

TwinCAT HMI: Responsive und plattformunabhängig



Einfach in der Anwendung. Schnell zur Lösung. Plattformunabhängig: TwinCAT HMI.



Wie sieht die HMI-Lösung der Zukunft aus? Wie kann die Bedienoberfläche künftig branchenübergreifend so gestaltet werden, dass sowohl ein Maximum an Effizienz als auch ein Optimum an Bedienkomfort sichergestellt sind? Mit TwinCAT HMI ebnet Beckhoff jetzt den Weg für die nächste HMI-Generation: TwinCAT

integriert das Human Machine Interface direkt in die gewohnte Engineering-Umgebung von Visual Studio®. Die Programmierung entfällt; die Konfiguration erfolgt bequem über den grafischen Editor. So einfach die Konfiguration, so anpassungsfähig das Handling: Unabhängig von Betriebssystem und Device agiert diese



webbasierte Lösung „responsive“ – basierend auf HTML5 und JavaScript. Die leistungsfähige Basisarchitektur ermöglicht zahlreiche Anwendungsszenarien: von der lokalen Panel-Lösung bis zu Multi-Client-, Multi-Server- und Multi-Runtime-Konzepten. Individuelle Erweiterungen sind über definierte Schnittstellen schnell

realisierbar; der Mix aus Standard-Controls und eigenen Designelementen erleichtert die Individualisierung.

- effizientes Engineering, Integration in Visual Studio®
- Plattformunabhängigkeit
- webbasiert (HTML5, JavaScript)
- leistungsfähige Architektur
- modulare Erweiterbarkeit
- Hochsprachen-Integration

Beckhoff denkt das HMI neu: Engineering integriert im Visual Studio®.

Visual-Studio®-Integration

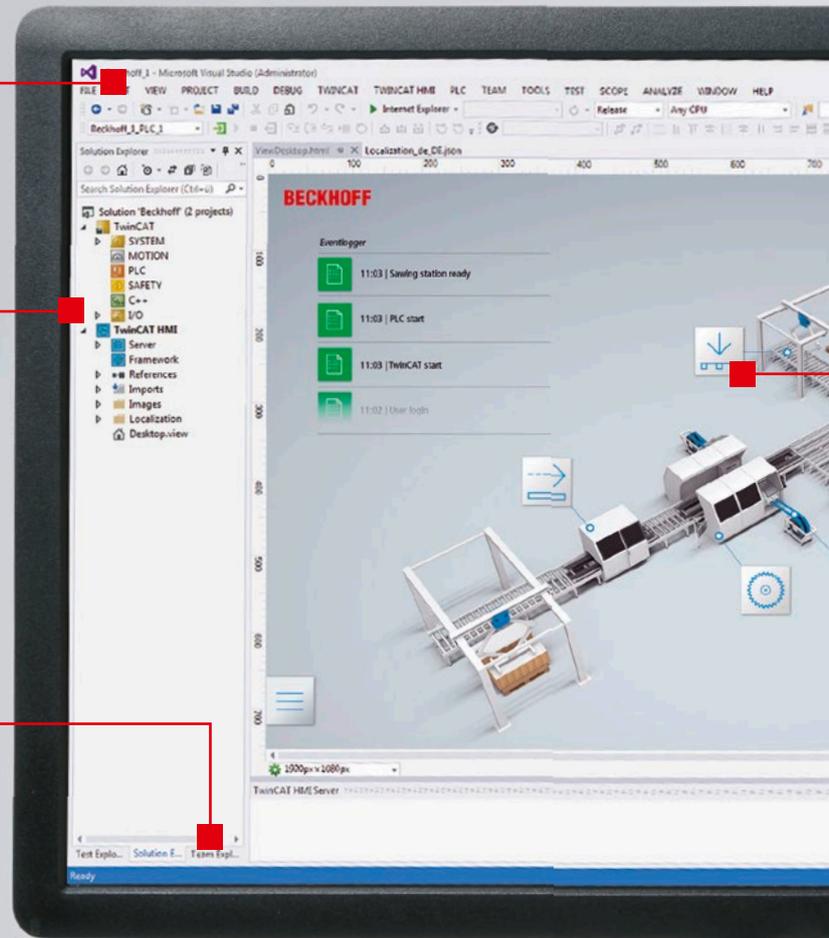
Die Gestaltung des TwinCAT HMI mit verschiedenen Seiten findet im Visual Studio® statt. Ein grafischer Editor bietet die Möglichkeit, Controls auf der Oberfläche zu platzieren und zu parametrieren.

TwinCAT-Integration

TwinCAT HMI und TwinCAT-Projekt können in einer Solution verwaltet werden. Dadurch besteht die nahtlose Interaktion beider Projekte in einem Engineering-Tool.

