



M+F | Systems

MFX_4: MESSWERTERFASSUNG MIT SYSTEM

Immer alle Prozessabläufe im Blick



M+F | Systems

MFX_4 FAMILIE: DIE MODULE

Individuelle Architektur

Das leistungsfähige MFX_4 Messwerterfassungssystem erfüllt die höchsten Standards für flexible und zuverlässige eichamtliche Messung, Mischung und Steuerung von Prozessabläufen im Umschlag von Flüssigkeiten, insbesondere von Mineralölen. Mit mehr als 30 Jahren Betriebserfahrung und über 15.000 Installationen vereint die vierte Generation langjährige Branchenerfahrung mit modernsten Technologien und verwendet Kommunikationsstandards, die nie zuvor bei industriellen Messwertrechnern eingesetzt wurden.

Alle MFX_4 Systeme sind durch die Unterstützung unterschiedlichster Protokolle und Kommunikationsstandards leicht integrierbar, schnell konfigurierbar und im laufenden Betrieb fernwartbar. Um die Bandbreite der möglichen Anwendungen maßgeblich zu erweitern, zeichnet sich das MFX_4 Messwerterfassungssystem durch seine verteilte Architektur zentraler Rechen- und dezentraler Bedieneinheiten aus.

- **Flexibilität:** Breite Systemfamilie mit Modulen für den Betrieb in Kontrollräumen und im explosionsgefährdeten Außeninsatz, selbst bei widrigsten Witterungsbedingungen
- **Skalierbarkeit:** Das MFX_4 System kann in Anlagen mit einzelnen Abgabestationen aber auch in großen, komplexen Verladungssystemen zum Einsatz kommen
- **Sicherheit:** Streng gesicherter Parameterzugriff durch strukturierte Systemzugangskontrolle in mehrstufigen Sicherheitsstufen mit Archivierung aller Veränderungen

EIN ÜBERRAGENDES SYSTEM IM DETAIL



Der MFX_4 Controller ist die zentrale Recheneinheit des MFX_4 Systems. Er ist in zwei Gehäusevarianten als explosionsgeschützt (Ex) und nichtgeschütztes Gerät erhältlich, wobei die Funktionalität der Elektronik identisch ist. Abhängig von der Bauform kann er sowohl in der Messwarte als auch unter extremen Witterungsbedingungen im explosionsgefährdeten Außenbereich eingesetzt werden.



Das MFX_4 Terminal ist das Mensch-Maschine-Interface (MMI), über das die Kommunikation mit dem Controller, anderen geeigneten Terminals oder einem Scada-System erfolgt. Für eine optimale Bedienbarkeit ist es mit einem konfigurierbaren grafischen Display ausgestattet und kann sämtliche Prozessdaten in verschiedenen Größen und Sprachen anzeigen.



Das MFX_4 Compact kombiniert sämtliche Funktionalitäten von MFX_4 Controller und MFX_4 Terminal in einem explosionsgeschütztem (Ex)-Gehäuse. Durch seine kompakte Größe ist das MFX_4 Compact speziell für den Einsatz in kleinen Anlagen geeignet.

→ **MFX_4 Controller** ist für individuelle Anwendungen bei Blending oder Additivierung konfigurierbar und verfügt über eine integrierte Steuerung via Skripting

→ **MFX_4 Terminal** fungiert als Schnittstelle zwischen dem Messwertrechner (z.B. MFX_4 Controller) und dem Anwender im Feld

→ **MFX_4 Compact** ist besonders für kleinere Anlagen ausgelegt, wo ein Einzelgehäuse sinnvoll ist

