



Zeit und Budget effizient nutzen mit modularer Messdatenerfassung

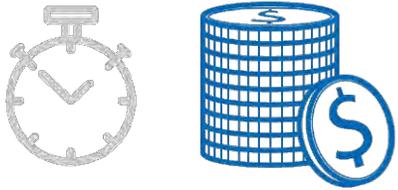
CSM Web-Seminare

CSM **Xplained**
measurement technology



Innovative Mess- und Datentechnik

Zeit- und Kostendruck bei Fahrzeugentwicklungen



Transformation zur
E-Mobilität

Neue Komponenten

Neue Messtechnik
notwendig

Neue Player im
Wettbewerb

Simulationen
unzureichend

Beschaffungskrise

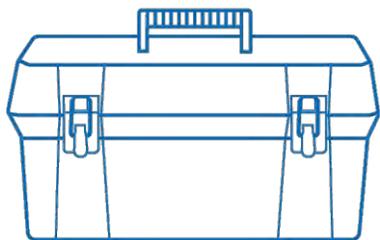
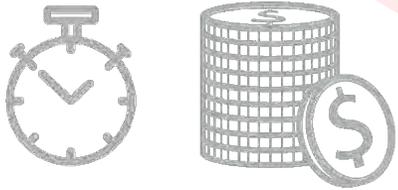
Allgemeiner
Fachkräftemangel

Erhöhte
Komplexität der
Fahrzeuge

Höhere Personal-
und Energiekosten

Effizienz steigern

durch Zeit- und Kostenersparnis mit einem geeigneten Messsystem

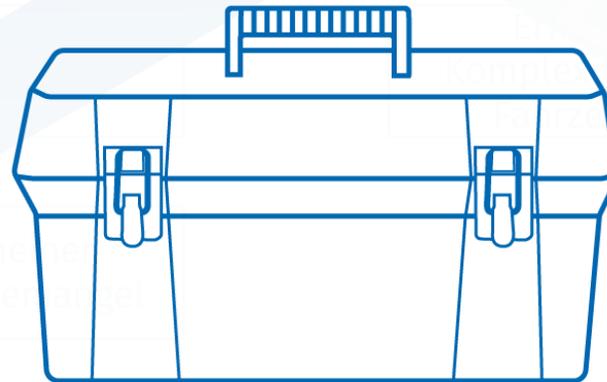


Effizienz steigern

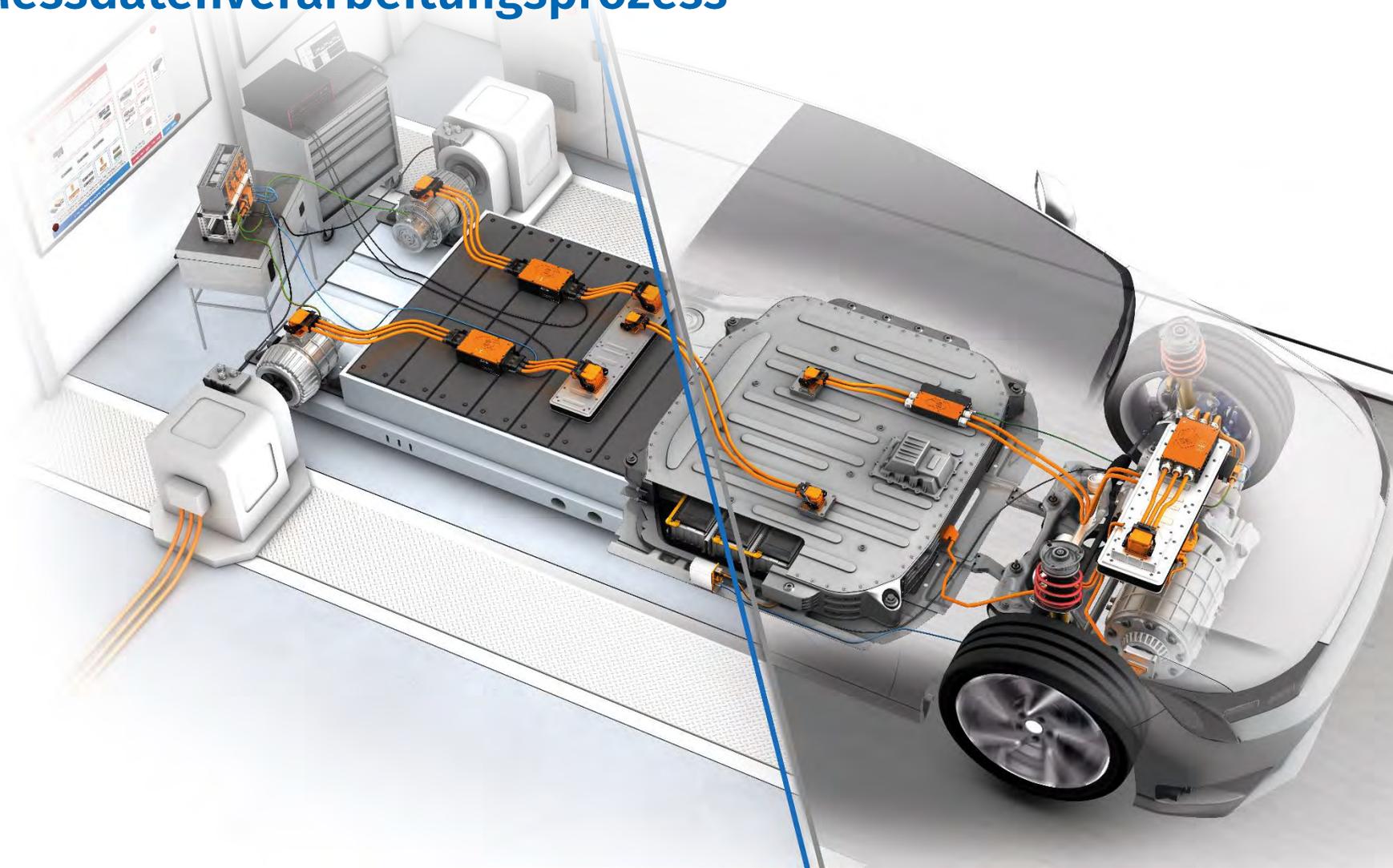
durch Zeit- und Kostenersparnis mit einem geeigneten Messsystem



Welche Anforderungen muss das Messsystem erfüllen?



Der Messdatenverarbeitungsprozess



Der Messdatenverarbeitungsprozess

Untersuchungsumfang

Untersuchungsumfang

- ▶ Testfahrzeug und/oder Prüfstand?
- ▶ Welche Art von Untersuchungen?
- ▶ Einzeltests (sequentiell)?
- ▶ Mehrere Tests parallel?

Optimierung durch:
Ein Messsystem, welches unterschiedlichste
Untersuchungen zeitgleich leisten kann

Der Messdatenverarbeitungsprozess

Messpunkte festlegen

- ▶ Zu ermittelnde Messgrößen definieren
- ▶ Messpunkte / Messorte definieren
- ▶ Sensortypen auswählen

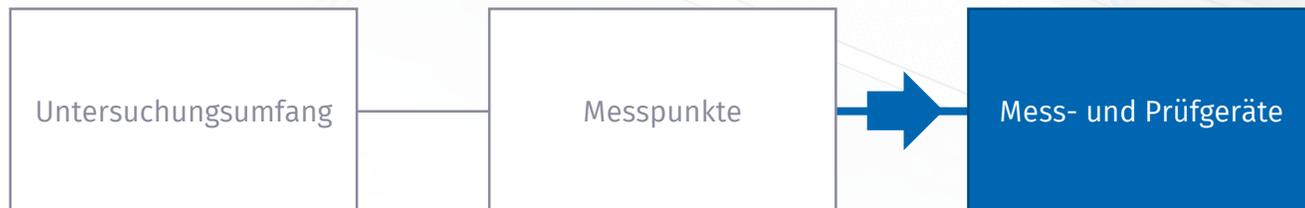
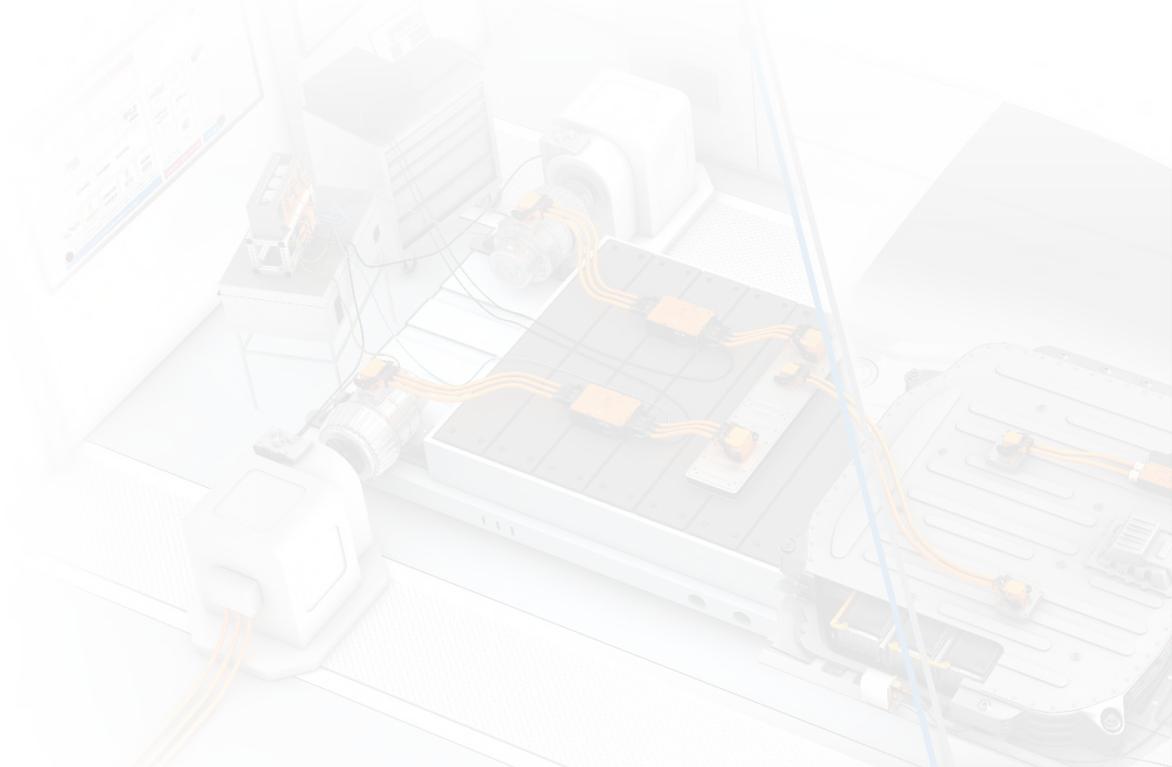
Optimierung durch:

Messsystem, welches die zeitgleiche Erfassung verschiedenster Messgrößen erlaubt und für die ausgesuchten Messorte geeignet ist

Untersuchungsumfang

Messpunkte

Der Messdatenverarbeitungsprozess



Auswahl der Mess- und Prüfgeräte

- ▶ Sind alle Messgeräte für die Messaufgabe vorhanden?
- ▶ Oder muss neu beschafft werden?
- ▶ Vielseitiges Messsystem oder Insel-Lösungen?

Optimierung durch:
Vielseitiges, einfach zu erweiterndes Messsystem

Der Messdatenverarbeitungsprozess

Installation & Konfiguration

- ▶ Installationshilfen am Messgerät vorhanden?
- ▶ Einfache Konfigurations-Software?
 - ▶ TEDS, Signal-DB, Sensor-DB,...
- ▶ Oder immer wieder Einarbeitung / Schulung notwendig?