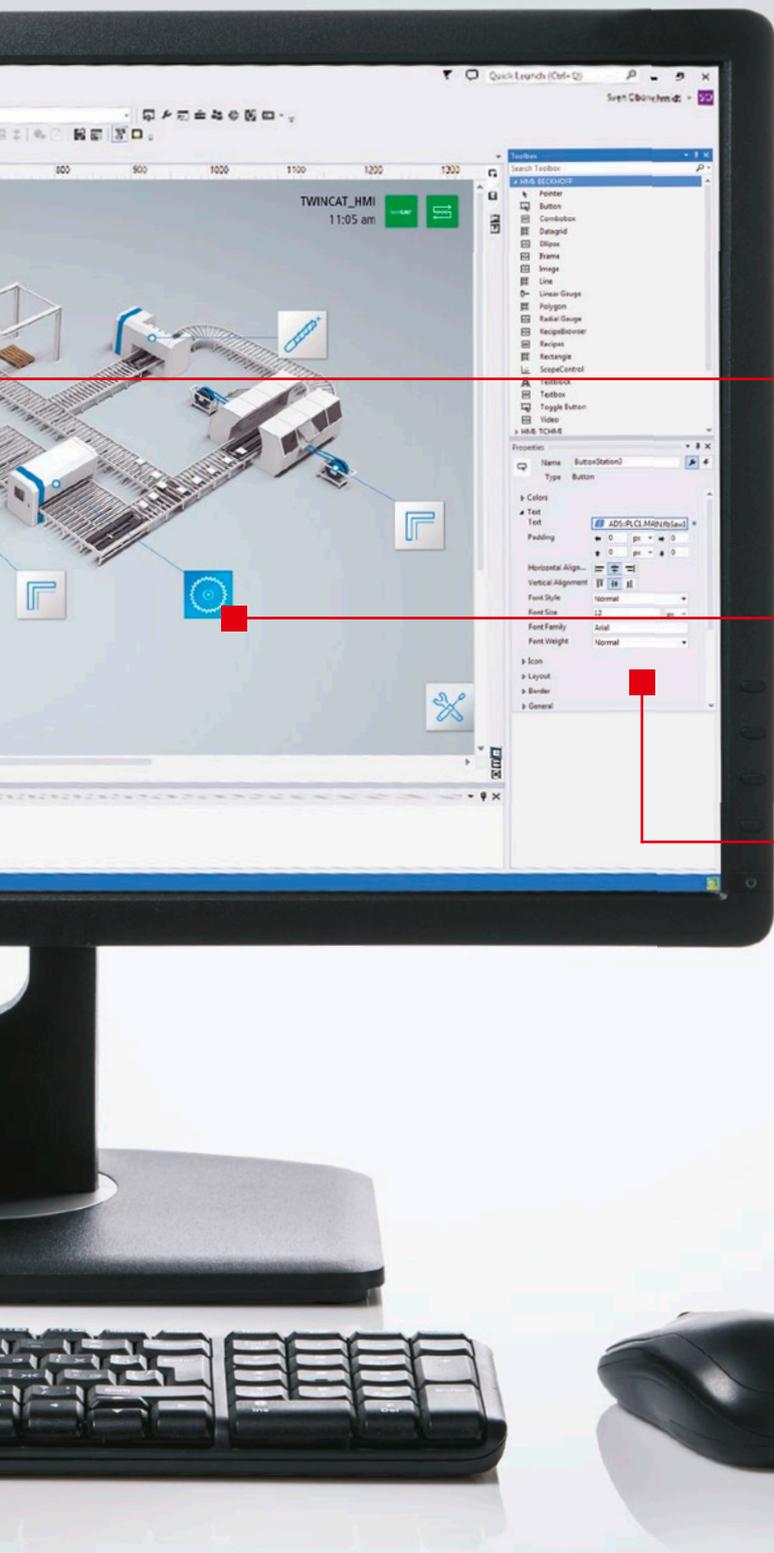
Teamarbeit

Die Anbindung an eine Sourcecode-Datenbank, wie Team Foundation Server oder Subversion, ist möglich, sodass Teamarbeit auch im Bereich des HMI einfach und besser nachvollziehbar wird.



Ein HMI muss einfach sein. Das beginnt beim Engineering-Prozess. Mit der Integration des TwinCAT HMI in Visual Studio® ist dies gelungen: Der grafische What-You-See-Is-What-You-Get (WYSIWIG)-Editor ermöglicht es, einfache Controls aus einer Toolbox auf der Oberfläche anzuordnen und mit Echtzeitvariablen zu verbinden. Außerdem

lassen sich User Controls aus den Standard-Controls zusammenbauen und parametrieren, sodass der Baukasten von Controls einfach erweiterbar ist. Zur Erzeugung aufwendiger Seiten können auch fertige HTML5-Vorlagen – z. B. von Designspezialisten – eingebunden werden. Die Logik des HMI kann, je nach Erfahrung und Anwendung,



HTML5-Design

TwinCAT HMI nutzt HTML5 als Basistechnologie. Viele Designer stehen für moderne und ergonomische Bedienoberflächen zur Verfügung. Zur Darstellung dieser Webseiten können unterschiedliche Browser-Engines genutzt werden.

Live-View

Um schon beim Design eines HMI die Anzeige von Onlinewerten sehen zu können, lässt sich die konstruierte HMI-Seite direkt bedienen. In diesem Live-Modus sind auch Änderungen am Design möglich.

Einfache Konfiguration

Neben den Parametern, wie Größe und Farbe, muss auch die Verbindung zu den Variablen, z. B. aus der SPS oder aus einem C++-Modul, konfiguriert werden. Hier unterstützen Wizards und Drag&Drop-Funktionalitäten die Arbeit.