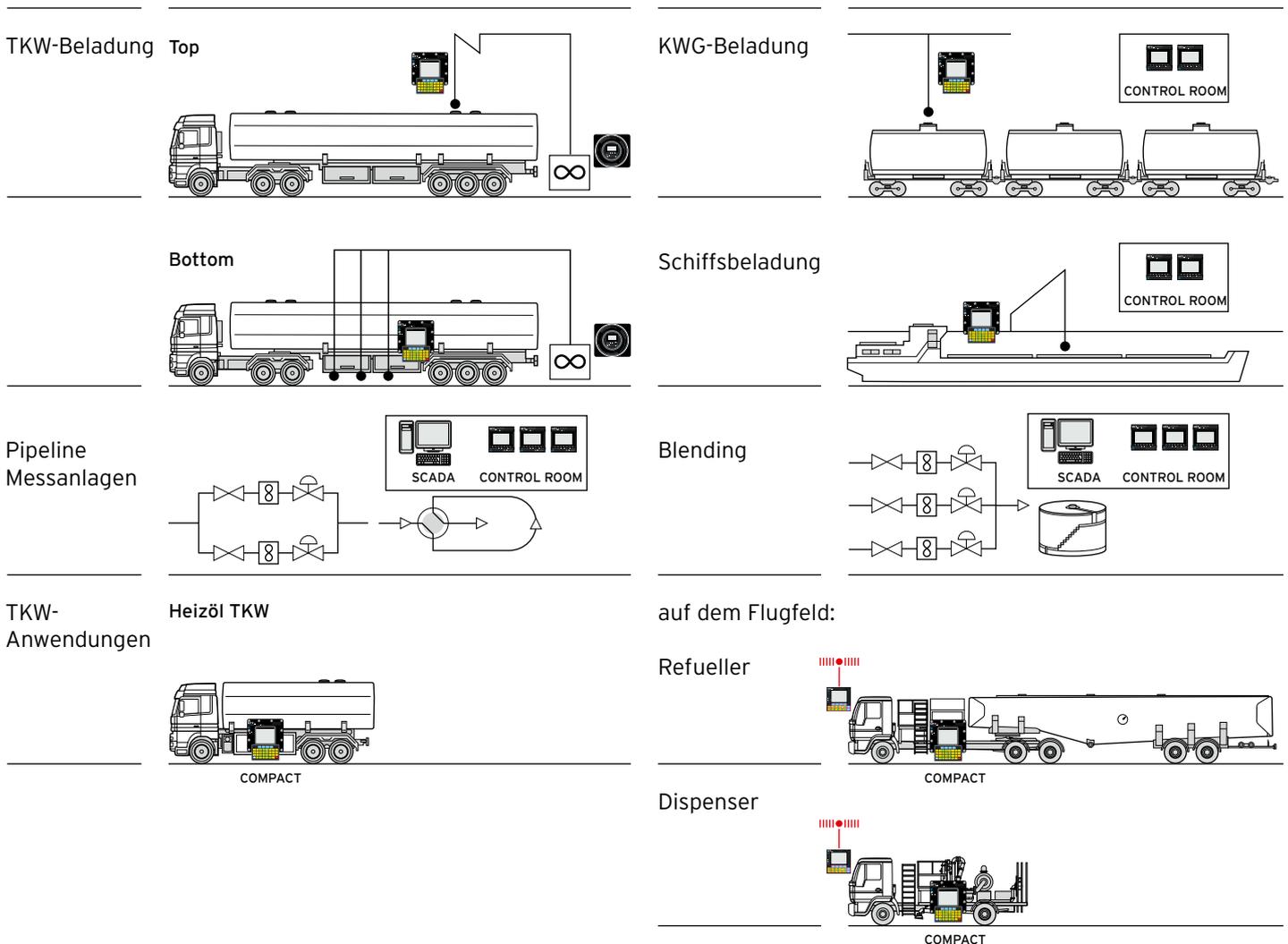
AUSGELEGT FÜR VIELE ANFORDERUNGEN

Die MFX_4 Anwendungen

MFX_4 ist die 4. Generation der Messwertrechner- Produktlinie von M+F Technologies. Über 15.000 MFX Messwertrechner sind weltweit im Einsatz.

Das MFX_4 System deckt ein weites Spektrum an Anwendungen ab: Von der TKW-, KWG- und Schiffsbeladung über Pipeline Messanlagen bis zu Mehrkomponenten-Blendingsystemen.

ANWENDUNGEN IM ÜBERBLICK





M+F | Systems

MFX_4: DIE FUNKTIONEN

Überragende Fähigkeiten

Die Systemarchitektur des MFX_4 ist modular: Seine Funktionen sind auf einzelne Module verteilt, welche über den Feldbus CANopen miteinander kommunizieren.

Diese Module sind in [Ex]- und nicht-[Ex]-Ausführungen verfügbar und können genau für die geforderte Anwendung positioniert und konfiguriert werden.

- **MFX_4 Controller:** die zentrale Recheneinheit für den eichpflichtigen Bereich
- **MFX_4 Terminal:** das Mensch-Maschine-Interface
- **CUT und EDI Modul:** TCP/IP Gateways

MFX_4 CONTROLLER

Messwertrechner, eichpflichtig

Feld

Controller
[Ex]



Messwarte

Controller Hut-
schiene nicht-[Ex]



MFX_4 TERMINAL

Mensch-Maschine-Interface [MMI]

Feld

Terminal
[Ex]



MFX_4 COMPACT

Messwertrechner und MMI in einem [Ex]-Gehäuse kombiniert

Feld

Compact
[Vorderansicht]



Compact
[Rückansicht]



→ MFX_4 Controller

- Messwertrechner für einen oder zwei Zähler
- Digitale und analoge Ein- und Ausgänge
- Dichtegeber Frequenzeingang
- Mehrkomponenten-Blending
- Additivierung
- Bio Ethanol Blending
- Preset

→ Schnittstellen

- CANopen
- RS232/485

→ MFX_4 Terminal

- Große grafische Anzeige
- Alphanumerische Tastatur
- Konfigurierbare Menüs
- Mehrsprachenfähigkeit
- Kartenleser Proximity
- Kartenleser Wiegand

→ Schnittstellen

- CANopen
- RS232
- RS485 4 Draht
- TCP/IP mit 5 Kanälen

→ MFX_4 Compact

- verbindet ein Controller Modul mit einem Terminal Modul in einem [Ex]-geschützten Gehäuse.
- Dieses Gerät ist besonders für kleinere Anlagen ausgelegt, wo ein Einzelgehäuse sinnvoll ist.

