

Update

Termin	Nr	Thema
12.10	1	Einführung, PLT-Projekte, Vorgehensmodelle
19.10	2	Planungsdokumente (R&I-Fließbild)
26.10	3	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahrenstechnische Planung I – Prozessschritte • Vorstellung Projektanlage (Dr.-Ing Ohle)
02.11	4	Verfahrenstechnische Planung II - EMSR-Anforderungen
09.11	5	Gewerke, Sichten, Kennzeichnungssysteme, CA-Systeme
16.11	6	prozessleittechnische Planung I, Instrumentierung 1 (Auslegung)
23.11	7 & 9	prozessleittechnische Planung I, Instrumentierung 2 (Kommunika.) & Bestell-Engineering - NE100
30.11	-	keine Vorlesung
07.12	8	prozessleittechnische Planung II, Funktionsplanung
14.12	10	Datenintegration (Engineeringdaten im Lebenszyklus, CAEX,)
21.12	11	Integriertes und modulares Engineering
28.12		Jahreswechsel
04.01		Jahreswechsel
11.01	12	Industrievortrag
18.01	13	Industrievortrag
25.01	14	Prüfungsvorbereitung, Feedback
01.02	15	Abschlussberichte aus den Projekten

CAE in der Prozessautomatisierung

Prozessleittechnische Planung I -Instrumentierung 2 (Kommunikation) –

WS 2010/11, 23.11.2010

Prof. Dr.-Ing. L. Urbas

Dipl.-Ing. F. Doherr

- NA35 (Abwicklung von PLT-Projekten)

Ziel						
Die durchführbare Anlage	Die genehmigungsfähige Anlage	Die ausschreibbare Anlage	Die errichtbare Anlage	Die funktionsfähige Anlage	Die produktionsfähige Anlage	Die bewertete und abgerechnete Anlage
Projektierung						
1. Grundlagen-ermittlung	2. Vorplanung	3. Basis-planung	4. Ausführungs-planung	5. Errichtung	6. Inbetrieb-setzung	7. Projekt-abschluss
1.1 Projekt- ziele festlegen 1.2 Grob- kosten schätzen	2.1 Anlagen- konzept festlegen 2.2 Kosten schätzen 2.3 Kosten kalkulieren wie 3.4	3.1 PLT-Funk- tionen fest- legen 3.2 Verfahrens- technische Daten be- schaffen 3.3 Technische Realisie- rung fest- legen 3.4 Kosten kalkulieren	4.1 Geräte festlegen 4.2 Zentrale Einrich- tungen fest- legen 4.3 Leitsystem spezifizieren 4.4 Stellenpläne erzeugen 4.5 Stellenfunk- tionspläne erzeugen 4.6 Montageun- terlagen erstellen	5.1 Bestellung veran- lassen 5.2 Lieferung bestätigen 5.3 Software konfigu- rieren 5.4 Montage vorbereiten 5.5 Montage über- wachen 5.6 Funktion prüfen	6.1 Personal ausbilden 6.2 Inbetrieb- setzung un- terstützen 6.3 Dokumen- tation revi- dieren 6.4 Dokumen- tation über- geben	7.1 Abschluss- bericht erstellen 7.2 Projektab- rechnung erstellen
Qualitätsmanagement						
Projektmanagement						

- NA35 (Abwicklung von PLT-Projekten)
 - Verdrahtung der EMSR-Geräte

<ul style="list-style-type: none"> - RI-Fließbiler - PLT-Stellenblätter - Gerätedaten zentraler Einrichtungen - Typicals - Daten von Package Units 	<p>4.4 <u>Stellenpläne erzeugen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Belegen von zentralen Einrichtungen - Verschalten von Geräten - Einbinden von Package Units <p>WER:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PLT-Planer <p>METHODE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standards anwenden (Typicals, Verdrahtungsprinzipien) - Synthetisieren aus Einzelgeräten <p>HILFSMITTEL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PC-Programme - CAE <p>Projektierungsaufwand: 8 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PLT-Stellenpläne
---	---	--

- NA35 (Abwicklung von PLT-Projekten)
 - Funktionsplanung

- PLT-Stellenblätter
- endgültiges Lastenheft/
Pflichtenheft PLT
- Typicals
- Daten von Package Units