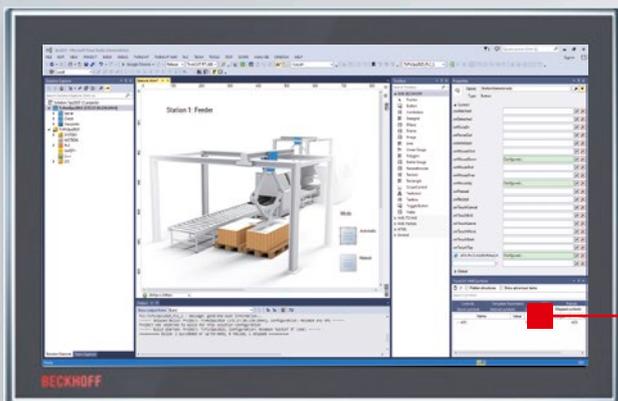
entweder clientseitig in JavaScript oder als sogenannte Server-Extension implementiert werden. Die Server-Extension bietet die Möglichkeit, Erweiterungen in Hochsprachen zu entwickeln, sodass ein maximaler Know-how-Schutz erreicht wird. Abhängig von der jeweiligen Auflösung und Orientierung passt sich das HMI automatisch an,

d. h. eine Seite kann für verschiedene Displaygrößen, Seitenverhältnisse und Orientierungen verwendet werden. Da die Browser auf unterschiedlichen Hardwareplattformen und Betriebssystemen verfügbar sind, kann das TwinCAT HMI ohne neue Compilierung oder Anpassung auf allen Plattformen ausgeführt werden.

Effizienteres Engineering in Visual Studio®:

- Sourcecode-Control
- WYSIWYG-Editor für HTML
- Target Browsing
- wiederverwendbare Projekt-Templates
- ein Tool für HMI- und PLC- Entwicklung

Mit TwinCAT HMI profitieren Sie von einer neuen Engineering-Philosophie.

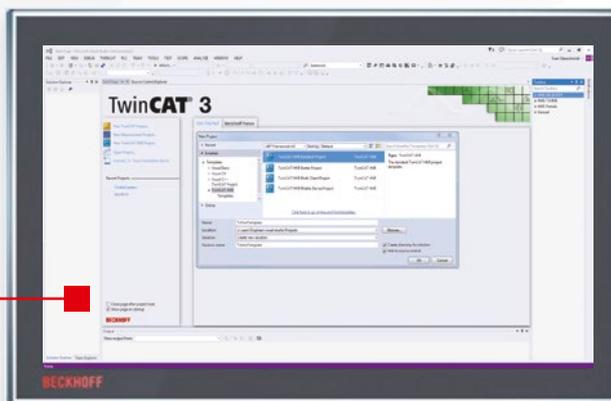


WYSIWYG-Editor

Der What-You-See-Is-What-You-Get (WYSIWYG)-Editor ermöglicht es, ohne Programmierkenntnisse die Oberfläche grafisch zu konfigurieren. Experten können aber auch in HTML und JavaScript das HMI entwickeln und erweitern. Wie in Visual Studio® gewohnt, stehen Controls (z. B. Buttons, Labels) in einer Toolbox bereit. Zusätzlich können Anwender eigene Controls erstellen oder diese in HTML5 selbst entwickeln.

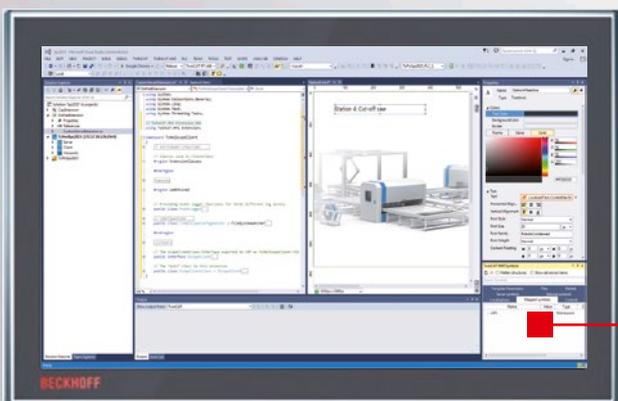
Projekt-Templates

Vordefinierte Projekt-Templates ermöglichen dem User einen einfachen Einstieg. Sie stellen Standardfunktionen zur Maschinenbedienung bereit (z. B. Handfunktionen, Maschinenparameter) und reduzieren die Entwicklungszeit des HMI.