URBELEG UPC ODER URBELEGDRUCKER

Der UPC ist eine eichamtlich zugelassene PC-Datenbankanwendung, die den herkömmlichen Urbelegdrucker ersetzt. Seine Datenbankabfragen ermöglichen einfaches Wiederfinden historischer Daten.

Der UPC kommuniziert mit dem **MFX_4** über TCP/IP [siehe Beispiel 3 auf Seite 7]. Alternativ kann auch ein herkömmlicher Urbelegdrucker angeschlossen werden.

MFX_4 TERMINAL ALS ZUGANGSKONTROLLE

Auf Grund des integrierten Kartenlesers und seiner TCP/IP Anbindung kann das **MFX_4** Terminal auch als separate Zugangskontrolle verwendet werden, z.B. für Torein- und ausfahrt im Verladeterminale.



↑ Proximity Kartenleser

↑ Wiegand Kartenleser

- [Ex] und nicht-[Ex]-Versionen
- Wiegand/Proximity Kartenleser integriert
- Lokale Kundendatenbank integriert
- Stand alone mit vordefinierten Dialogen und/oder externe Dialogsteuerung

MFX_4 EDI

Communication Gateways

Messwerte
EDI



→ MFX_4 EDI

Das MFX_4 EDI ist ein Gateway zwischen den MFX_4 Modulen [CANopen] und einem Local Area Network [TCP/IP].

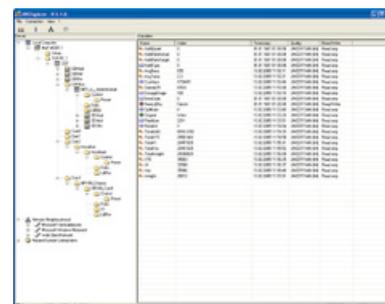
→ EDI Versionen:

- CANopen to Ethernet
- CANopen zum Seriellen Drucker

MFX_4 OPC SERVER

Communication Gateways

OPC-Server



→ MFX_4 OPC Server

Der MFX_4 OPC Server ist ein PC-Programm [MS Windows], das auf dem selben Rechner wie das Terminal Automation System [TAS] laufen kann. Es bietet vollständigen Zugang zu allen Prozessdaten des MFX_4 in Tabellenform. Das TAS liest und schreibt in die Tabellen des OPC Server, ohne direkt mit dem MFX_4 verbunden zu sein.

Diese Standardkommunikation für Anlagen wird von einer Vielzahl von Geräteherstellern unterstützt und erleichtert erheblich die Einbindung von SCADA- und TAS-Systemen in die Anlagenumgebung

VERBINDUNG ZUM FELD UND INS INTERNET

Die Kommunikation

VERBINDUNG MIT EINEM LOCAL AREA NETWORK

Das **MF_X_4** System kann neben einer peer-to-peer Verbindung mit einem SCADA- oder TAS-System auch über TCP/IP auf einem Local Area Network [LAN] kommunizieren.

Das SCADA- oder TAS-System braucht dabei das proprietäre Protokoll des **MF_X_4** nicht zu kennen. Es kommuniziert auf dem LAN mit dem OPC Server, in dessen Register es lesen und schreiben kann oder direkt per Modbus TCP..

Der OPC-Server kann auf demselben PC wie das Automatisierungssystem installiert sein; er kann aber auch über das LAN von einem anderen PC angesprochen werden.

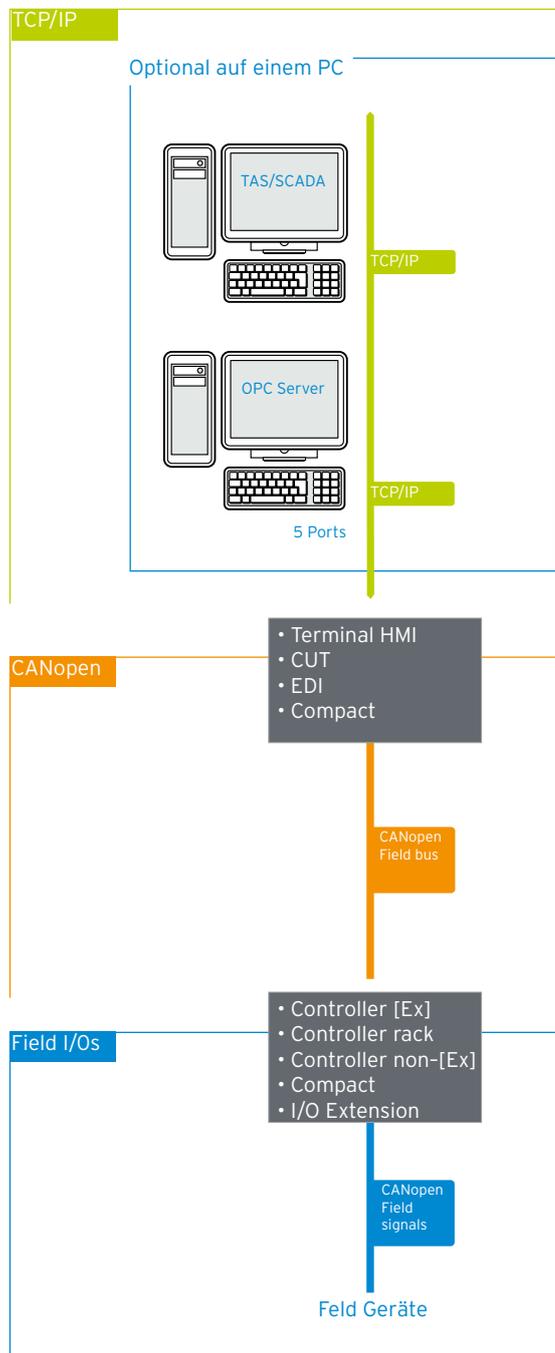
Alternativ kann das **MF_X_4** auch in konventioneller Weise über RS232 oder RS485 unter anderem per Modbus RTU seriell mit anderen Systemen kommunizieren.