Optimierung durch:
Praxis- und Anwender-freundliche Soft- und Hardware

Mess- und Prüfgeräte

Installation

Der Messdatenverarbeitungsprozess

Kalibrierung

- ▶ Teil-Kalibrierung in Eigenleistung möglich?
 - ▶ Oder muss die Messtechnik immer wieder außer Haus kalibriert werden?
- ▶ Vor-kalibrierte Messtechnik-Lösungen?

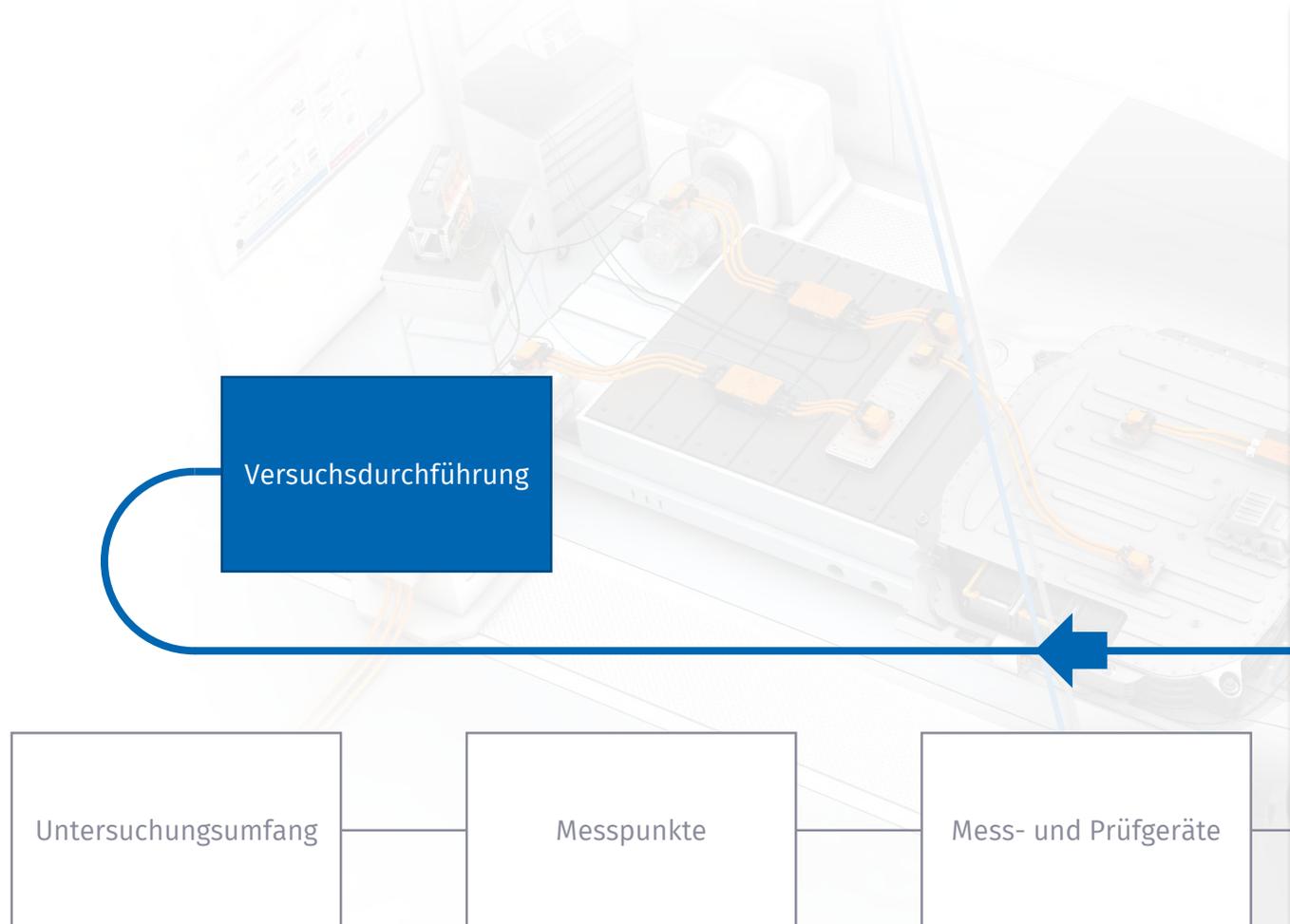
Optimierung durch:
Lösungen für kundennahes Kalibrieren (Kalibrierstation)
sowie Messtechnik mit integrierter Sensorik (HV BM)

Mess- und Prüfgeräte

Installation

Kalibrierung

Der Messdatenverarbeitungsprozess



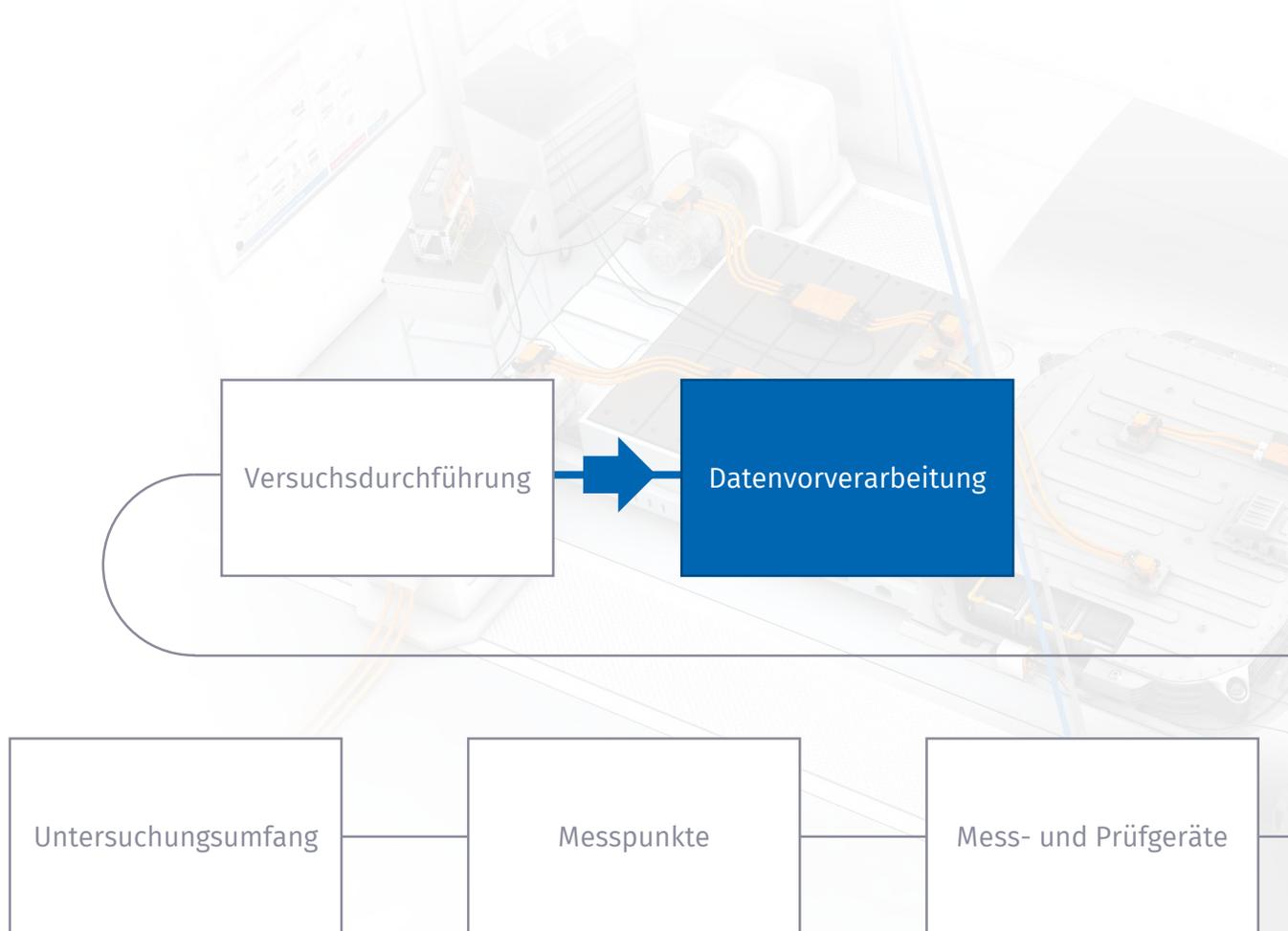
Versuchsdurchführung

- ▶ Versuche parallel durchführen?
- ▶ Daten-Synergien nutzen?
- ▶ Oder Versuche sequentiell abarbeiten?

Optimierung durch:

Leistungsstarke Datenerfassung, die Messdaten von unterschiedlichsten Quellen parallel und synchron verarbeiten kann.

Der Messdatenverarbeitungsprozess



Datenvorverarbeitung (Echtzeit-Berechnungen)

- ▶ Auswertungen und Berechnung von aussagekräftigen Parametern bereits in Echtzeit?
- ▶ Regelung auf Ergebnis-Größen am Prüfstand
- ▶ Übertragung von berechneten Größen anstelle von Rohdaten → immense Datenreduktion
- ▶ Unmittelbar verfügbare Erkenntnisse um Entscheidungen treffen zu können (z.B. Versuchsabbruch etc.)

Optimierung durch:
Online-Rechenfunktionen auf Modul- und Systemebene

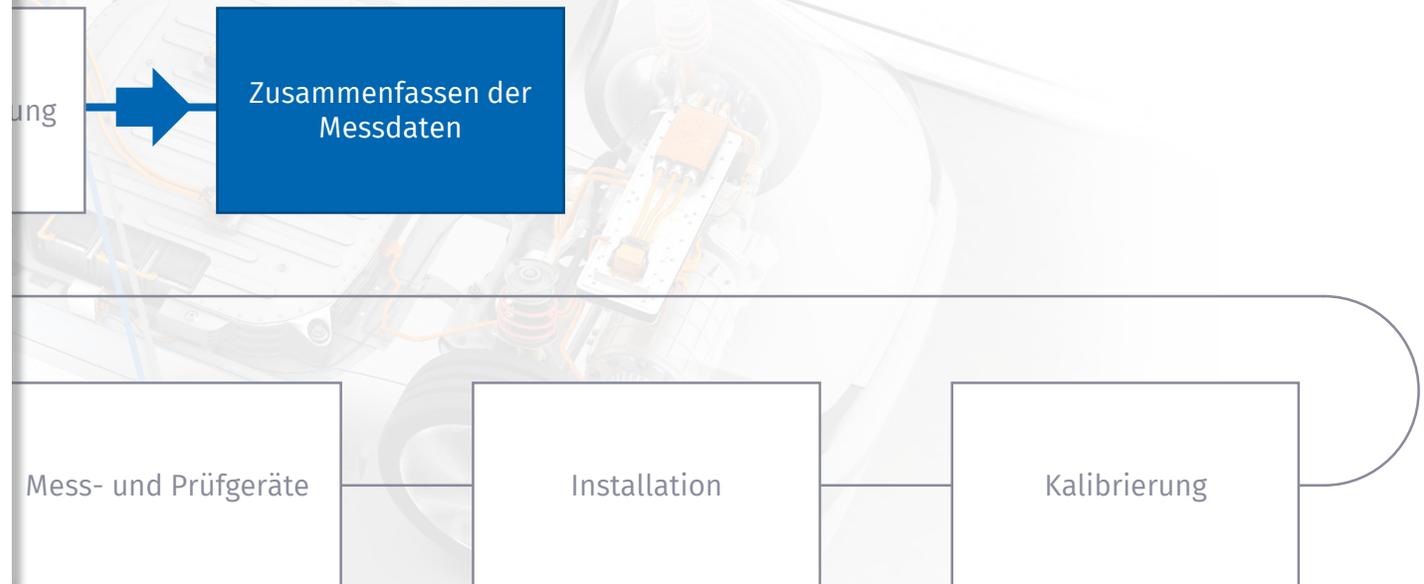
Der Messdatenverarbeitungsprozess

Zusammenfassung der Messdaten

- ▶ Ein Datenfile oder getrennte Systeme?
- ▶ Synchronisierung?
- ▶ Kompatibilität Systeme?



