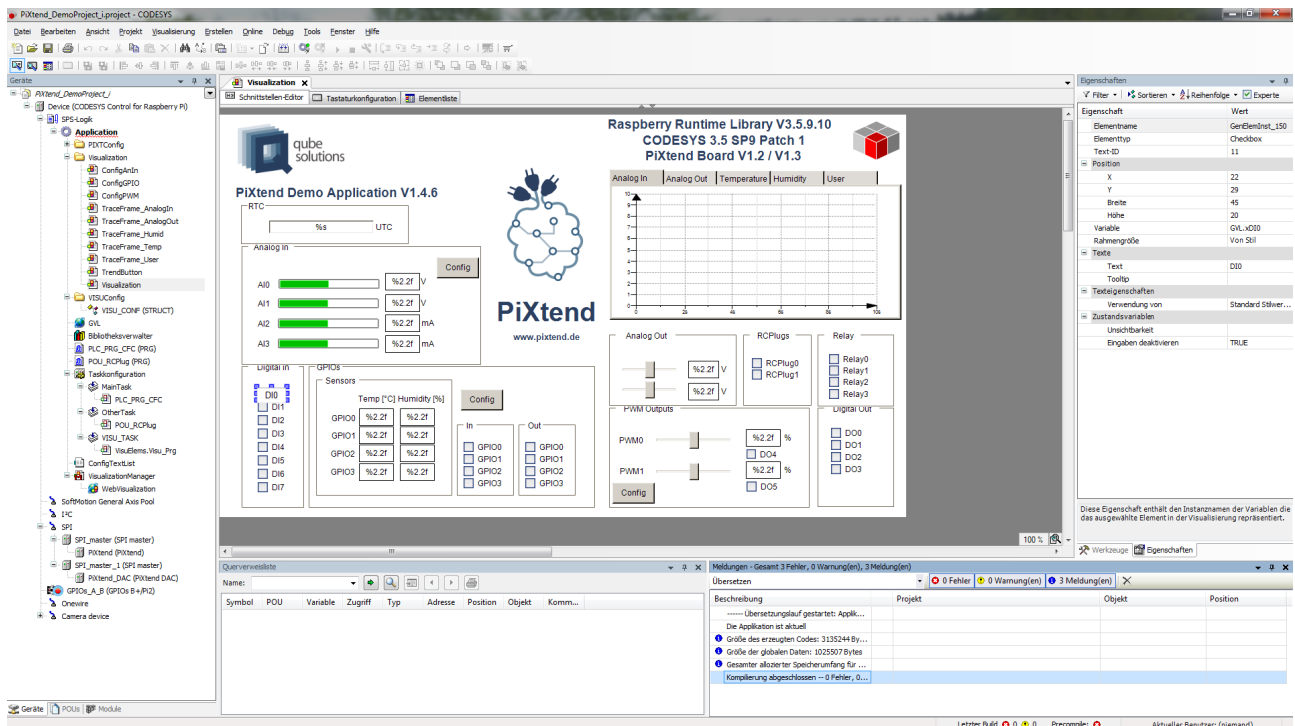


Abbildung 2: Screenshot: CODESYS-Visualisierung für das PiXtend Demo Projekt



PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

3.1.2 CODESYS Download

Die CODESYS-Entwicklungsumgebung kann kostenlos von 3S heruntergeladen werden. Dazu ist lediglich eine kostenlose und unkomplizierte Registrierung notwendig.

- Öffnen Sie die dazu die Seite <http://www.codesys.de/> in einem Browser Ihrer Wahl.
- Klicken Sie auf die Kategorie „Download“ und registrieren Sie sich im „Download Center“ oder folgen sie dem direkten Link zur Passwortanforderung: <https://de.codesys.com/download/passwortanforderung.html>
- Füllen Sie das Formular vollständig und wahrheitsgemäß aus und beachten Sie, dass eine korrekte E-Mail-Adresse benötigt wird.
- Vergewissern Sie sich, dass das Häkchen "Bitte senden Sie mir das Passwort für den Downloadbereich zum kostenlosen Download der aktuellen Versionen von CODESYS V2 und V3 sowie umfangreicher Zusatzinformationen." gesetzt ist.
- Nach einer Überprüfung durch Mitarbeiter von 3S erhalten Sie das Passwort für den kostenlosen Downloadbereich per E-Mail zugesendet.
- Mit dem Passwort können Sie sich im Download-Center einloggen und die aktuellste CODESYS-Version herunterladen (Momentan CODESYS V3.5 SP9 Patch 1, Stand 17.08.2016)

Hinweis: Inzwischen ist die CODESYS-Programmierungsumgebung auch kostenlos im [CODESYS-Store](#) verfügbar. Somit benötigen Sie nur eine Anmeldung um alle SW-Komponenten herunter zu laden.