Hochsprachen-Integration

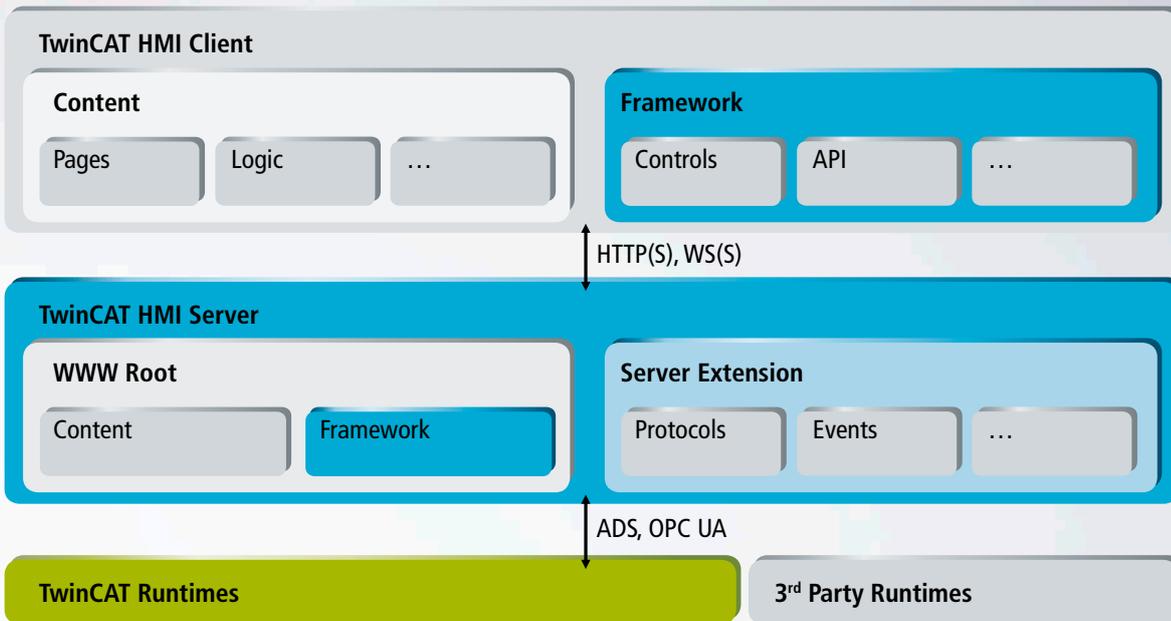
Der TwinCAT HMI Server kann mit „Server Extensions“ sehr einfach erweitert werden: Das können in Hochsprachen programmierte Logiken sein; das kann aber auch eine Extension für ein bestimmtes Protokoll sein.



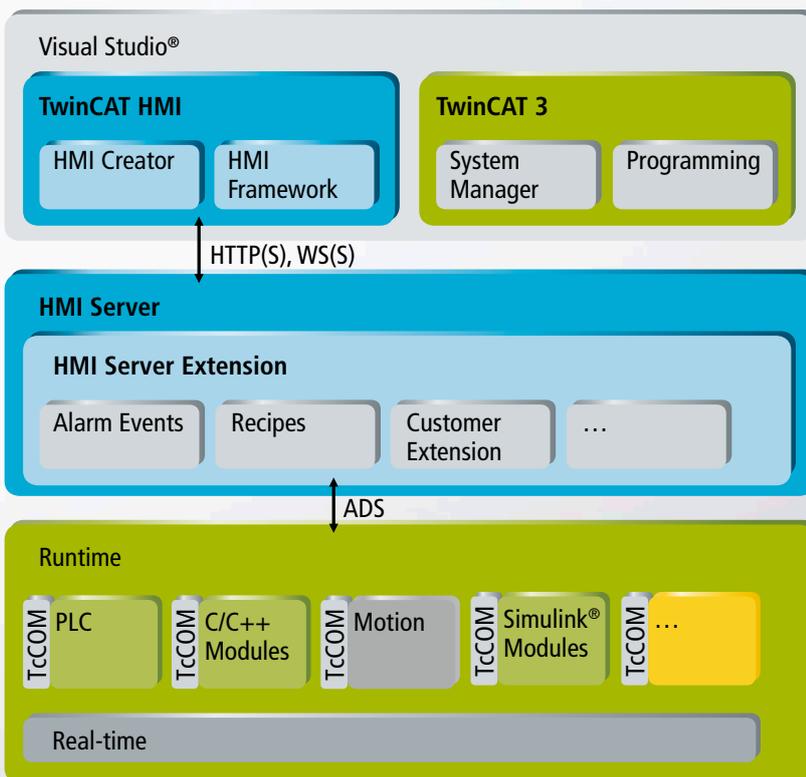
Mit der Integration von TwinCAT HMI in TwinCAT bzw. Visual Studio® verfügen Anwender über eine komplette, durchgängige Engineering-Umgebung. TwinCAT HMI beinhaltet dabei den HMI-Creator, das HMI-Framework und den HMI-Server:

TC HMI Creator: Der grafische Editor stellt vordefinierte Projekt-Templates für den schnellen Einstieg bereit.

TC HMI Framework: bietet die Basis für clientseitige Interaktionen (z. B. Sprachumschaltung), stellt Controls und eine Programmierschnittstelle (API) bereit.



Client-Server-Architektur



Engineering-Architektur des TwinCAT HMI

TC HMI Server: Die HMI-Clients kommunizieren gesichert über HTTPS und Websockets mit dem HMI-Server, welcher von den Echtzeitsystemen die Daten anfordert und bereitstellt.

TC HMI Extensions: Über Extensions ist das HMI um Funktionalitäten modular erweiterbar (z. B. Alarm&Events, TwinCAT Scope). Anwender können eigene Extensions in Hochsprachen entwickeln. In den Extensions können komplexe Logiken ausprogrammiert werden.

Einfaches Engineering

- HMI-Creator und -Framework für die einfache HMI-Konfiguration
- HMI-Server-Extensions mit programmierbaren Business-Logiken
- Hochsprachen-Integration

Betriebssystem, Auflösungen, Device: freie Wahl. TwinCAT HMI passt sich automatisch an.