Benötigt: Konnektivität

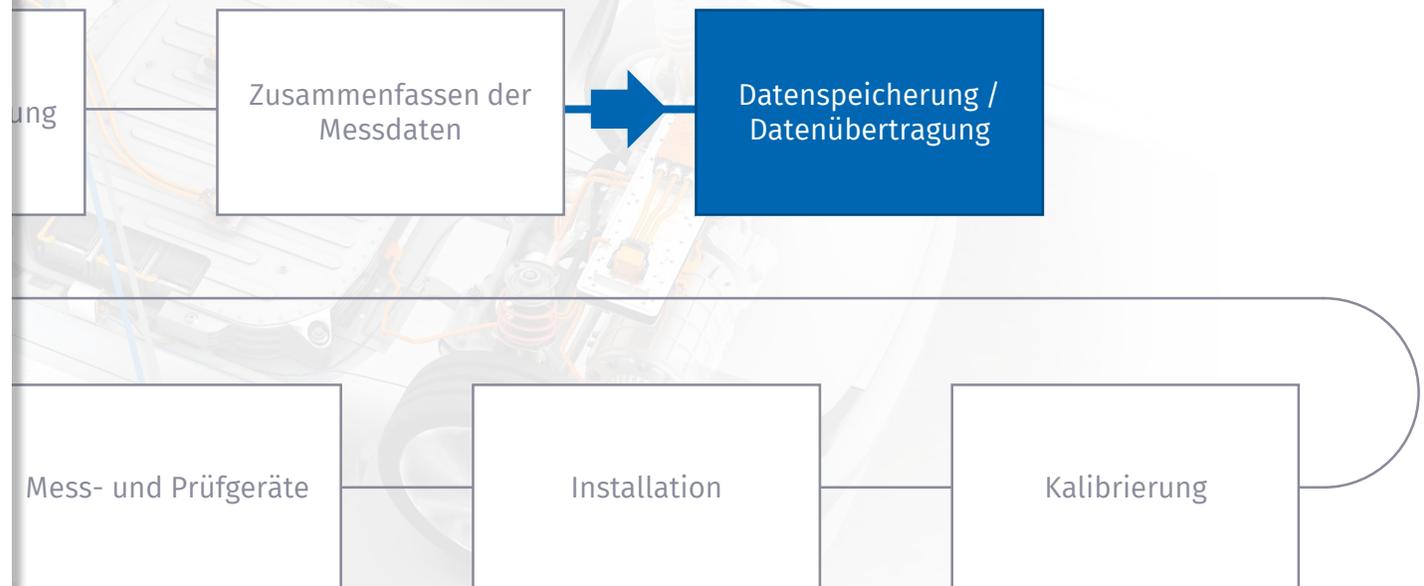


Der Messdatenverarbeitungsprozess

Datenspeicherung & Datenübertragung

- ▶ Intelligente Datenspeicherung?
 - ▶ Trigger, Kompression, Zielformat,...
- ▶ Speicherkapazität?
- ▶ Fern-Datenübertragung via Mobilfunk bzw. WLAN?

Optimierung durch:
Leistungsfähige Datenerfassung mit smartem
Datenmanagement und ggf. Mobilfunk-Modem /
Funkanbindung



Der Messdatenverarbeitungsprozess



Datenauswertung (offline)

- ▶ Automatisierbare Auswertung (Scripte)?
- ▶ Auswertung von Versuchsreihen?
- ▶ Analyse von Einzelaspekten (z.B. „nur“ Leistungsdaten)
 - ▶ Kombinierte Auswertungen (Leistungsdaten + NVH kombiniert)

Optimierung durch:

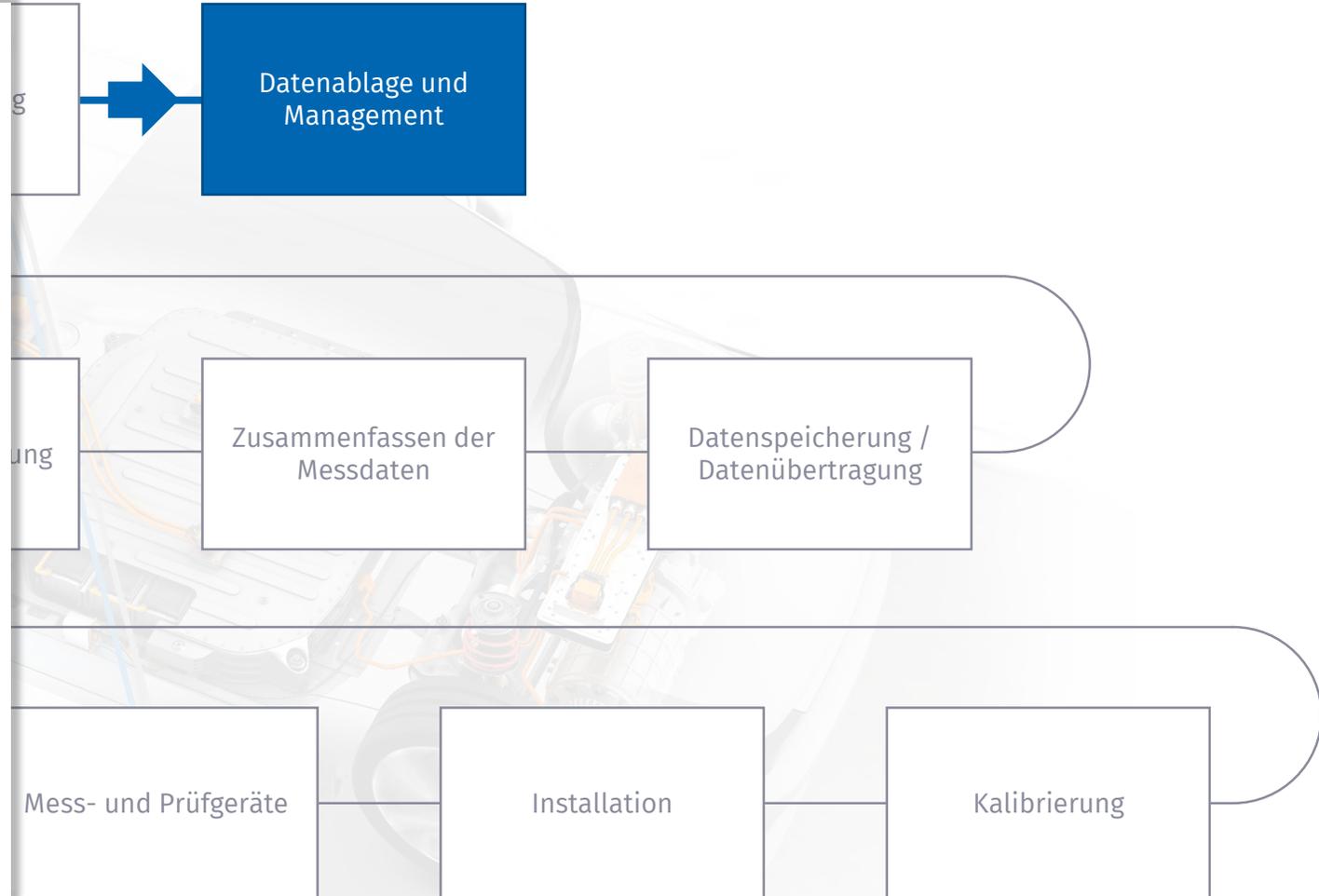
Leistungsstarke Offline-Analyse-Tools mit Anbindung an Messdatenbanken und modularer Erweiterbarkeit sowie offene Schnittstellen und Verwendung von Standard-Formaten

Der Messdatenverarbeitungsprozess

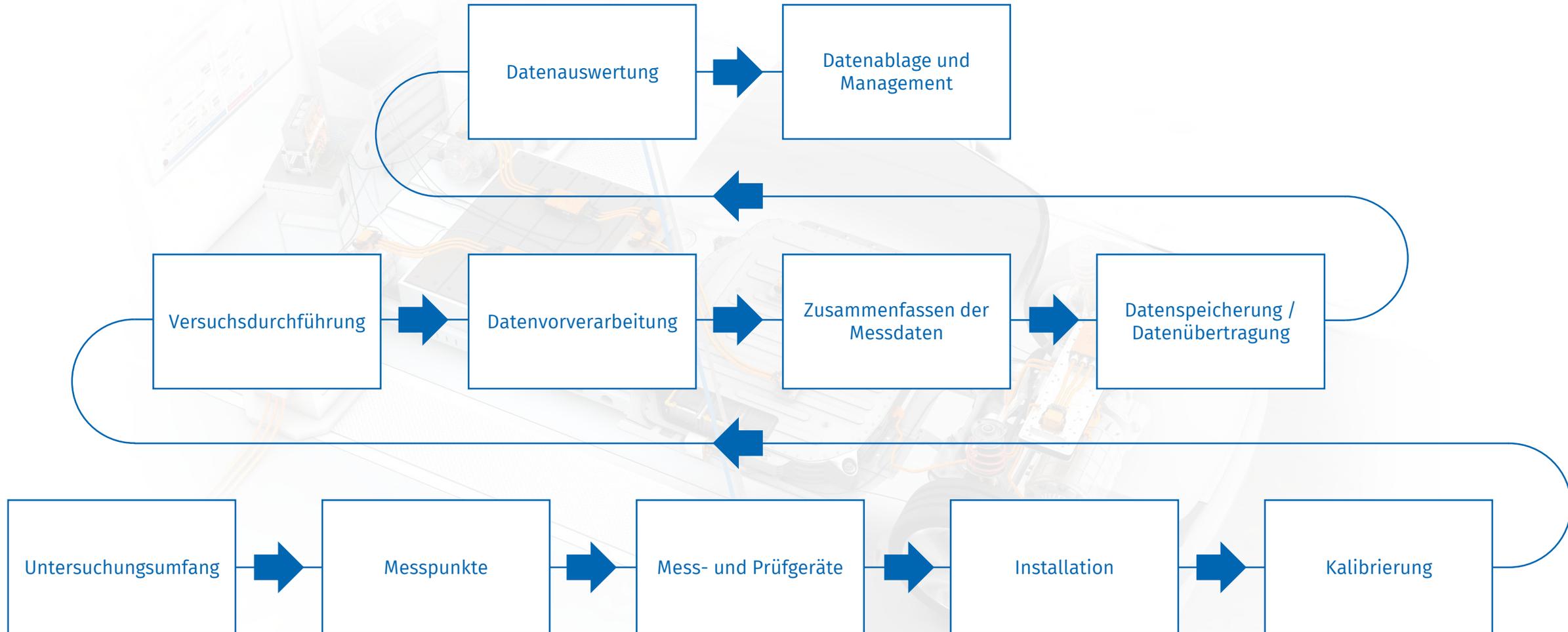
Datenablage und Datenmanagement

- ▶ Messdatenbank? Oder Ordner-Ablage?
- ▶ Server-gestützte Speicherung?
- ▶ Cloud-Anbindung / Big Data?
- ▶ Analysemöglichkeiten?