KOMMUNIKATION PER FELDBUS CAN-OPEN

Die **MF_X_4** Module kommunizieren untereinander über den Feldbus CANopen. Dieses sehr schnelle und hochsichere Bussystem ist seit vielen Jahren praxisbewährt und wird vielfach dort eingesetzt, wo es um schnellen Datentransfer geht [z.B. in der Automobiltechnik]. Die CANopen Controller sind bereits in die **MF_X_4** Module integriert.

VERBINDUNG ZU DEN GERÄTEN IM FELD

Die im Feld eingesetzten Geräte werden direkt an den **MF_X_4** Controller angeschlossen. Die Auslegung des **MF_X_4** Systems erlaubt eine optimale Anbindung der Feld-Ein- und Ausgänge: z.B. können Dichtegeber-Frequenzsignale direkt ohne Konverter angeschlossen werden.



FLEXIBLES MODULARES KONZEPT

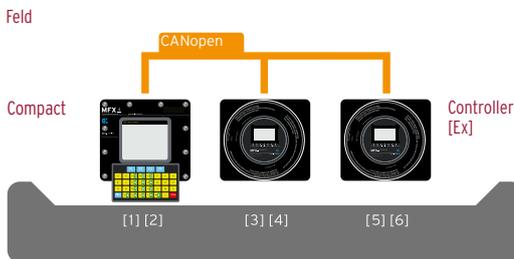
Konfigurationsbeispiele

In einfachen Anlagen können alle Module auf der Füllbühne angeordnet werden. Ein Automatisierungssystem ist

(noch) nicht installiert: die Anlage läuft halbautomatisch mit dem MFX_4 Terminal.

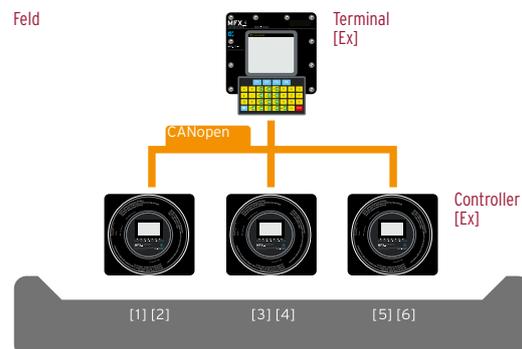
BEISPIEL 1: ALLE MODULE AUF DER FÜLLBÜHNE

Das MFX_4 Compact wird zusammen mit zwei MFX_4 Controllern eingesetzt. Das MFX_4 Compact kann wie die MFX_4 Controller bis zu zwei Messstellen versorgen. Der Bediener benutzt das MMI des Compact für alle Messstellen auf der Füllbühne.



BEISPIEL 2: ALLE MODULE AUF DER FÜLLBÜHNE

Das MFX_4 Terminal wird mit drei MFX_4 Controllern eingesetzt. Es dient als MMI für alle Messstellen.