Keine Maschinensteuerung gleicht der anderen: Zu viele unterschiedliche Anforderungen und anwenderspezifische Parameter sind zu berücksichtigen. TwinCAT HMI beantwortet die Frage nach maximaler Flexibilität daher als webbasierte, plattformunabhängige Bedienoberfläche mit maximaler Anpassungsfähigkeit. Unabhängig

vom Gerät und Betriebssystem: TwinCAT HMI passt sich automatisch an. Auch Szenarien mit „Bring-Your-Own-Device“ (BYOD) sind denkbar. Ob die Anzeige später über Tablet, Smartphone oder Panel erfolgt, ist dabei unerheblich. TwinCAT HMI agiert immer „responsive“ und passt sich der Auflösung, Größe und Orientie-



nung an. Neben der freien Wahl hinsichtlich Auflösung, Größe und Orientierung können Sie den TwinCAT HMI Server auch auf verschiedensten Geräteplattformen mit CPU-Leistungsklassen von ARM bis Multicore betreiben. Die Sicherheit steht bei allen Plattformen im Vordergrund. Über gesicherte Verbindungen werden die Daten

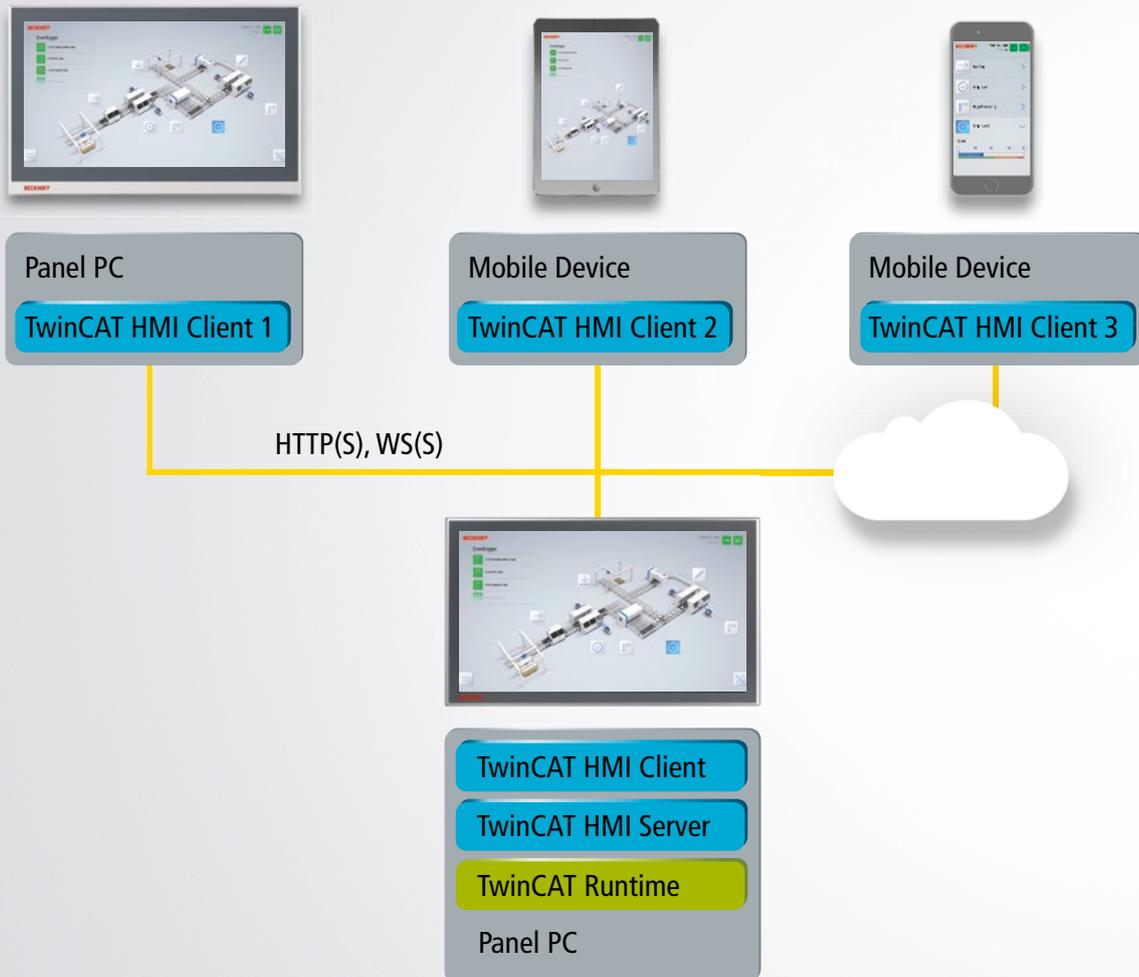
zwischen Client und Server verschlüsselt ausgetauscht. Die integrierte Benutzerverwaltung bietet eine einstellbare Rechtevergabe.