Optimierung durch:
Cloud-basierte Messdatenbank mit direktem Zugriff zum Offline-Analyse-Tool für die schnelle Analyse von ganzen Versuchsreihen



Der Messdatenverarbeitungsprozess



Das Messsystem

Anforderungen für Effizienzmaximierung

Flexible Anpassung des Messsystems auf verschiedene Messaufgaben und in verschiedenen Kombinationen

Vielseitigkeit

Einfache Erweiterung des Messaufbaus um weitere Messtechnik für die Erfassung von mehr Messstellen

Skalierbarkeit

Modularität

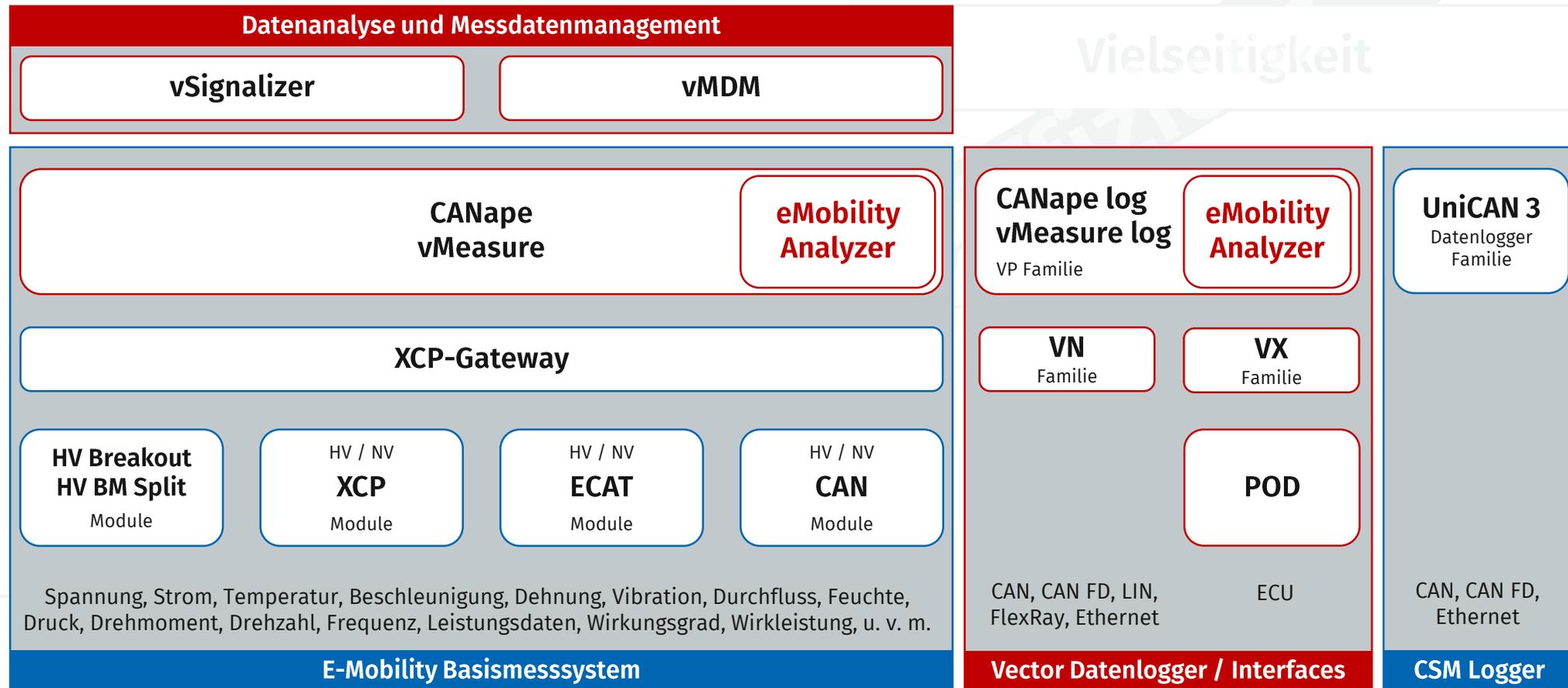
Flexible Kombination von spezialisierter Messtechnik (mit der passenden Kanalzahl)

Konnektivität

Verwendung von kompatiblen Bus-Systemen, geeigneten Schnittstellen, Synchronisationsmechanismen und Dateiformaten für eine einfache Verbindung der Messtechnik und der von ihr generierten Messdaten

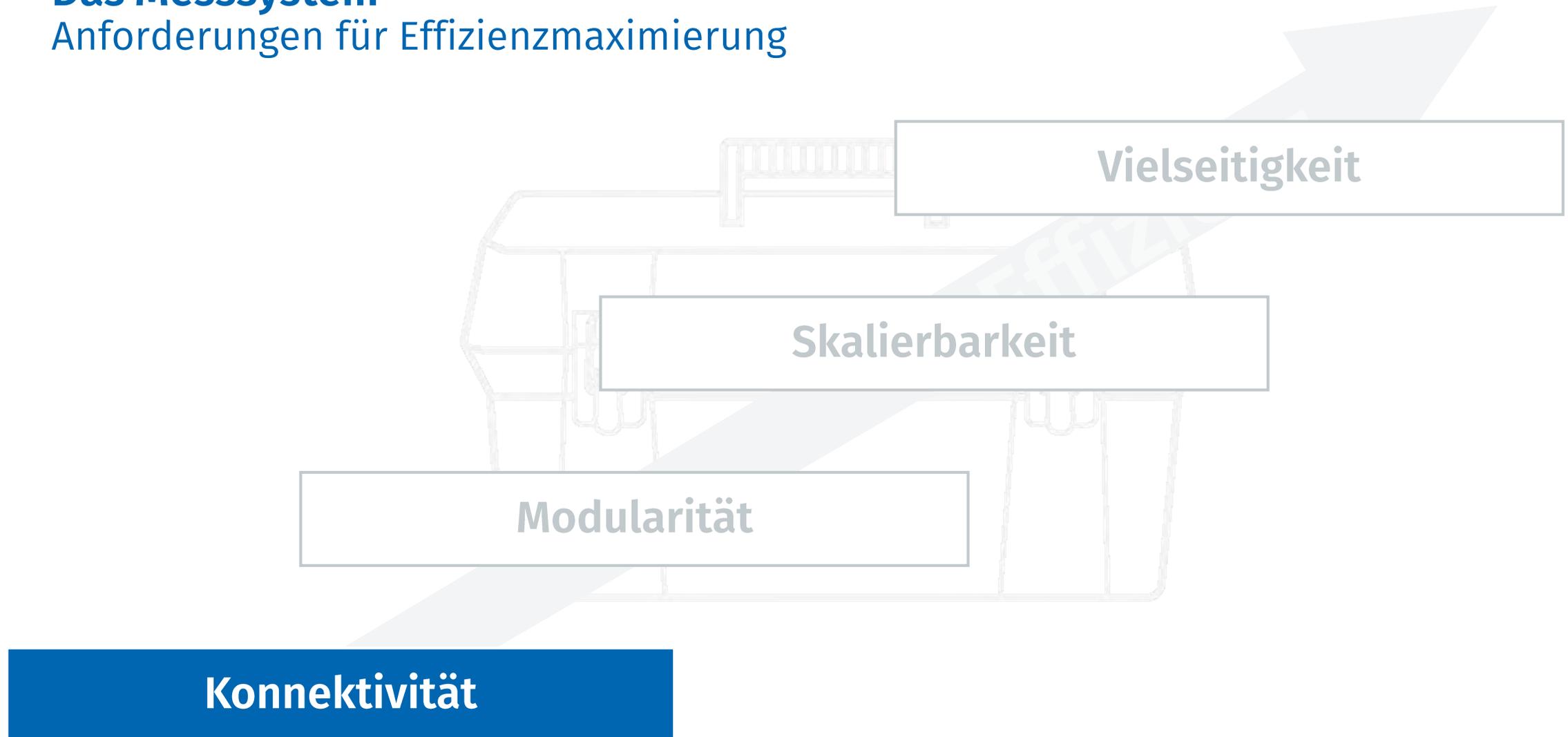


Das Vector CSM E-Mobility-Messsystem



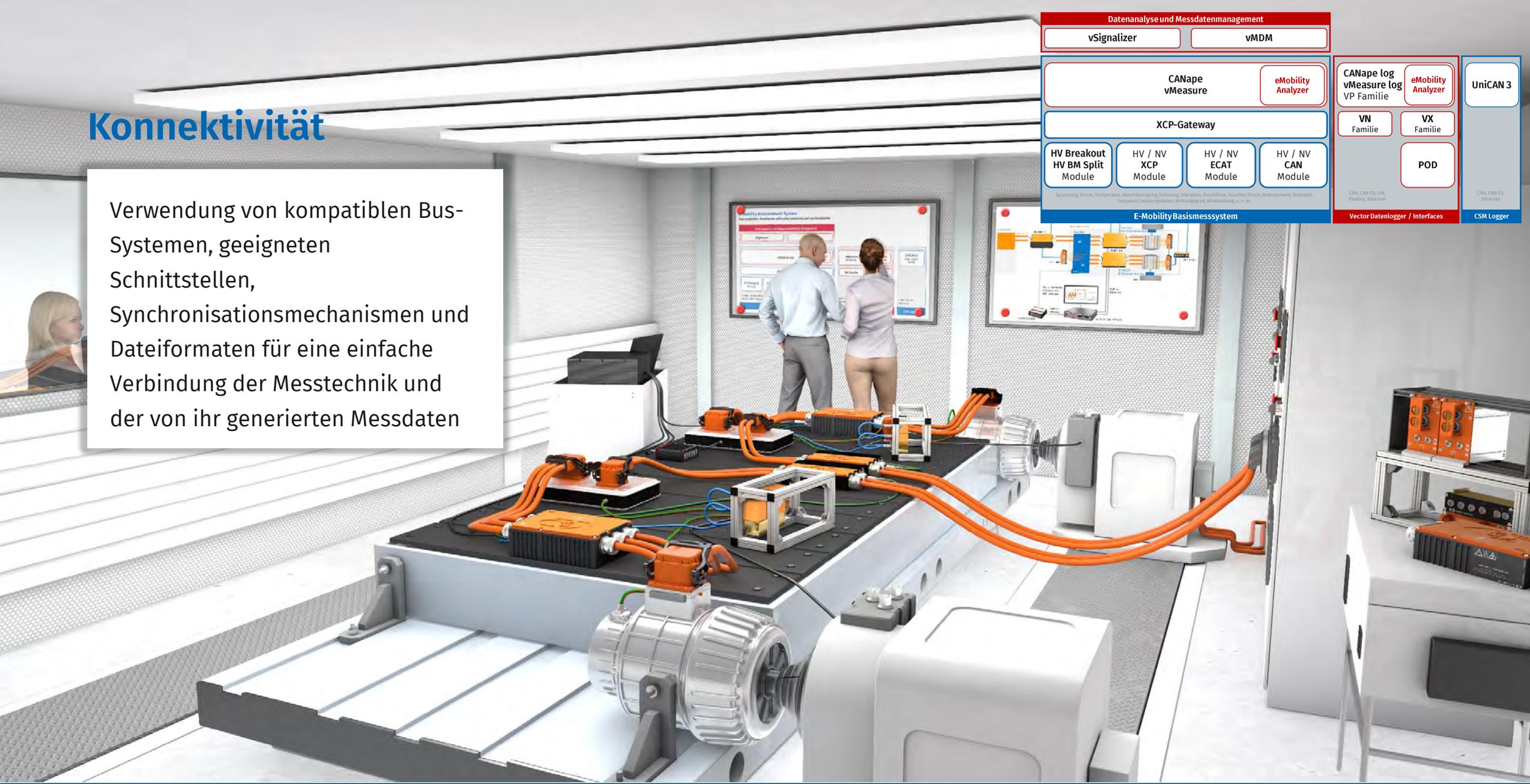
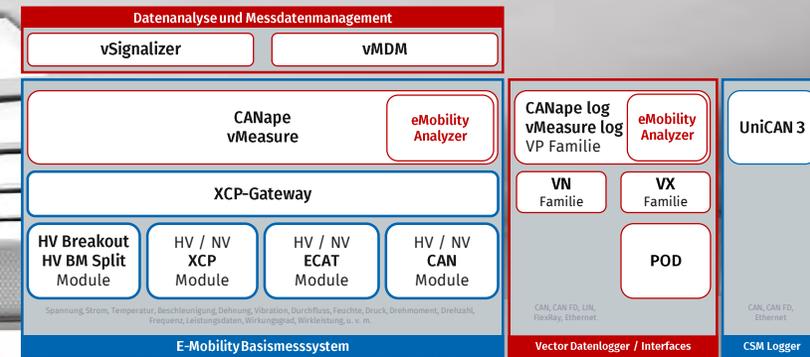
Das Messsystem