4.5 Stellenfunktionspläne erzeugen

- Verschalten von Standardbausteinen

WER:

- PLT-Planer

METHODE:

- Standards anwenden (Typicals, Verknüfungsprinzipien)
- Synthetisieren aus Einzelbausteinen

HILFSMITTEL:

- Standardbausteinkatalog (Hersteller)
- PC-Programme
- CAE

Projektierungsaufwand:

10 %

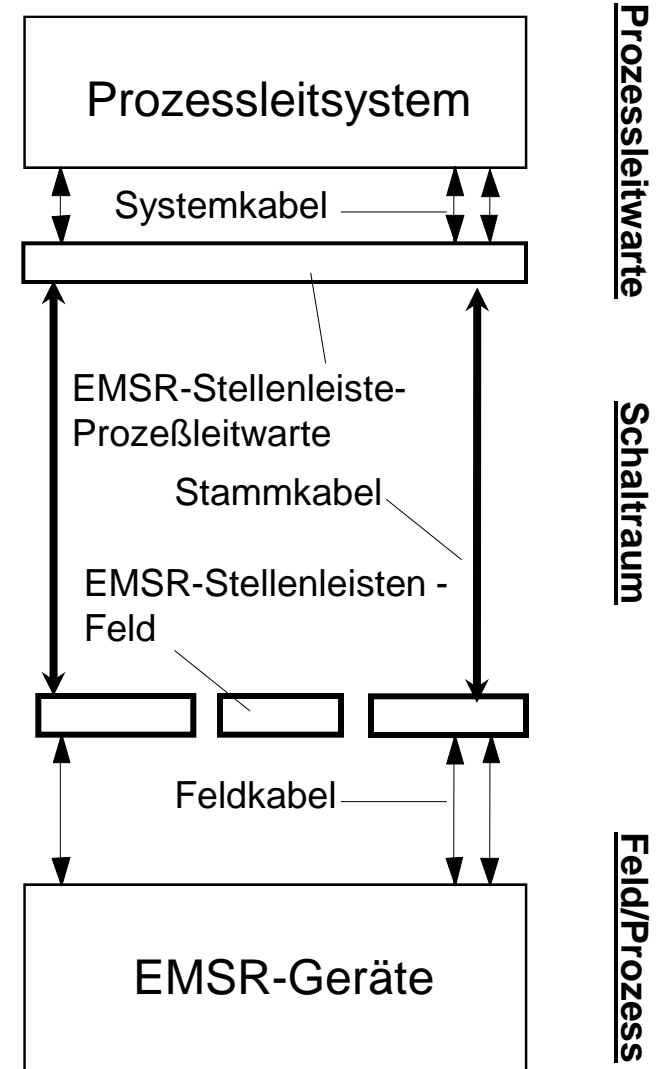
- PLT-Stellenfunktionspläne

- NA35 (Abwicklung von PLT-Projekten)
 - Montage der EMSR-Geräte

<ul style="list-style-type: none"> - PLT-Stellenpläne - PLT-Stellenblätter - Gerätelisten - Mengengerüste - Gebäude- und Lagepläne - Aufstellungspläne Apparate und Behälter - Spezifikationsblätter 	<p>4.6 <u>Montageunterlagen erstellen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufstellungs- und Anordnungspläne anfertigen - Installationspläne erstellen - Montageleistungen anfragen <p>WER:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PLT-Planer <p>METHODE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsortieren der Daten aus den PLT-Stellenplänen - Standards anwenden (Montagestandard) <p>HILFSMITTEL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PC-Programme - CAE - Montagestandards - Kataloge <p>Projektierungsaufwand: 9 %</p>	<p>Montageunterlagen bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anordnungspläne - Belegungslisten - Anschlusspläne - Verdrahtungspläne - Einbauzeichnungen - Gerätelisten - Materiallisten - Aufstellungs- und Anordnungspläne für PLT-Räume und Leitstände - Installationspläne
---	--	--