BEISPIEL 3: MFX_4 AUF DER FÜLLBÜHNE FÜR TKW-BELADUNG

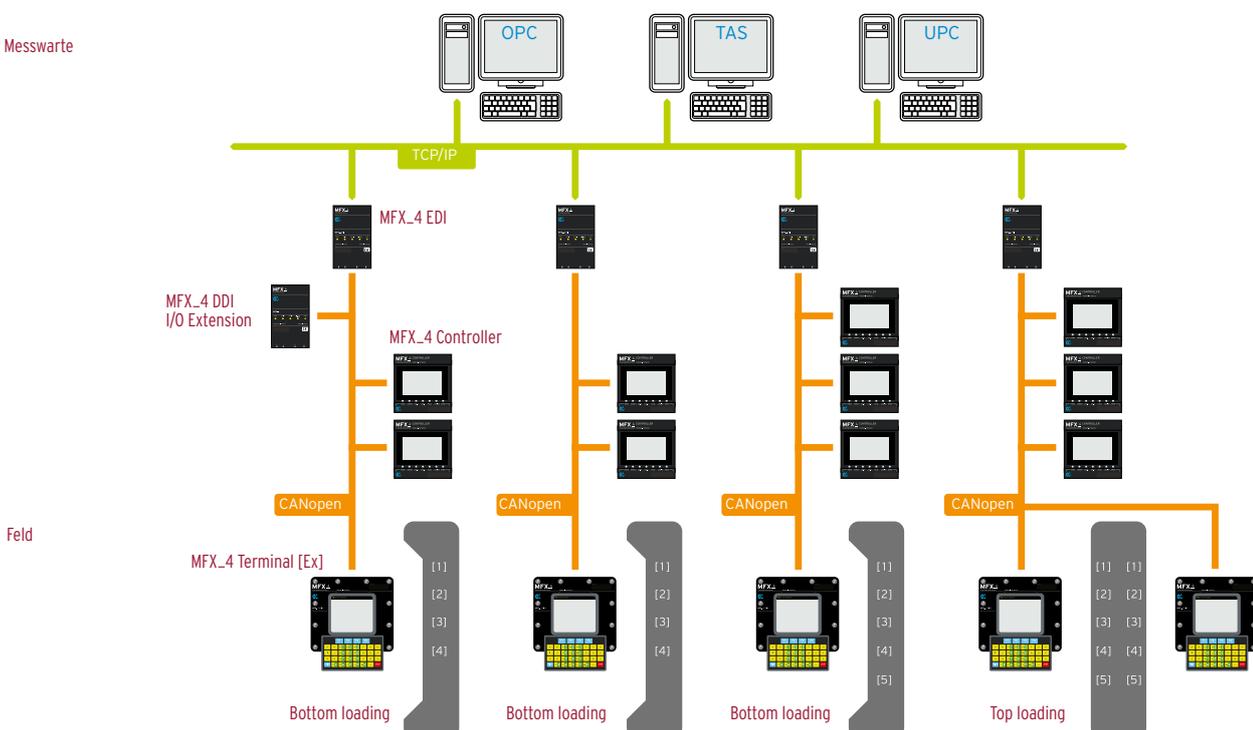
Dieses Beispiel zeigt einen TKW-Terminal mit vier Füllbühnen. Die MFX_4 Terminals [Ex] befinden sich jeweils auf den Füllbühnen.

[Beachte: Bühne 4 hat eine rechte und eine linke Fahrspur und verwendet zwei Terminals.]

Für weitere I/O Anforderungen auf diesen Füllbühnen ist auf jeder Füllbühne eine weitere I/O Extension installiert.

Jeder Controller ist für eine oder zwei Messstellen zuständig. Die MFX_4 EDI Module sind Gateways zum TCP/IP LAN Netzwerk. Der OPC Server stellt dem Automation System alle Daten des MFX_4 für Lesen/Schreiben zur Verfügung.

Der UPC auf dem LAN ist ein Urbelegdatenspeicher, der den herkömmlichen Urbelegdrucker ersetzt.



MFX_4: ZÄHLERINTEGRITÄT UND SKALIERBARKEIT

Die Vorteile der Modularität

SKALIERBARKEIT

Dasselbe MFX_4 kann sowohl in kostengünstigen einfachen Anwendungen wie auch in hochkomplexen »High-Tech« Anwendungen eingesetzt werden. Das kleinste System benötigt lediglich einen einzelnen Controller für die Ansteuerung von bis zu zwei Messstellen.

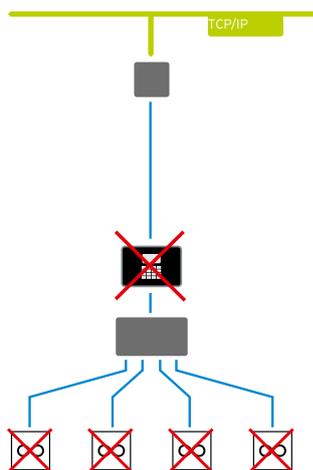
Auch hochkomplexe Anwendungen können mit den gleichen MFX_4 Modulen abgedeckt werden. Diese Skalierbarkeit erlaubt, im Laufe der Zeit leistungsfähigere Anlagenkonzepte mit derselben Technologie zu realisieren.