3.1.3 CODESYS Installation

Installieren Sie die CODESYS-Entwicklungsumgebung mit den vorgegebenen Standard-Einstellungen.

Beim ersten Start wählen Sie bitte "Professional" als Feature Set. Mehr Optionen sind nach Abschluss der Installation bei Bedarf im Menü unter *Tools* → *Optionen* → *Features* verfügbar.

Sie haben nun eine vollwertige CODESYS-Entwicklungsumgebung zur Verfügung mit der Sie die PiXtend-SPS nach dem Industrie-Standard IEC 61131-3 programmieren können.

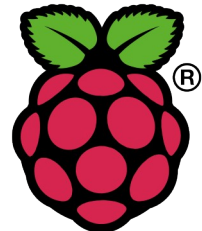


PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

3.2 CODESYS Control for Raspberry Pi

3.2.1 CODESYS Control for Raspberry Pi - Download



Um einen Raspberry Pi in CODESYS verwenden zu können, benötigen Sie die kostenlose CODESYS-Control Laufzeitumgebung für den Raspberry Pi aus dem CODESYS Store.

Der CODESYS Store beinhaltet sowohl kostenlose, als auch kostenpflichtige Produkte die in CODESYS als zusätzliche Features eingebunden werden können.

Um Dateien aus dem CODESYS Store herunterladen zu können ist eine weitere kostenlose Registrierung im CODESYS Store notwendig.

- Um sich im CODESYS Store zu registrieren klicken Sie in der „Download“ Kategorie auf „CODESYS Store“ oder folgen Sie dem direkten Link: <https://store.codesys.com/customer/account/login>
- Füllen Sie das Formular vollständig und wahrheitsgemäß aus
- Direkt nach der kostenlosen Registrierung und anschließendem Login können sie alle mit "Free" gekennzeichneten Produkte kostenlos herunterladen
- Klicken Sie das Produkt "CODESYS Control for Raspberry Pi SL" oder folgen sie dem direkten Link: <http://store.codesys.com/codesys-control-for-raspberry-pi-sl.html>.
- Klicken Sie auf den Download-Button und warten Sie bis der Download abgeschlossen wurde

Hinweise zur Demo Version:

- Die kostenlose Version ist auf 2 Stunden Laufzeit beschränkt. Danach beendet sich die Laufzeitumgebung automatisch bis zum nächsten Neustart. Nach jedem Neustart kann der Raspberry Pi wieder für volle 2 Stunden ohne Einschränkungen benutzt werden. Dies ist für erste Tests völlig ausreichend.
- Für eine zeitlich uneingeschränkte Version steht eine Lizenz zum aktuellen Preis von 35 € zzgl. MwSt. zur Verfügung. Sie können die Lizenzierung zu einem späteren Zeitpunkt im CODESYS Store durchführen.



PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

3.2.2 CODESYS Control for Raspberry Pi – Installation

Ein Doppelklick auf die Datei "CODESYS Control for Raspberry PI 3.5.X.X.package" startet den CODESYS Package Manager der automatisch die Installation der Raspberry Pi Laufzeit-Komponenten für CODESYS durchführt.

Alternativ können sie auch CODESYS manuell starten und den Package Manager über das Menü Tools → Package Manager öffnen.

Klicken Sie im Package Manager auf „Installieren“ und wählen Sie das soeben heruntergeladene Package aus.

Führen Sie die Installation mit den Standard-Optionen durch.

Wichtig: Sie müssen für die Installation die Administrator-Rechte auf dem Computer haben, ansonsten kann die Installation fehlschlagen. Im Zweifelsfall starten Sie CODESYS mit einem Rechtsklick → „Als Administrator ausführen“ und starten dann den „Package Manager“ zur Installation des Raspberry Pi Package.