- graphische Darstellung der **gerätetechnischen** Funktionen und Zusammenhänge, die zur Realisierung einer EMSR-Stelle notwendig sind
 - „Der EMSR-Stellenplan ist eine Schaltungsunterlage, bei der zusammengehörende Funktionen auf einem Blatt dargestellt werden unter Berücksichtigung von Einbauortlagen.“ [4]
 - Elemente: Mess-, Stellgeräte, Umformer, Wandler, Anzeigen, Kabel, Klemmen, Anschlüsse,...
 - **Verdeutlichung der Signalwege**
- wesentliches Dokument zur vollständigen Beschreibung von EMSR-Stellen
- sollen helfen die EMSR-Stelle (Loop)
 - bei Inbetriebnahme zu prüfen (Loop-Check, Funktionskontrolle)
 - und im Betrieb die Störungssuche zu erleichtern

- Verdeutlichung der allg. Örtlichkeit der Elemente (Einbauort)
 - z.B.: Feld-, Rangier- und Leitebene
- vereinfachte Darstellung mit Sinnbildern
 - Element: Rechtecke, Kreise, Linien, Text (Buchstabencodes), Symbole aus anderen Normen (z.B. ISO 3511-3 [5])
- unterschiedlichste Darstellungen (Detailgrad) bzw. Leserichtungen (unten – oben / links – rechts)



- Normung
 - Deutsche Norm für EMSR-Stellenpläne → 19227-2 [4]
 - International (Amerika) Loop Diagrams → ISA-5.4 (ANSI) [6]

DK 62-5 : 66.01/09 : 003.62 : 744.4 DEUTSCHE NORM		Februar 1991
Leittechnik Graphische Symbole und Kennbuchstaben für die Prozeßleittechnik, Darstellung von Einzelheiten		DIN 19 227 Teil 2
Control technology. Graphical symbols and identifying letters for process control engineering. Representation of details		Ersatz für Ausgabe 07.79
<p>Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Norm ISO 3801:3 - 1984, siehe Einleitungen</p> <p>1 Anwendungsbereich und Zweck Diese Norm gilt für die Ausführung von Planungsunterlagen für Einrichtungen der Prozeßleittechnik einschließlich der bisherigen Meß-, Steuer- und Regelanrichtungen. Sie soll eine eindeutige Kommunikation zwischen allen Beteiligten in der Planung, bei der Herstellung und Montage sowie beim Betrieb dieser Einrichtungen ermöglichen. Diese Norm dient der detaillierten Darstellung der nach DIN 19 227 Teil 1 (s. Z. Entwurf) beschriebenen Aufgabeneinstellung. Dabei ist die Darstellung unabhängig vom Automatisierungsgrad und unabhängig davon, ob die Funktionen in Hard- oder Software verknüpft werden. Für die Darstellung von Aufgaben der Prozeßleittechnik in Funktionsplänen gilt DIN 40 719 Teil 60 (s. Z. Entwurf).</p> <p>2 Aufbau Die Grundformen zur Bildung der graphischen Symbole sind Rechteck und Quadrat mit Ausnahme der Signalgeräte. Die Grundform wird ergänzt durch Kennbuchstaben nach DIN 19 227 Teil 1 (s. Z. Entwurf) und/oder Symbolen aus anderen Normen sowie durch Annotierte und Text. Alle Symbole dürfen gedruckt werden, wenn der Sinn erhalten bleibt, die Interpretation muß bei üblicher Betrachtungsweise zweifelsfrei zu verstehen sein (siehe DIN 32 800 Teil 10, s. Z. Entwurf). Um darzustellen, daß ein Gerät oder eine Funktion sich aus mehreren Teilfunktionen zusammensetzt, dürfen die entsprechenden Symbole aneinandergefügt werden. In durch den Aufbau der Pläne eine eindeutige Unterscheidung zwischen Geräten und Softwarefunktionen gegeben, darf auf die Kennzeichnung der durch Software realisierten Funktionen verzichtet werden, ebenfalls ist das Kennzeichen für Software anzugeben an der Oberkante des betreffenden Symbols anzuordnen. Die Verständlichkeitsregeln zwischen zwei Geräten dürfen einfach oder abgekürzt dargestellt werden. Das Eintragen der Anschlußbezeichnungen erfolgt außerhalb der Symbole nach DIN 45 140 Teil 1 und DIN 42 400.</p>		
Fortsetzung Seite 2 bis 24		
Deutsche Elektrotechnische Kommission in DIN und VDE (DKE) Normenausschuß Zeichnungswesen (NZ) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.		
<small>© 1991 by the German Electrotechnical Commission (DKE) and the German Institute for Standardization (DIN). All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the German Electrotechnical Commission (DKE) and the German Institute for Standardization (DIN).</small>		<small>Druckauftrag der Normen durch Westinghouse GmbH, Burggrabenstraße 6, 1000 Berlin 30</small>
<small>ANSI-Z - 1994/1994-02</small>		<small>DIN 19 227 Teil 2 Feb 1991 Preis 13,- 10,-/13,-</small>