ZÄHLERINTEGRITÄT

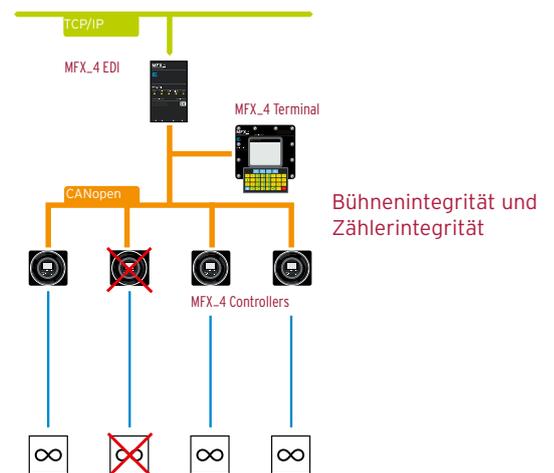
Wenn andere Messwertrechner ausfallen, fällt gleich eine komplette Füllbühne aus. Man spricht von »Bühnenintegrität«.

Mit der »Zählerintegrität« des MFX_4 ist bei einer Unterbrechung lediglich eine Messstelle betroffen.

- **Höhere Leitung**, maximale Verfügbarkeit
- **Einfache Konfiguration** und Erweiterung
- **Kosteneffizienz**: niedrigere Kosten für Ersatzteile und Wartung
- **Niedrigere Verkabelungskosten**: keine zusätzlichen Schaltkästen



↑ Andere Messwertrechner



Bühnenintegrität und Zählerintegrität

↑ MFX_4 System

DAS MFX_4 ALS BLENDING CONTROLLER

Anwendungsbeispiele

Das MFX_4 bietet volle Funktionalität als Blending Controller für die Vermischung von bis zu zwölf unterschiedlichen Produkten. Ergebnis ist ein Mischprodukt aus exakt

definierten Zumischraten. Das Blending kann sowohl Inline oder sequentiell erfolgen.

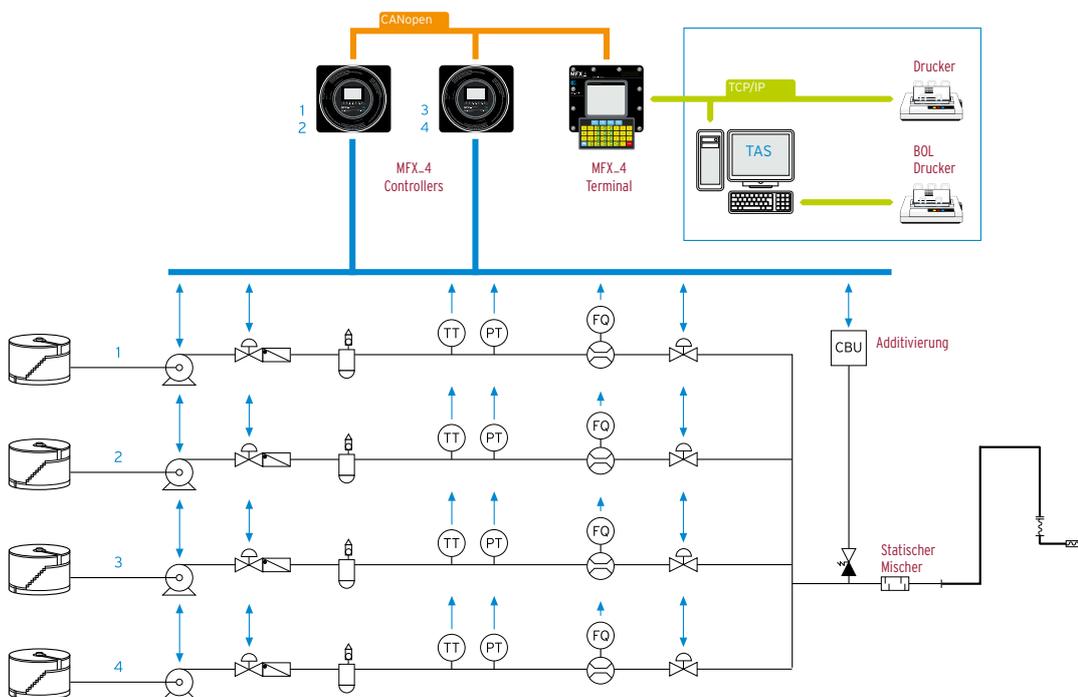
→ Typische Anwendungsfälle

- Blending bei der TKW-Befüllung
- Blending für Ethanol und Bio-Diesel während der Beladung
- Multi-Produkt Blending Systeme
- Bunker Blending
- Additiv Blending
- Additivierung von bis zu zehn Additiven