Anforderungen für Effizienzmaximierung



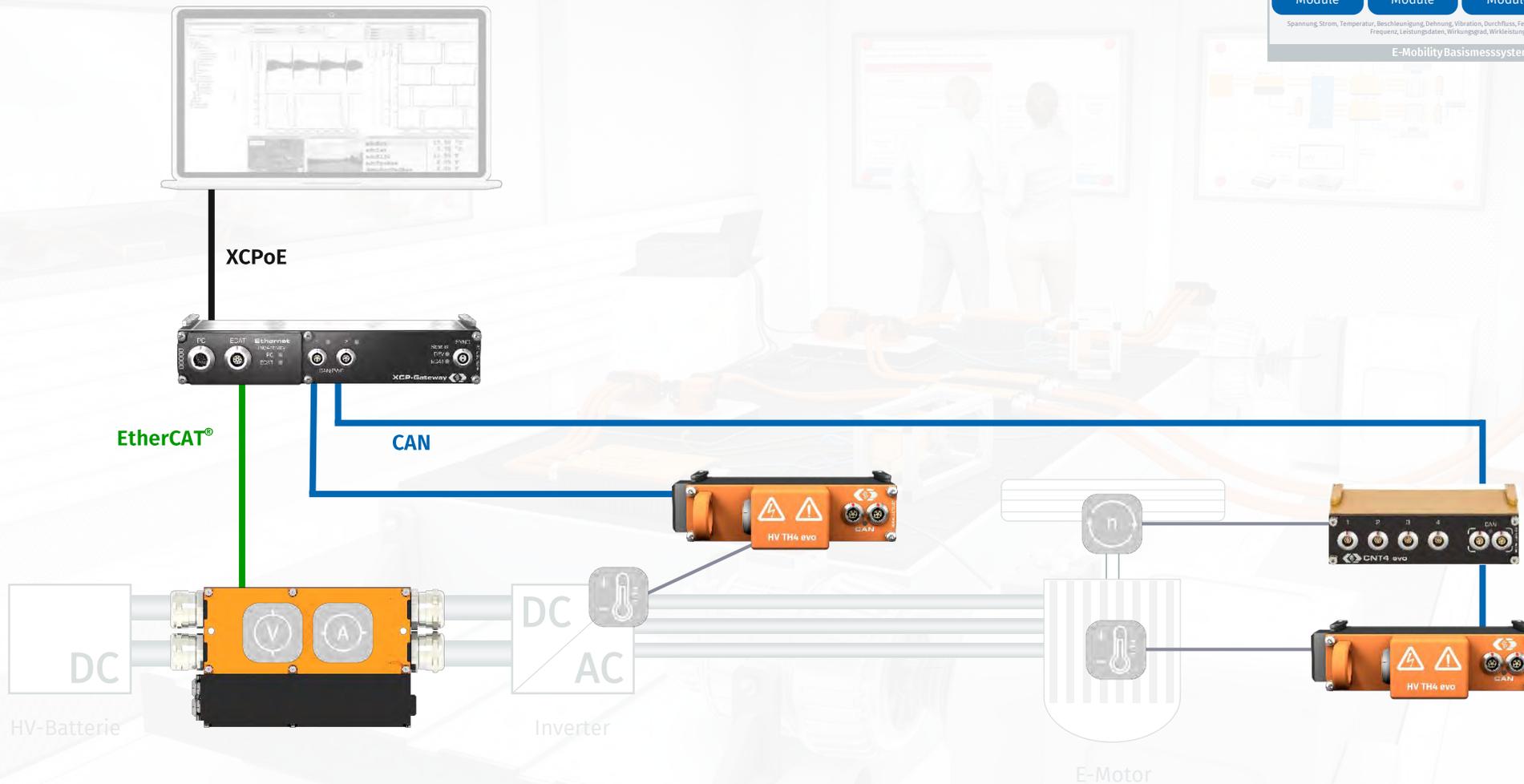
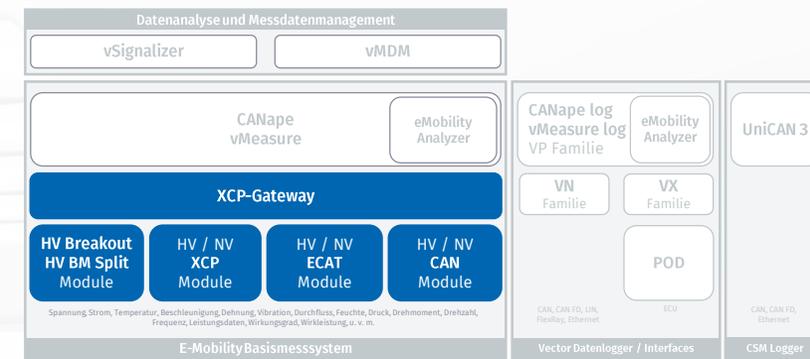
Konnektivität

Verwendung von kompatiblen Bus-Systemen, geeigneten Schnittstellen, Synchronisationsmechanismen und Dateiformaten für eine einfache Verbindung der Messtechnik und der von ihr generierten Messdaten



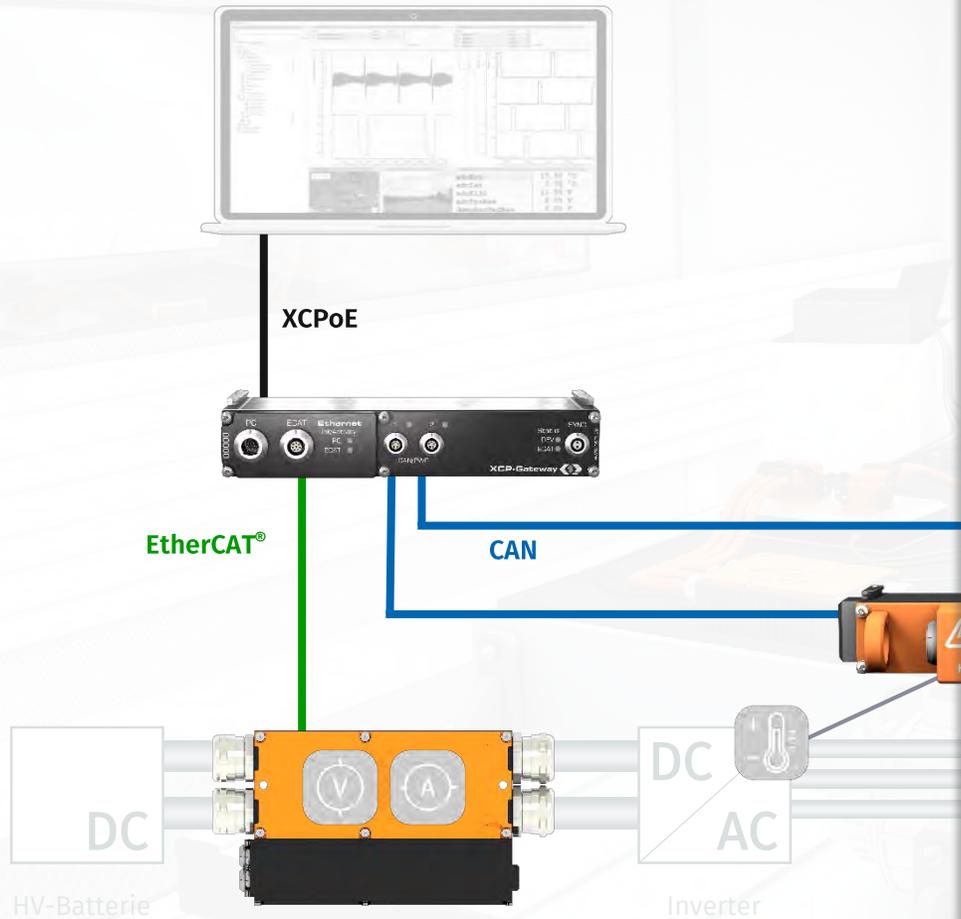
Konnektivität

Leistungsmessung am elektrischen Antriebsstrang



Konnektivität

Leistungsmessung am elektrischen A



Unterstützung verschiedener Bus-Systeme und Synchronisationsmechanismen

XCP-on-Ethernet

- ▶ High-speed Interface
- ▶ PTP-Synchronisation (IEEE 1588)

EtherCAT®

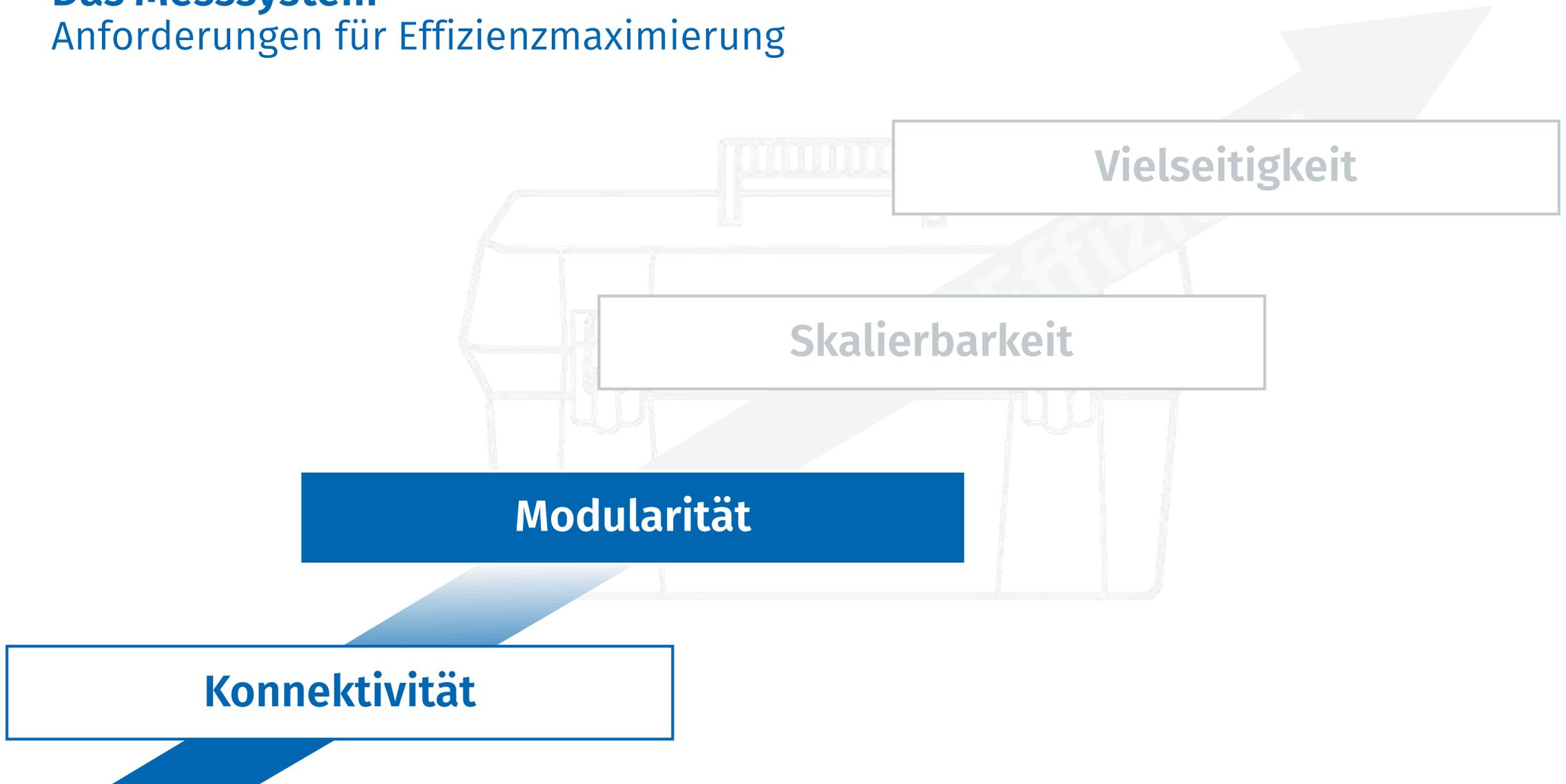
- ▶ Schnelles Protokoll für hunderte Messkanäle
- ▶ Synchronisation über Distributed Clock