STANDARD

ISA-5.4-1991
Formerly ANSI/ISA-5.4-1991

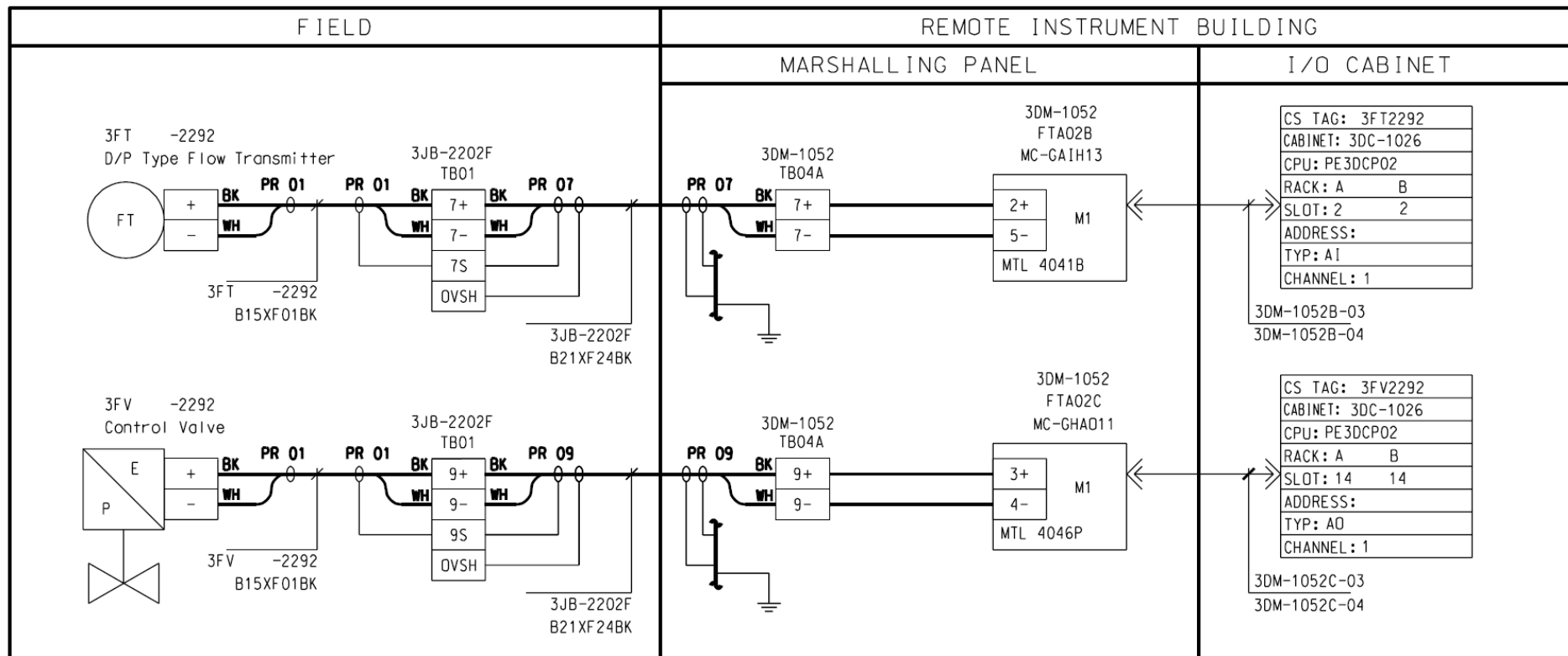
Instrument Loop Diagrams

NOTICE OF COPYRIGHT

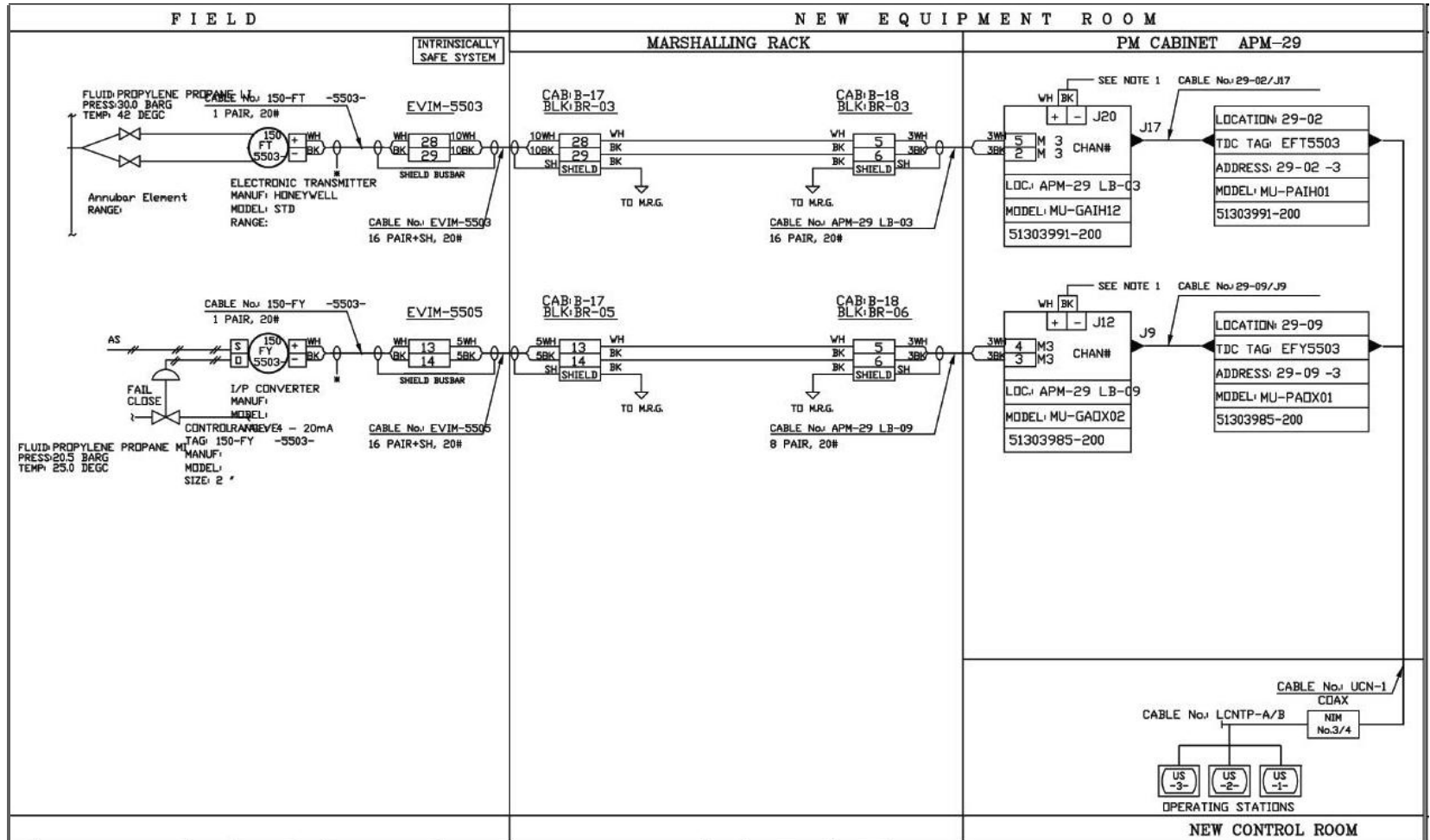
This is a copyrighted document and may not be copied or distributed in any form or manner without the permission of ISA. This copy of the document was made for the sole use of the person to whom ISA provided it and is subject to the restrictions stated in ISA's license to that person. It may not be provided to any other person in print, electronic, or any other form. Violations of ISA's copyright will be prosecuted to the fullest extent of the law and may result in substantial civil and criminal penalties.