Flexibel und sicher:

- freie Wahl der Auflösung, Größe und Orientierung
- Unterstützung aller CPU-Leistungsklassen
- sichere Authentifizierung und Benutzerverwaltung

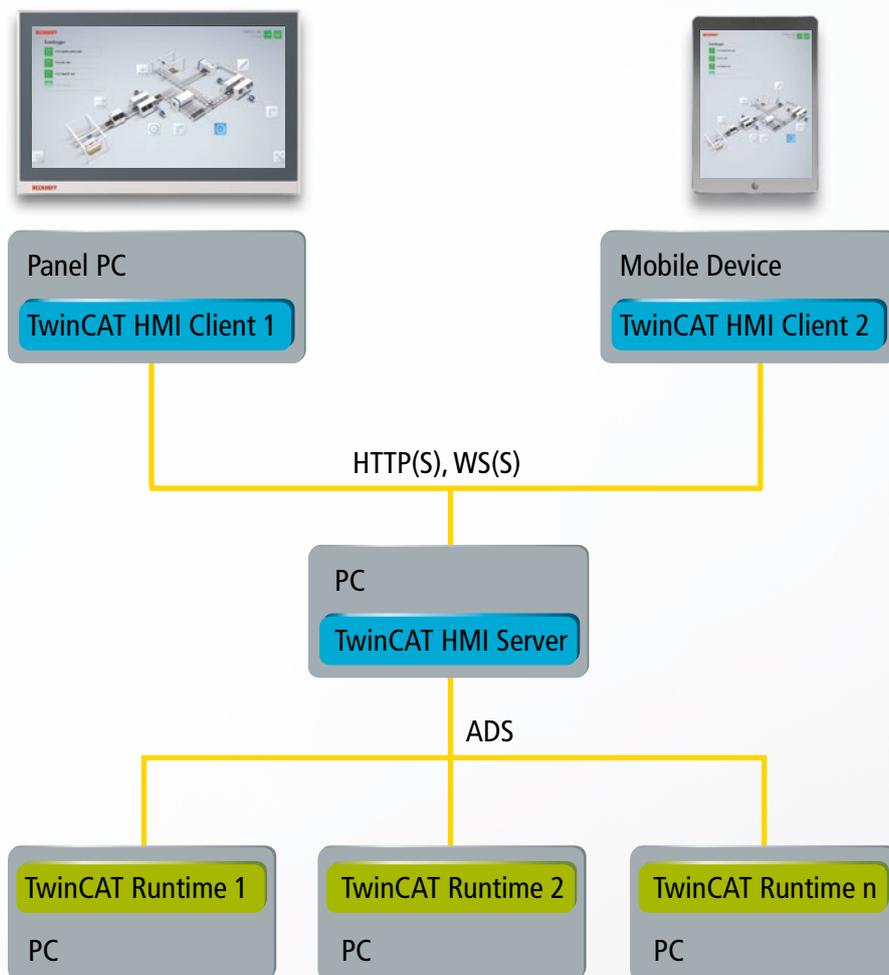
Flexibler Einsatz im Netzwerk mit unterschiedlichen Szenarien.

Multi-Client



TwinCAT HMI kann von mehreren Clients parallel auf eine Runtime zugreifen und parallel bedient werden.

Multi-Runtime



Der TwinCAT-HMI-Server unterstützt den Zugriff auf mehrere Runtime-Systeme.

TwinCAT HMI unterstützt unterschiedlichste Nutzungsszenarien und ist somit für alle Steuerungsarchitekturen geeignet. Das Spektrum beginnt mit gängigen Local-Client-Lösungen, bei denen Client, Server und Runtime auf einem Panel-PC kombiniert sind. Die Kommunikation zwischen Browser und HMI-Server basiert auf IT-Standards.