CAN-Bus

- ▶ Langsamere Signale
- ▶ Sehr einfache Handhabung

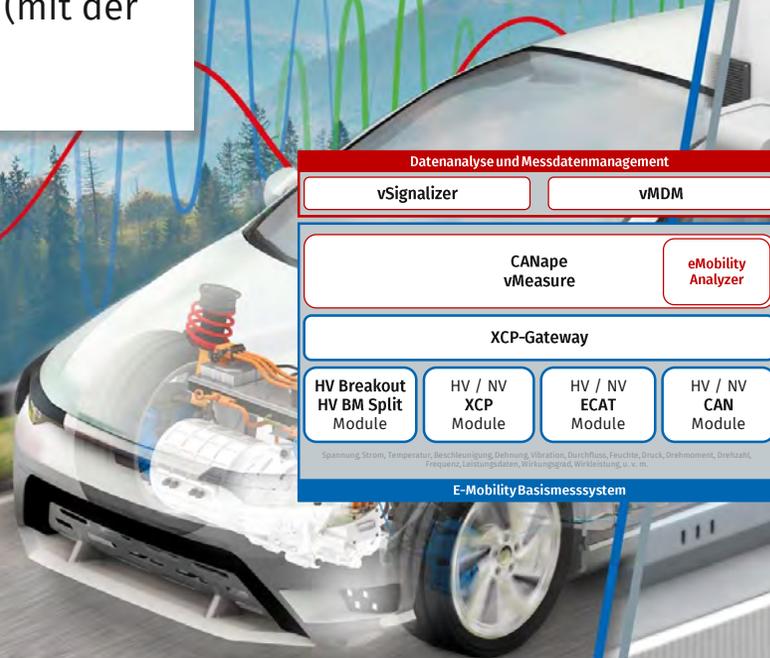
Das Messsystem

Anforderungen für Effizienzmaximierung



Modularität

Flexible Kombination von
spezialisierter Messtechnik (mit der
passenden Kanalzahl)



Modularität

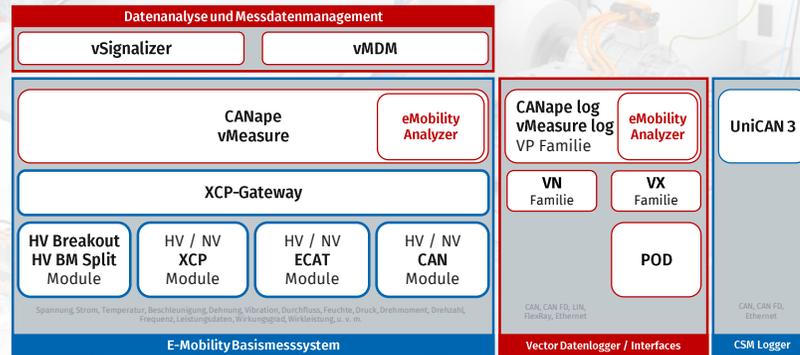
Prüfstand und Fahrversuch

HV-sicher und konventionell

Robuste Messtechnik

Verschiedene Messdatenraten

Verschiedene Messgrößen



Auswahl von CSM Messtechnik

		Strom	Spannung	Temperatur	Sensor- spannungen	DMS	IEPE	Frequenzen
HV-sicher	XCpOE							
	EtherCAT							
	CAN							
Konventionell	EtherCAT							
	CAN							