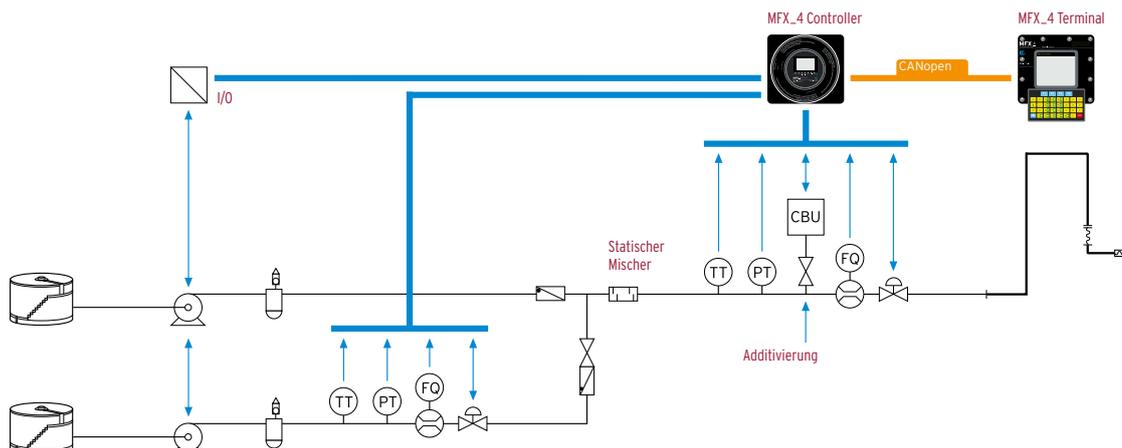
→ Hauptfunktionen

- Spülung [Flushing] nach der Beladung [optional]
- Controlled and Wild Stream Blending
- Speicherung von Rezepturen
- Zähler- und Prozessdaten pro Messstelle
- Gesamtmengenermittlung für jede Beladung
- Simultane Additivierung und Blending mit Additiv Controller

BEISPIEL 1: RATIO INLINE BLENDING FÜR BIS ZU ZWÖLF PRODUKTEN



BEISPIEL 2: WILD STREAM BLENDING, Z.B. FÜR ETHANOL ODER BIO-DIESEL BLENDING



KONFIGURATION MIT EXPLORER ODER TASTATUR

PC-basierte Steuerung

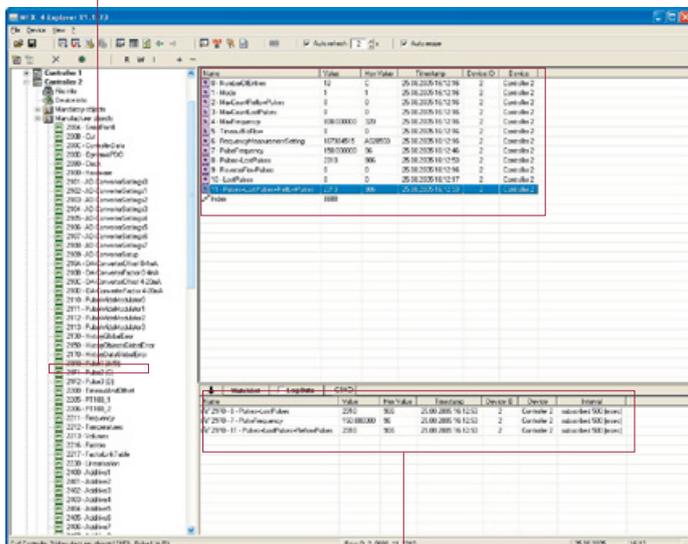
Der MFX_4 Explorer ist ein PC-basiertes Programm, das vollständigen Zugang zu allen Prozessdaten des MFX_4 erlaubt. Diese Software ist das Konfigurationswerkzeug für Servicepersonal und Betreiber. Es bietet darüber hinaus eine

Vielzahl zusätzlicher Funktionen, die den Umgang mit dem MFX_4 besonders einfach und flexibel machen. Das leicht verständliche Layout des MFX_4 Explorers ermöglicht ein intuitives und zügiges Einarbeiten.

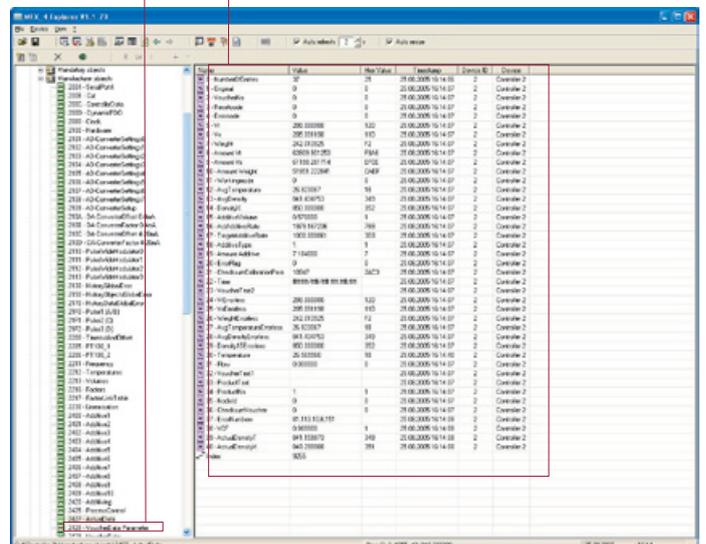
→ Das Programm bietet folgende Funktionen:

- Parameter Einstellung
- Loggen der Kommunikation
- Logbuch [Datenhistorie]
- Parameter- und Konfigurationsdatenbank
- Einstellung der Provervariablen
- Zugang zu allen Variablen des OPC Servers
- Firmware Upload