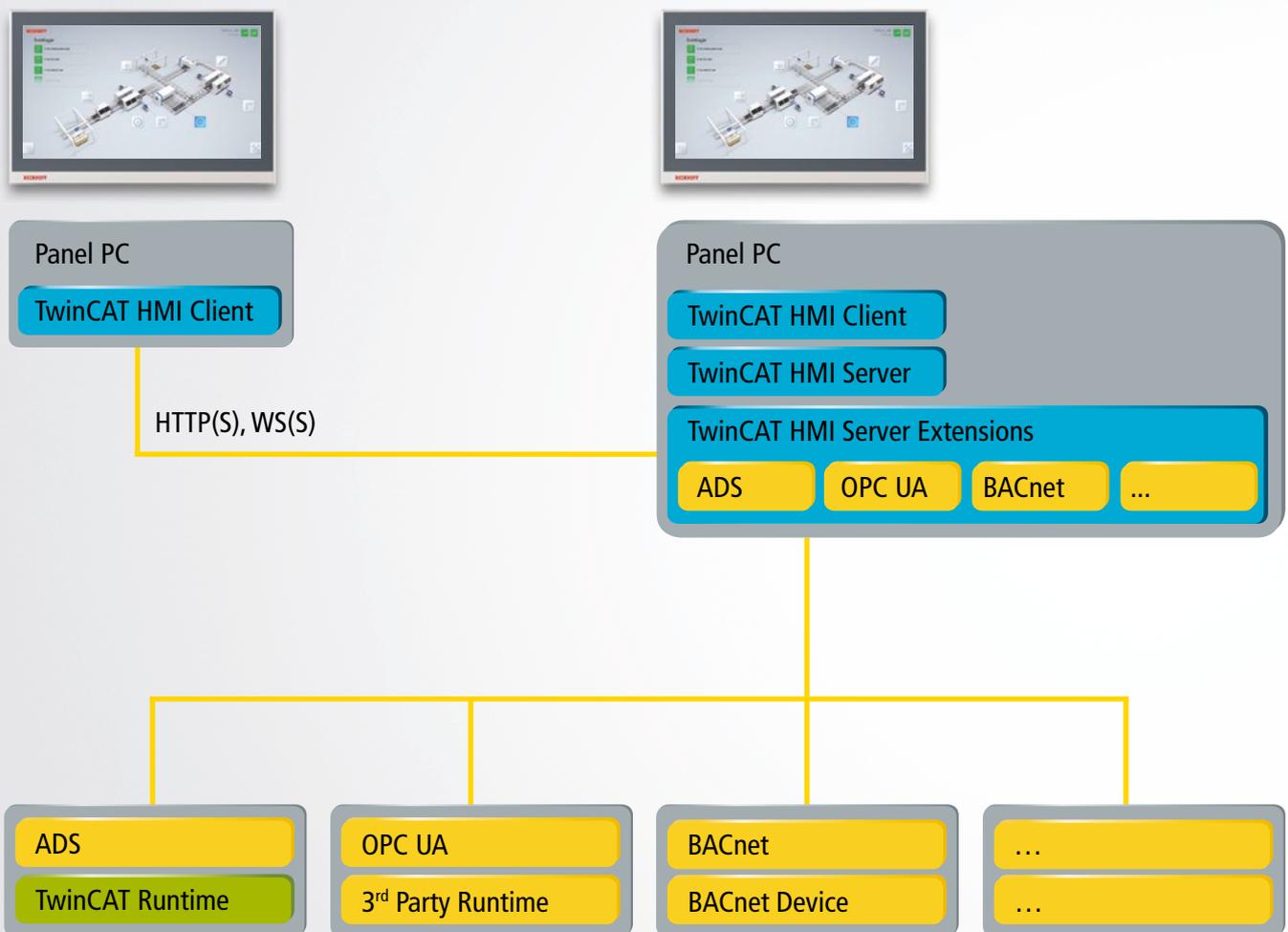
HTTPS und WebSocket-Secure garantieren die sichere Kommunikation vom Client zum Server. Der HMI-Server wiederum ist über automatisierungstechnische Protokolle mit der jeweiligen Steuerung bzw. den Steuerungen verbunden. Hierfür steht, neben der Automation Device Specification (ADS), auch OPC UA zur Verfügung.

Unterstützt alle Nutzungsszenarien:

- Local-Client
- Multi-Client
- Multi-Runtime
- Multi-Server
- Multi-Protokoll

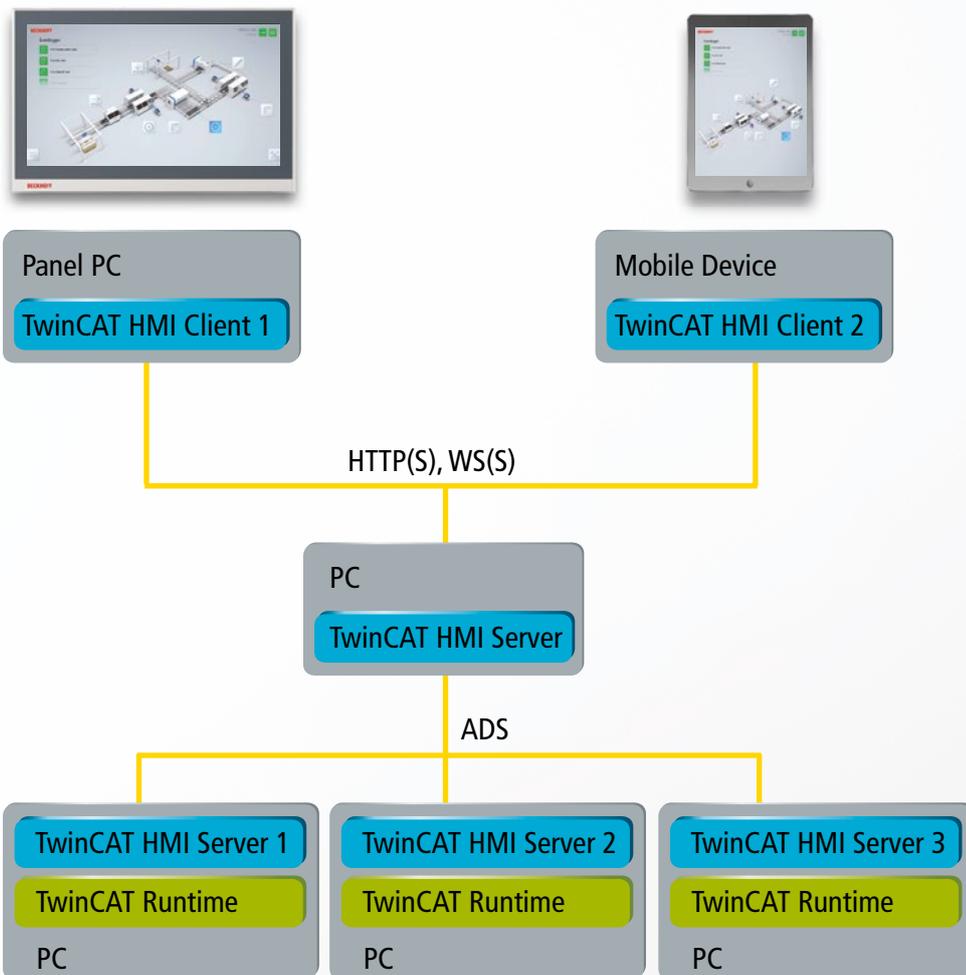
Flexible Erweiterung durch offene Kommunikationsprotokolle.