Approved 9 September 1991

- Beispiele



EMSR-Stellenplan (Loop Diagram)



REV.	DESCRIPTION	BY	DATE	APP.	DWG. No.	SUBJECT	DATE	BY
BI	PRELIMINARY	ISC	03/01/2000				DES.	20/07/93 T.L.S.
A	PRELIMINARY	ISC	09/11/1999				DWG.	20/07/93 3B6
P	PRELIMINARY	ISC	04/10/1999		155-012-72	P & I DRAWING	CHK.	I.S.C.
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE	APP.	DWG. No.	SUBJECT	APP.	

REVISIONS	REFERENCE DRAWINGS
NOTES: 1. 150-FT -5503-	
2.	
3.	

COMP. NO. F5503	PROJECT: Project Model	DRAWING No. 155-21-F5503	SHEET No.	REV. B1
-----------------	------------------------	--------------------------	-----------	---------

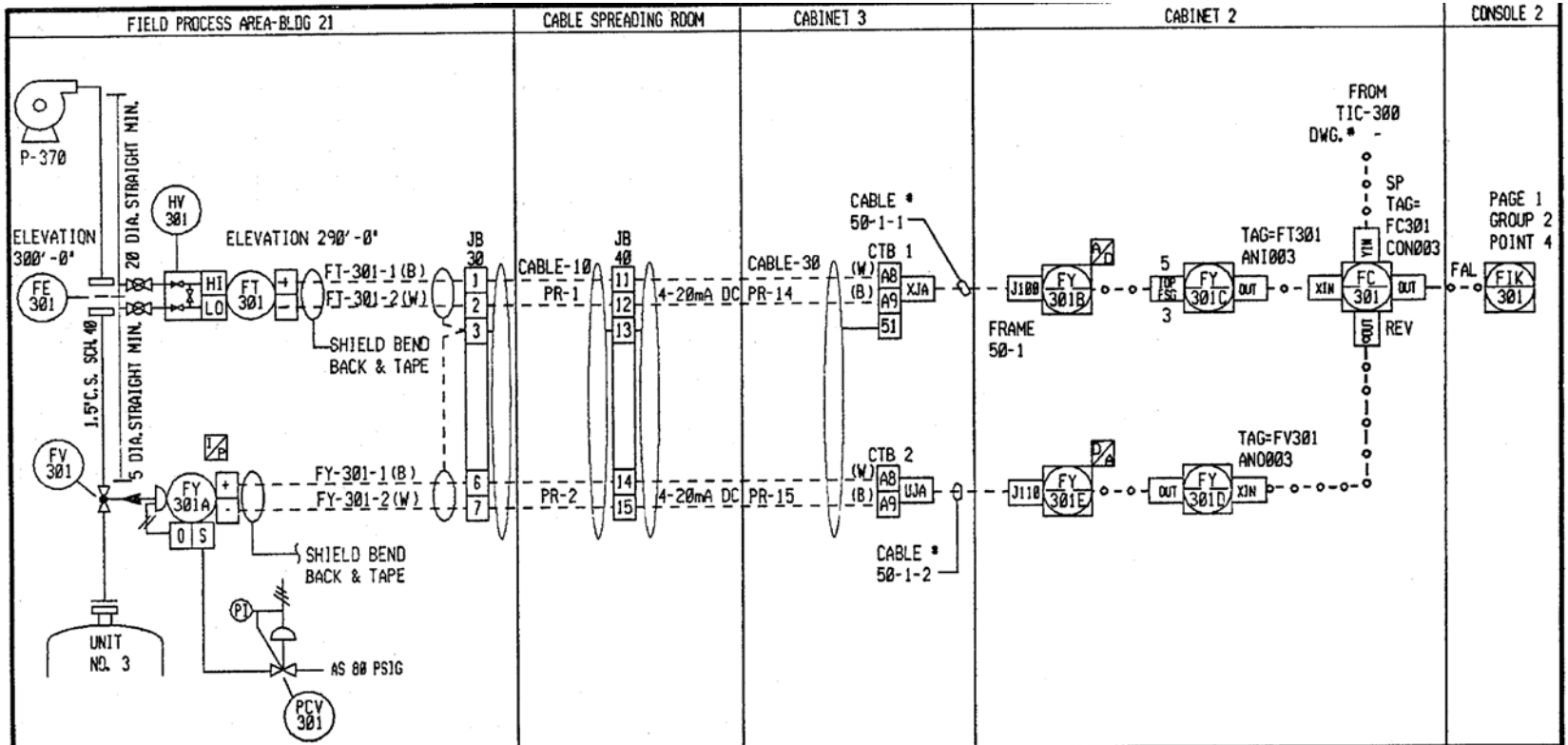
PLANT: Project Model

TITLE: F-5503

PROJECT: Project Model DRAWING No. 155-21-F5503 SHEET No.

REV. B1

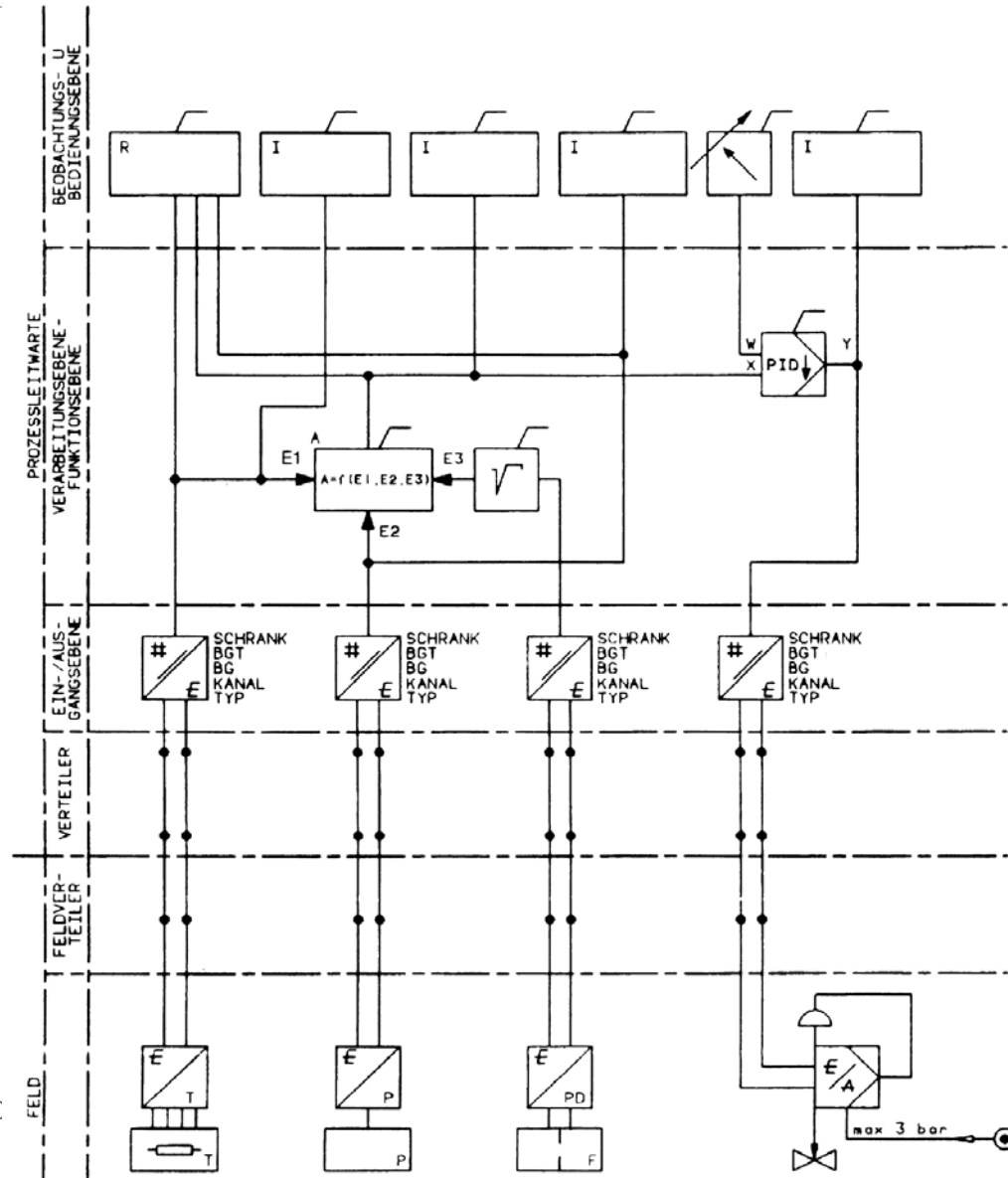
EMSR-Stellenplan (Loop Diagram)