Modularität

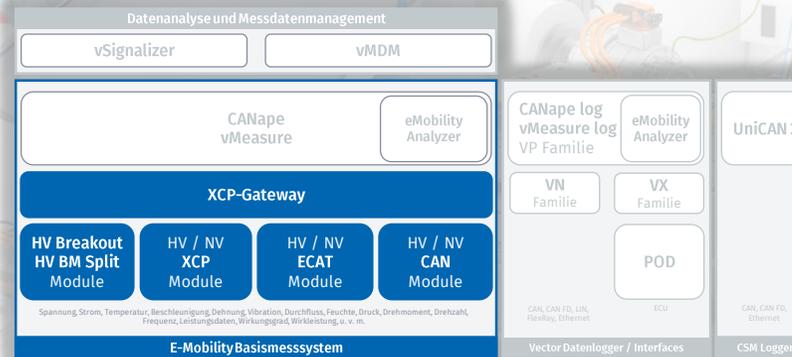
Prüfstand und Fahrversuch

HV-sicher und konventionell

Robuste Messtechnik

Verschiedene Messdatenraten

Verschiedene Messgrößen



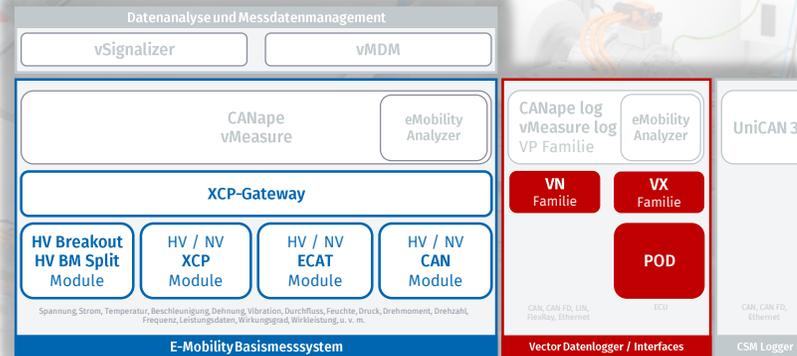
Modularität

Prüfstand und Fahrversuch

HV-sicher und konventionell

Anbindung von ECU-Daten

Robuste Messtechnik



Verschiedene Messdatenraten

Verschiedene Messgrößen

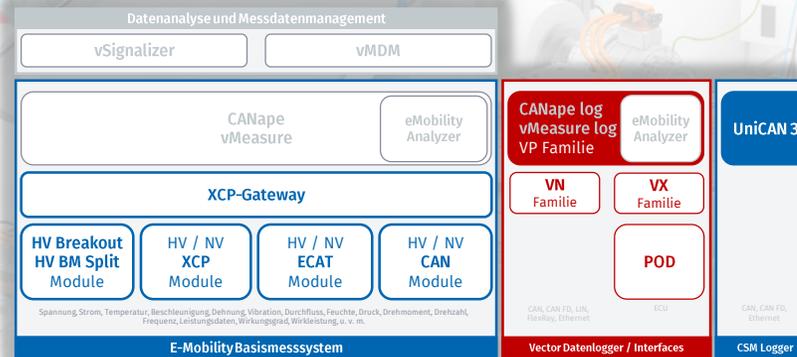
Modularität

Prüfstand und Fahrversuch

HV-sicher und konventionell

Anbindung von ECU-Daten

Robuste Messtechnik



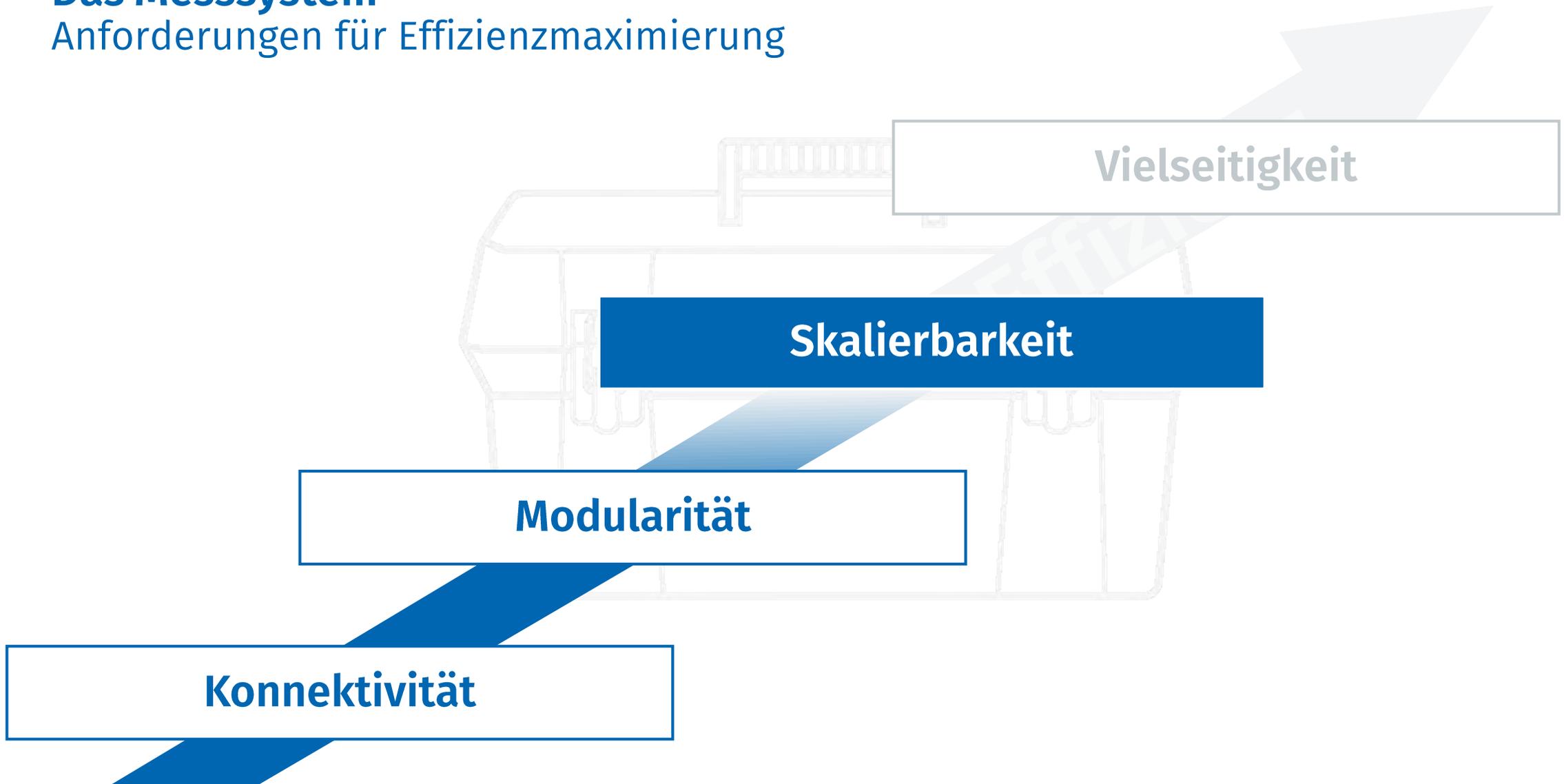
Verschiedene Messdatenraten

Loggerlösungen

Verschiedene Messgrößen

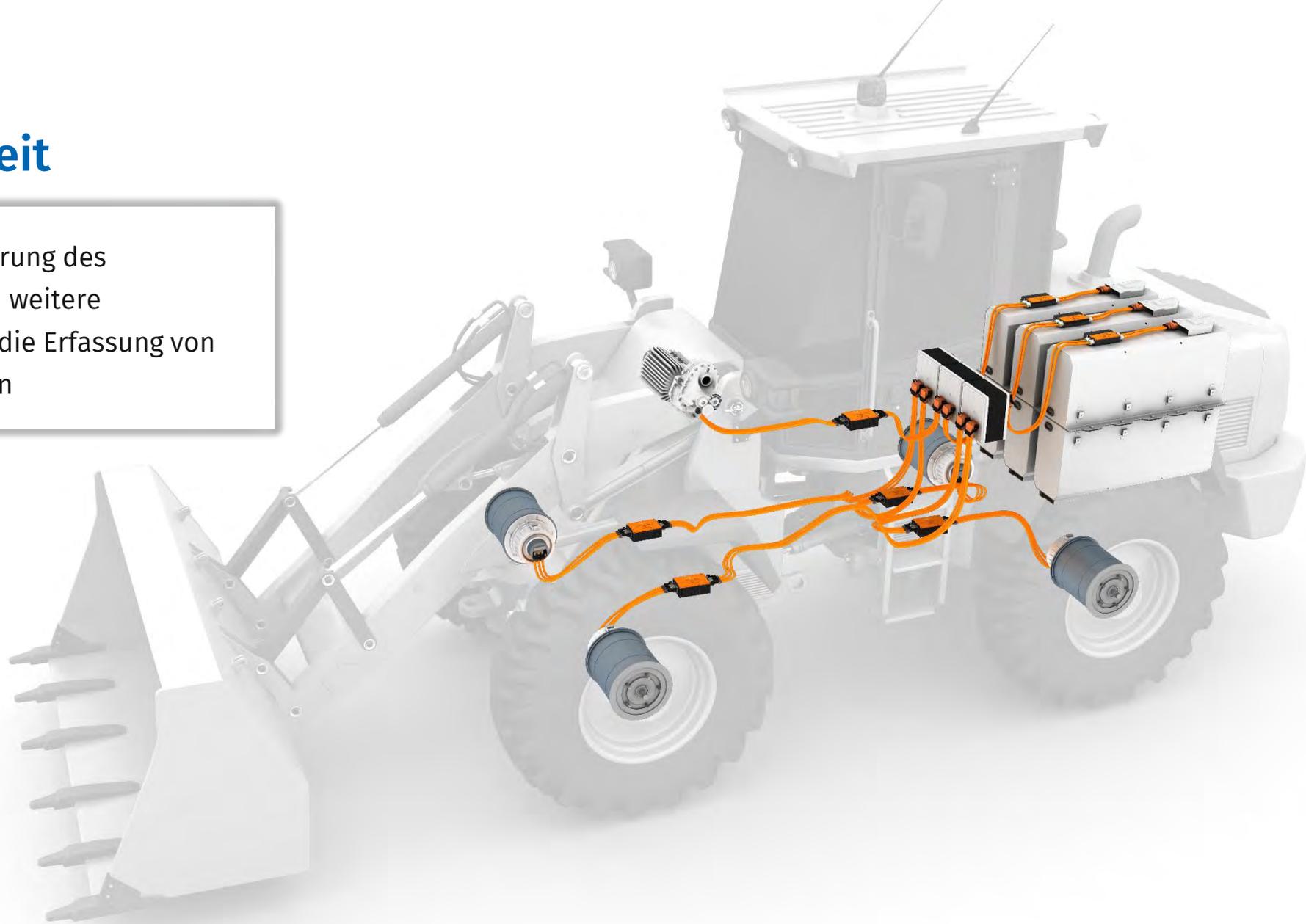
Das Messsystem

Anforderungen für Effizienzmaximierung



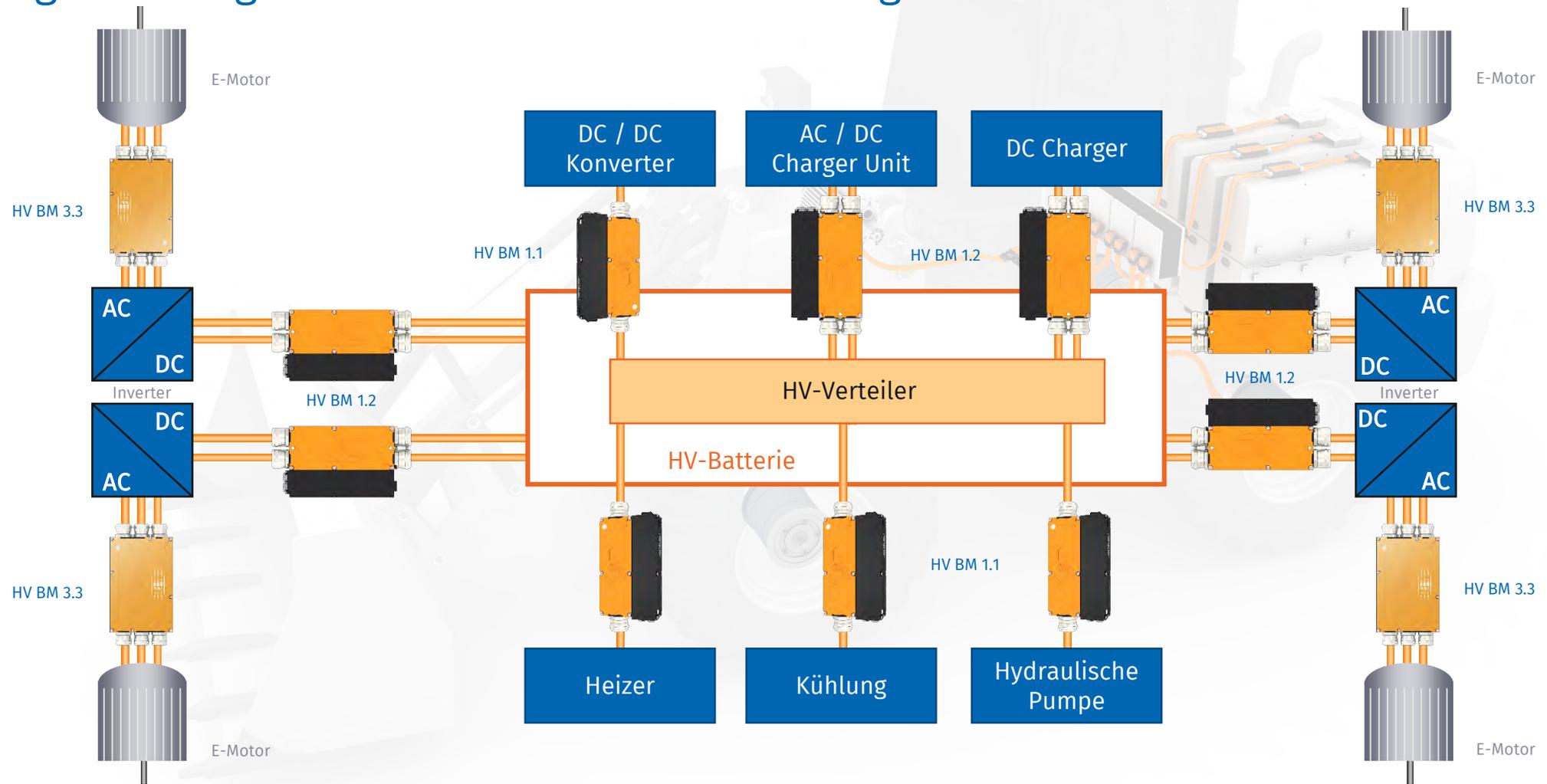
Skalierbarkeit

Einfache Erweiterung des
Messaufbaus um weitere
Messtechnik für die Erfassung von
mehr Messstellen



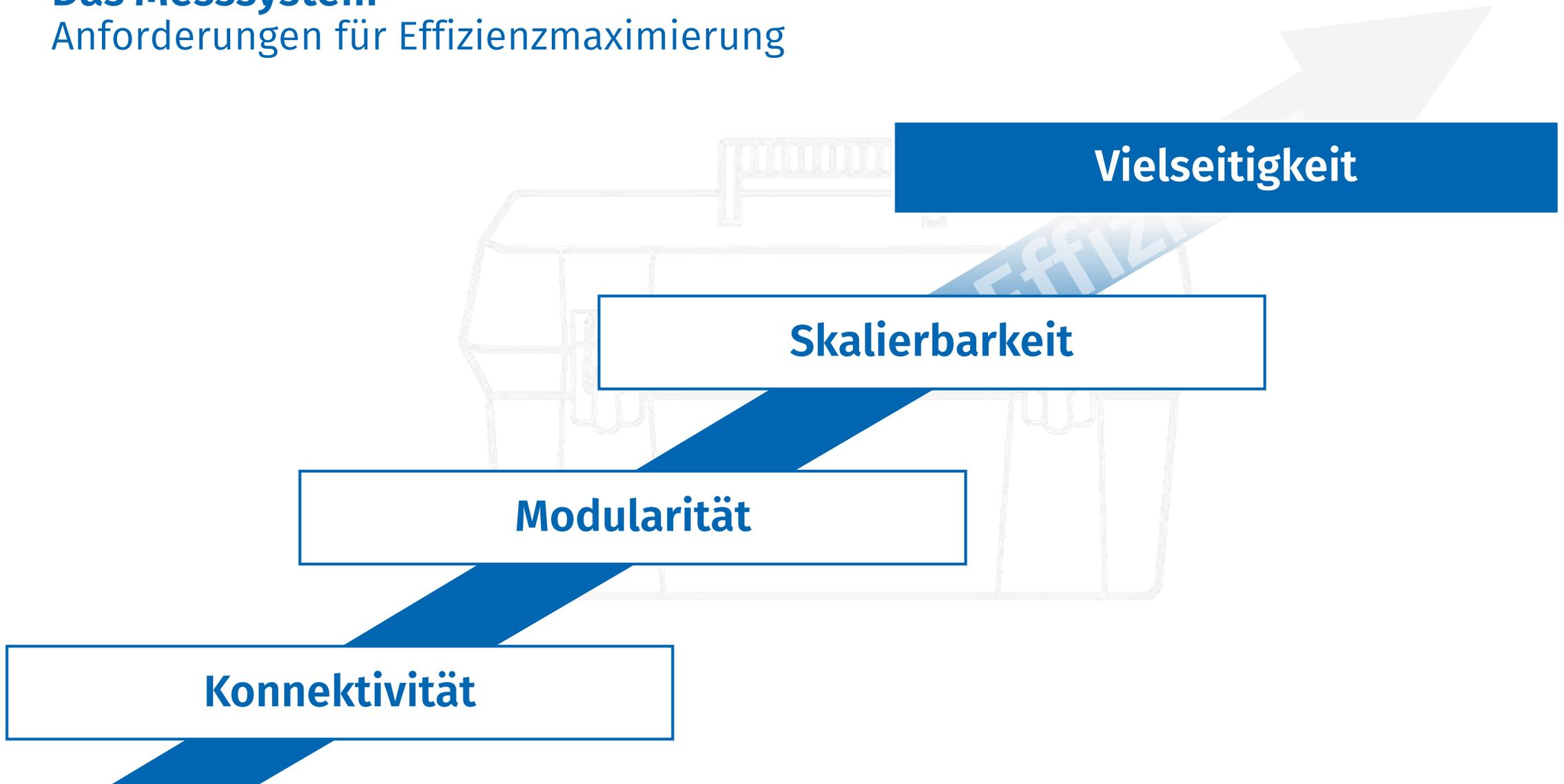
Skalierbarkeit

Leistungsmessung am elektrischen Antriebsstrang



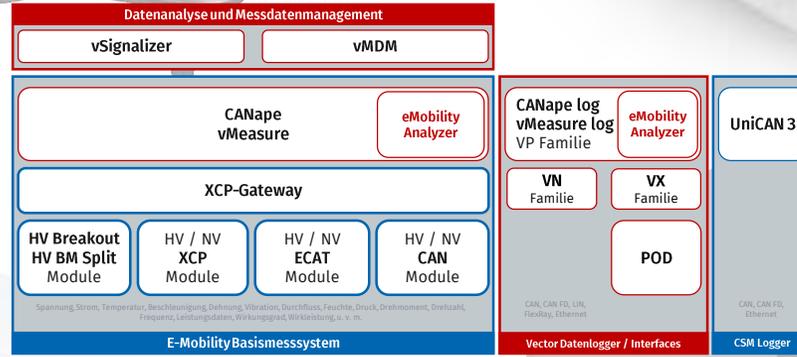
Das Messsystem

Anforderungen für Effizienzmaximierung



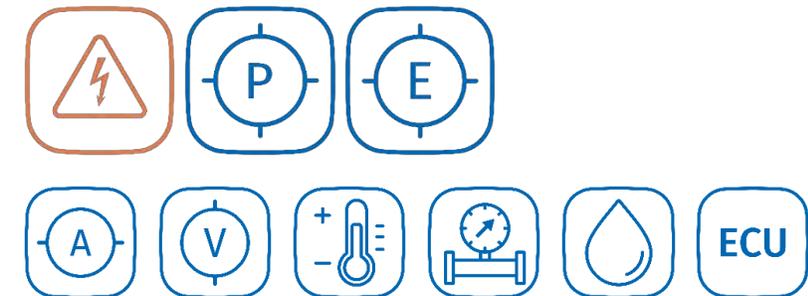
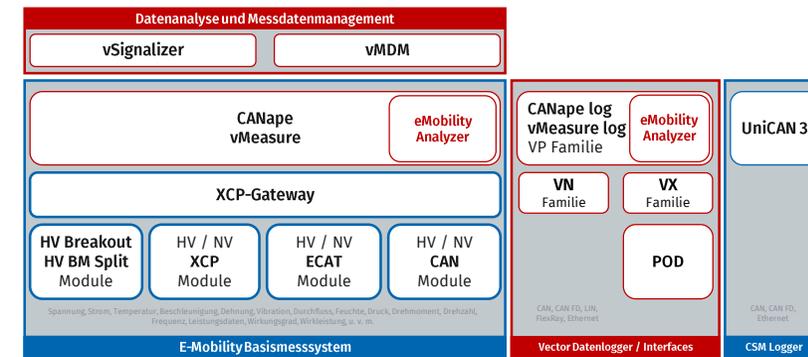
Vielseitigkeit