Im Paket sind enthalten:

- CODESYS Erweiterung für das Raspberry Pi (Treiber und Librarys)
- Beispiel Programme und Dokumentationen (Standardmäßig im Benutzer-Verzeichnis unter „CODESYS Control for Raspberry PI“)
- eine Anleitung (Documentation/RaspberryPI_CodesysV3_FirstSteps_DE.pdf) mit ausführlicheren technischen Informationen und Installationsanleitung. Unter anderem werden die auch Lizenzierungs-Optionen erklärt.
- Debian Package codesyscontrol_arm_raspberry_V3.5.X.X.deb für die Installation der Runtime auf dem Linux-System des Raspberry Pi



PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

3.2.3 Bootfähiges SD-Karten-Image für den Raspberry Pi erstellen

Laden Sie sich das neueste „PiXtend Image CODESYS“ SD-Karten Image aus dem Download Bereich von <http://www.pixtend.de/downloads/> herunter.

Das Image basiert auf dem **Raspbian Jessie** Linux-Betriebssystem und ist für die Verwendung mit CODESYS und PiXtend bereits vorkonfiguriert.

Alternativ können Sie sich auch die neueste Version von Raspbian herunterladen und es installieren wie auf <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/> beschrieben wird.

Dann befolgen Sie bitte der Installationsanleitung, welche mit dem „CODESYS-Runtime for Raspberry Pi“ Package auf Ihrem Rechner abgelegt wurde:

- C:\Users\<Ihr-Benutzername>\CODESYS Control for Raspberry PI\3.5.X.X\Documentation\

Einsteigern empfehlen wir hier ausdrücklich unser „PiXtend Image CODESYS“ zu verwenden, um einen möglichst einfachen und problemlosen Start zu erzielen.

Mit Hilfe der kostenlosen Applikation Win32DiskImager (Download unter <http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>) können Sie ein Image auf eine SD-Karte kopieren.



PiXtend Application-Note:

PiXtend mit CODESYS - Installation

3.3 PiXtend CODESYS Gerätetreiber

Um auf die PiXtend-Hardware in CODESYS zugreifen zu können benötigen Sie PiXtend CODESYS-Gerätetreiber.

Diese können Sie entweder im Download-Bereich unserer Homepage (<http://www.pixtend.de/downloads/>) oder im CODESYS Store herunterladen (immer kostenlos).



3.3.1 PiXtend CODESYS Gerätetreiber - Download

Das Package **PiXtend for CODESYS** enthält die CODESYS Geräte-Treiber, Beispielprogramme und eine ausführliche Bedienungsanleitung für die Verwendung von CODESYS mit dem PiXtend.

3.3.2 PiXtend CODESYS Gerätetreiber – Installation

Ein Doppelklick auf die Datei "PiXtend_for_CODESYS_VX_X_X.package" startet den CODESYS Paketmanager der automatisch die Installation der PiXtend Gerätetreiber, Beispielprojekte und PiXtend-Dokumentation für CODESYS durchführt. Standardmäßig werden die Inhalte im Benutzerverzeichnis unter „PiXtend for CODESYS“ abgelegt.

Wichtig: Sie müssen für die Installation die Administrator-Rechte auf dem Computer haben, ansonsten kann die Installation fehlschlagen. Im Zweifelsfall starten Sie CODESYS mit einem Rechtsklick → „Als Administrator ausführen“ und starten dann den „Package Manager“ zur Installation des PiXtend Package.

4. Weitere Schritte

Ihre CODESYS-Entwicklungsumgebung ist nun für die Verwendung mit PiXtend vorbereitet.

Um ein leeres CODESYS-Projekt mit PiXtend-Unterstützung zu erstellen, lesen Sie bitte die **Application Note „PiXtend mit CODESYS – Projekt erstellen“**

Weitergehende Informationen zur Benutzung des PiXtend Demo Projektes finden Sie in der **Application Note „PiXtend mit CODESYS – PiXtend Demo Projekt“**

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Benutzung von *PiXtend mit CODESYS* und ein gutes Gelingen für Ihre Projekte!

Wir sind immer an Feedback interessiert. Sollten Sie PiXtend in einem Projekt verwenden würden wir uns über eine Erwähnung freuen.