Multi-Protocol



Der TwinCAT-HMI-Server kann mehrere Protokolle parallel verwenden.

Multi-Server



Ein Client kann parallel Daten von unterschiedlichen TwinCAT-HMI-Servern visualisieren.

Über die Server-Extensions lassen sich weitere Protokolle, beispielsweise BACnet oder IEC 60870, einfach implementieren. In einem lokalen Netzwerk können natürlich verschiedene Steuerungen ihre Daten mit einem oder mehreren Clients austauschen. Die Clients können auf lokalen PCs oder Panel-PCs laufen oder auf mobilen Geräten, wie

Tablets oder Smartphones, ausgeführt werden. Die sichere Verbindung zur Cloud ist natürlich integriert. So können HMI-Seiten auch auf Smartphones angezeigt werden, die z. B. über eine Cloud mit der Maschine verbunden sind.

Erweiterung über Server-Extensions:

- Unterstützung branchenspezifischer Protokolle, z. B. BACnet
- Fernwirkprotokolle, z. B. IEC 60870
- IoT-Protokolle, z. B. MQTT und AMQP

TwinCAT HMI: Features und Extensions.

Features	Beschreibung
Visual Studio® Integration	Visual Studio® ist ein bekanntes Tool für PLC- und HMI-Entwickler. Es bietet die Möglichkeit, Maschinenbedienungen effizient zu erstellen (z. B. Sourcecode-Control-Anbindung).
TwinCAT-Integration	Das Engineering von TwinCAT (I/O, Motion, PLC, C++) und von TwinCAT HMI erfolgt im gleichen Tool.
WYSISWYG-Editor	Der What-You-See-Is-What-You-Get (WYSISWYG)-Editor ermöglicht es – ohne Programmierkenntnisse – die Oberfläche grafisch zu konfigurieren.
Themes	Vorlagen zur einfachen Nutzung unterschiedlicher Styles; sie sind erweiterbar um eigene Themes.
Live-Engineering	Während der Entwicklungszeit kann im HMI-Creator die Funktionalität mit Live-Daten des Echtzeitsystems getestet werden.
Multi-Client	Eine HMI kann für unterschiedliche Auflösungen konfiguriert und von mehreren Geräten gleichzeitig konsumiert werden.
Multi-Runtime	Das TwinCAT HMI kann mehrere Echtzeitsysteme anbinden. TwinCAT Runtimes können in PLC-Sprachen, C/C++ oder MATLAB®/Simulink® programmiert sein
Internationalisierung	Zur Laufzeit können länderspezifische Einstellungen (Sprache, Einheiten, Formatierungen) umgeschaltet werden. Die Sprachdateien sind leicht mit Übersetzungsbüros austauschbar.
Security	HMI-Client, -Server und -Engineering kommunizieren über gesicherte HTTPS- und WebSocket-Verbindungen.
User Controls	Bestehende Controls können einfach per Drag & Drop aus der Toolbox entnommen und auf der Oberfläche platziert und konfiguriert werden. Eigene Controls können einfach erstellt werden.
User-Management	Benutzer- und Gruppenrechte können zentral konfiguriert werden. Die Benutzerverwaltung bestehender IT-Infrastrukturen (z. B. Windows-Domänen) wird unterstützt.
Charting/Trending	Flexible Darstellung von historischen und Live-Daten aus der Echtzeit oder eigenen Servererweiterungen
Package Management	Server Extensions und Custom Framework Controls können zur Weitergabe in ein Packet verpackt werden, um sie auf anderen Systemen im Repository installieren zu können.

Extensions	Beschreibung
ADS	Ermöglicht den Zugriff auf TwinCAT-2/3-Zielsysteme. Offline kann mit den Symboldateien die HMI entwickelt und getestet werden.
Alarm und Events	Zentrales Meldesystem, das als bestehendes Control einfach eingebunden werden kann.
Scope	Ermöglicht die Integration des Software-Oszilloskops TwinCAT Scope in die TwinCAT HMI.
Rezeptverwaltung	Rezeptdaten können im Engineering erstellt und über vorhandene Controls in der SPS aktiviert werden.
OPC UA	Herstellerunabhängige Kommunikationsschnittstelle zur Anbindung von TwinCAT oder anderen Steuerungen mit OPC-UA-Schnittstelle
Extension SDK	Software-Development-Kit zur Programmierung applikationsspezifischer Lösungen (z. B. Logiken, Protokolle)
Framework Control API	Entwicklung von spezifischen Controls oder Integration von Drittanbieter-Controls. Eine Projektvorlage für JavaScript steht zur Verfügung.

Die einfache, vollintegrierte HMI-Lösung:
TwinCAT HMI. Alle Infos unter
► www.beckhoff.de/TwinCAT-HMI

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20

33415 Verl

Germany

Telefon: + 49 5246 963-0

info@beckhoff.de

www.beckhoff.de

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH. Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltene Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Kennzeichen führen.

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 09/2017

Die Informationen in dieser Druckschrift enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart werden.