Flexible Anpassung des Messsystems auf verschiedene Messaufgaben und in verschiedenen Kombinationen



Vielseitigkeit

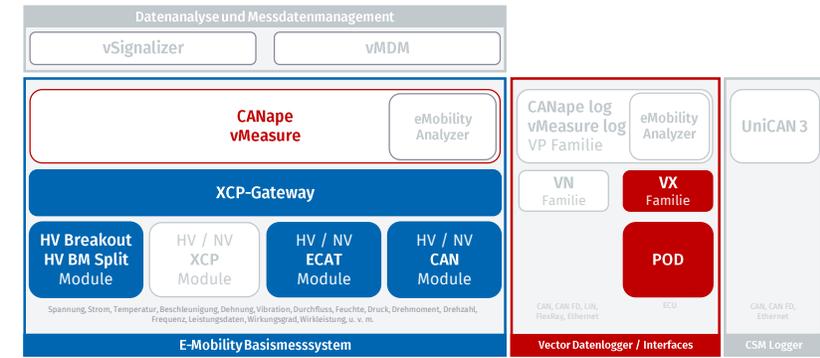
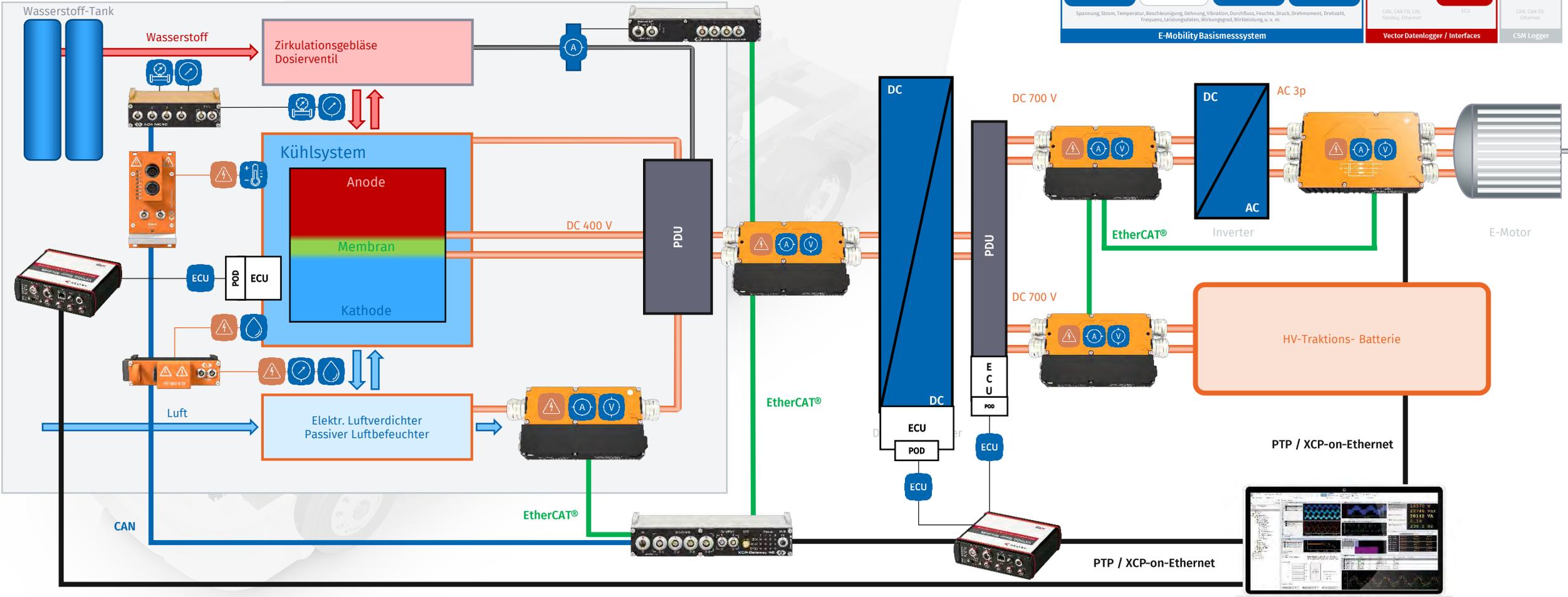
Funktionstest vom Brennstoffzellen-Antrieb



Erfassung von verschiedenen Messgrößen im Fuel Cell Stack sowie im elektrischen Antriebsstrang

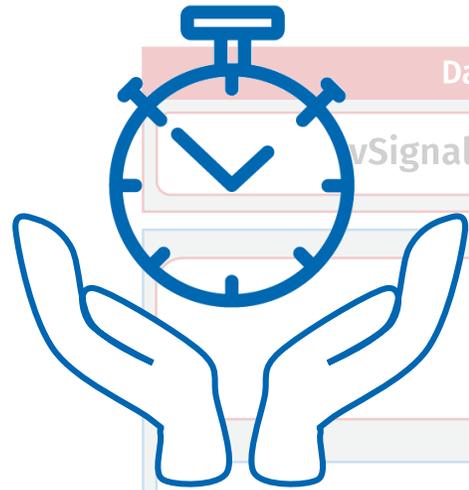
Vielseitigkeit

Funktionstest vom Brennstoffzellen-Antrieb



Das Vector CSM E-Mobility-Messsystem

Zeit und Budget effizient nutzen



Datenanalyse und Messdatenmanagement

vSignalizer

vMDM

Vielseitigkeit

CANap
vMeasu

Skalierbarkeit

XCP-Gateway

Modularität

HV Breakou
HV BM Spli

Module

Module

Module

Module

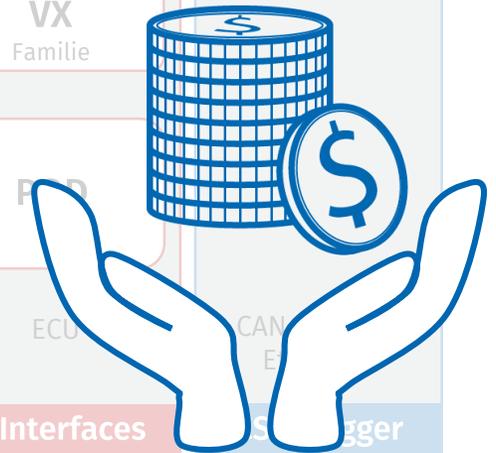
Konnektivität

Scanner, Strom, Temperatur, Spannung, Drehung, Vibration, Durchfluss, Feuchte, Wirkungsgrad, Wirkleistung, u. v. m.

VN
Familie

VX
Familie

UniCAN 3
Datenlogger
Familie



CAN, CAN FD, LIN,
FlexRay, Ethernet

ECU

CAN

Vector Datenlogger / Interfaces

Vector Datenlogger

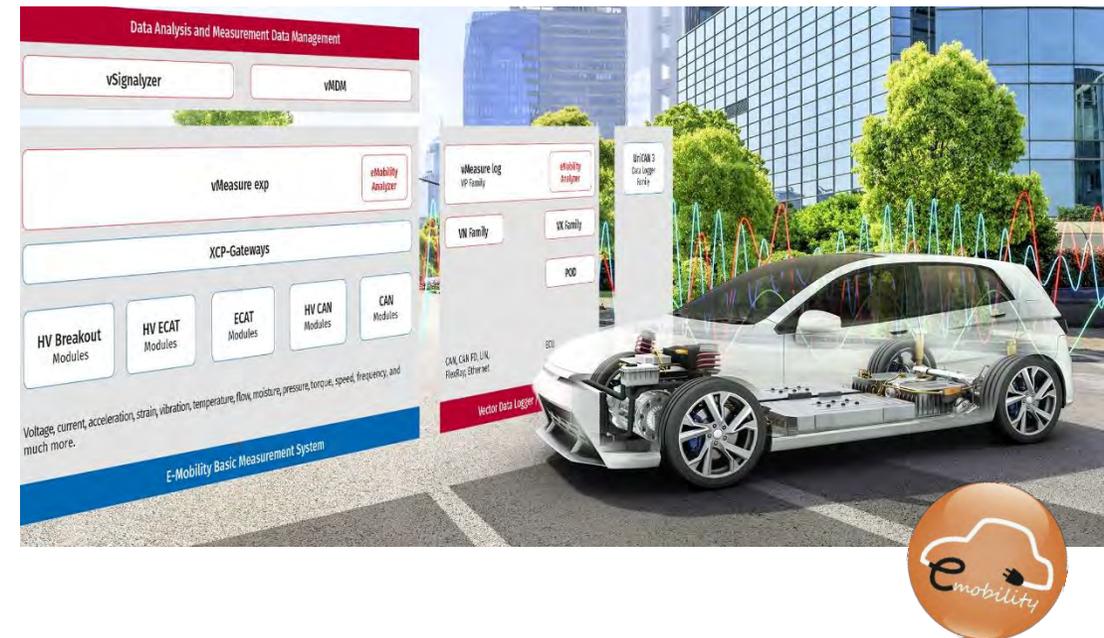
Über CSM

CSM setzt seit über 35 Jahren technologische Maßstäbe für dezentrale Messtechnik in der Fahrzeugentwicklung. Unsere CAN-Bus und EtherCAT®-Messgeräte unterstützen weltweit namhafte Fahrzeughersteller, Zulieferer und Dienstleister bei ihren Entwicklungen.

Permanente Innovation und langfristig zufriedene Kunden sind unser Erfolgsgarant. Gemeinsam mit unserem Partner Vector Informatik haben wir ein einfach skalierbares und leistungsfähiges E-Mobility-Messsystem für Hybrid und Elektrofahrzeuge entwickelt und bauen die Anwendungsbereiche stetig aus. Mit unseren Hochvolt-sicheren, für schnelle und synchrone Messungen und Leistungsanalysen ausgelegten Messsystemen begleiten wir aktiv den Wandel zur **E-Mobility**.

CSM GmbH

Computer-Systeme-Messtechnik
Raiffeisenstraße 36, 70794 Filderstadt
Tel.: +49 711 - 77 96 40
E-Mail: sales@csm.de



Weitere Informationen und die aktuellen Termine von CSM
Xplained finden Sie unter

www.csm.de/webseminars



CSM Xplained
measurement technology