Für den Service: Analyse der laufenden Impulse während eines Verladevorgangs



Anzeige der laufenden Verladedaten



Echtzeit-Aktualisierung der Impulsdaten

FERNWARTUNG MIT DEM MFX_4 EXPLORER

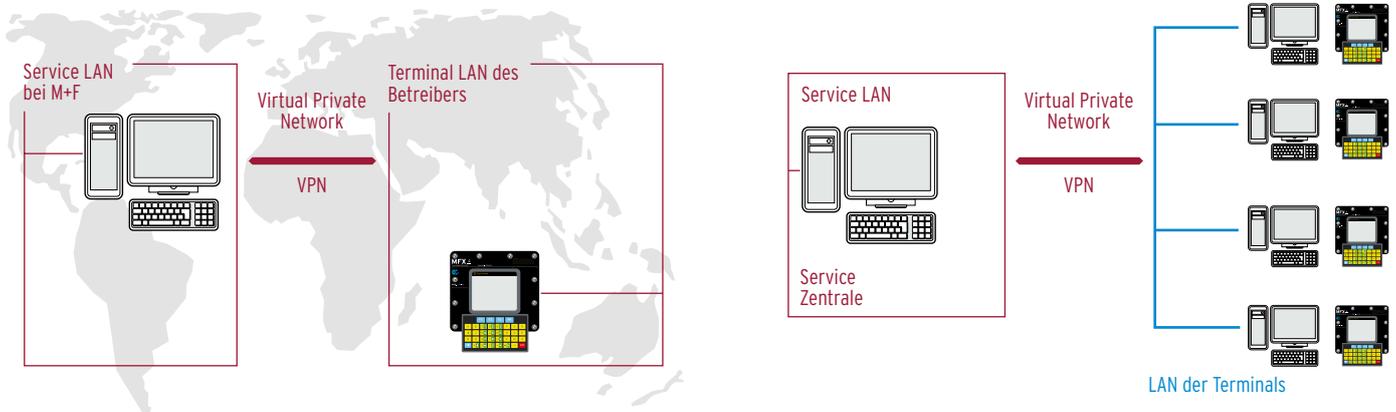
Alle internen Prozessdaten weltweit

Auf Grund der TCP/IP Kommunikationsfähigkeiten des MFX_4 kann das System auch über das Internet über große Distanz, selbst international gewartet werden. Als Servicewerkzeug ermöglicht der MFX_4 Explorer vollen Zugang auf alle internen Prozessdaten während des Verladeablaufs, um so in Echtzeit den Prozess analysieren zu können.

So ist es auch möglich, Parametereinstellungen einzusehen und zu verändern sowie Firmware-Updates durchzuführen.

Da Firmware Uploads getrennt für den eichpflichtigen wie den nicht-eichpflichtigen Bereich erfolgen, sind solche Updates möglich, ohne das Eichsiegel zu brechen.

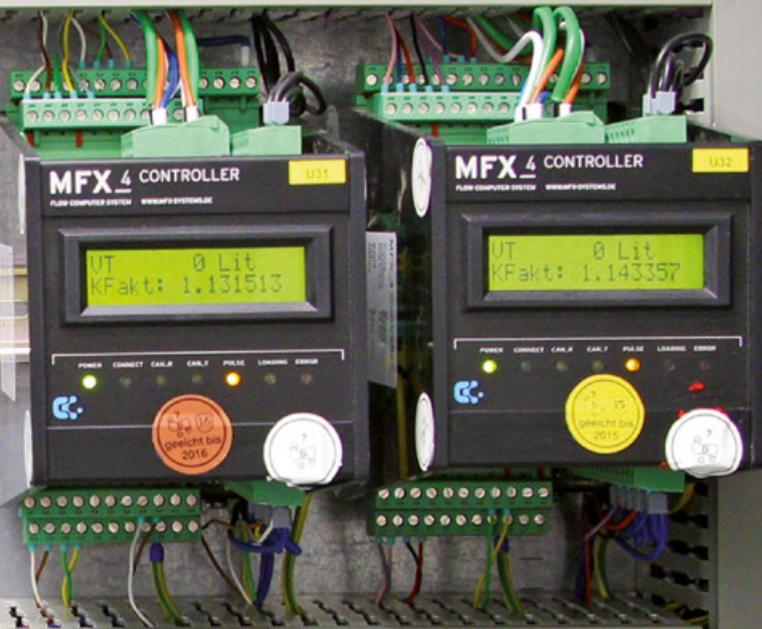
KOMMUNIKATION ZWISCHEN MFX_4 UND TAS VIA OPC-SERVER



↑ Internationale Service Unterstützung

↑ Zentraler Service der Mineralölgesellschaft





Helbingtwiete 5
22047 Hamburg | Germany

Phone +49 (0)40 72550 0
Fax +49 (0)40 72550 111

info@m-f.tech
www.m-f.tech

9175-0001-0049



Member of the J.H.K. Group