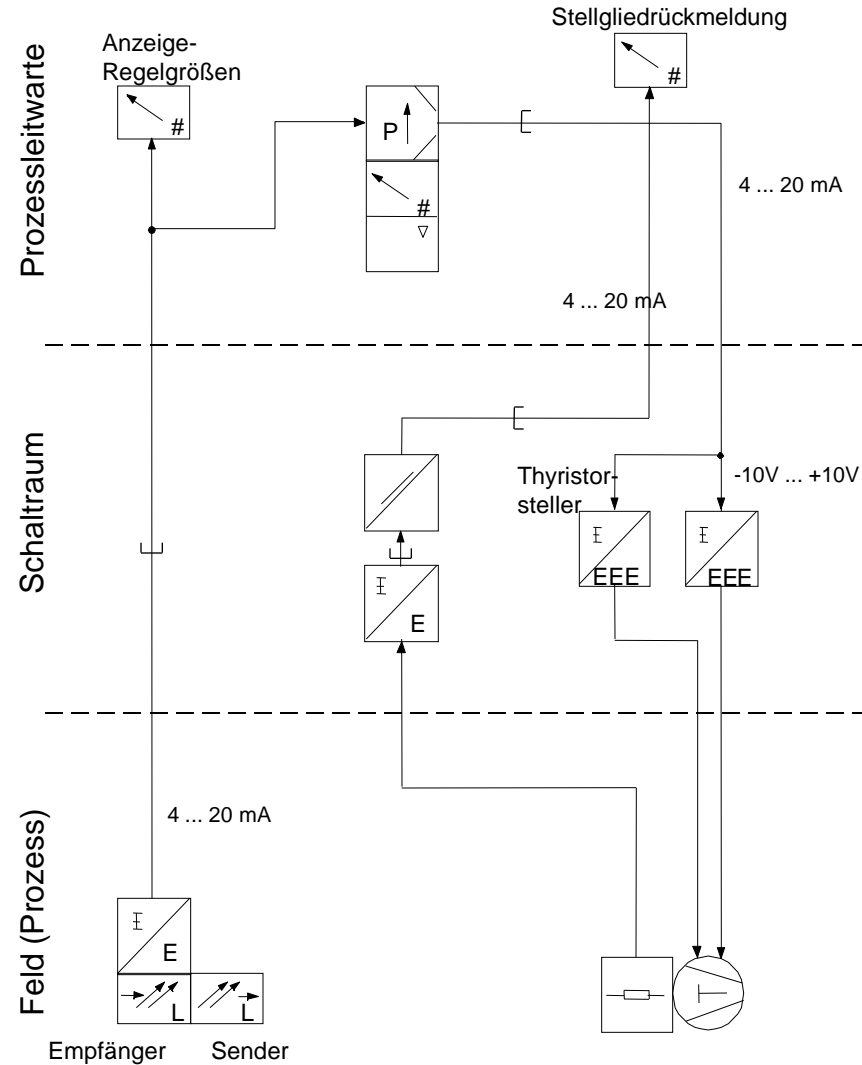
TAG No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	MODEL No.	SPEC. No.	CALIBRATION	INSTALL DETAIL	LOCATION DWG.	PURCHASE ORDER	P&ID DWG.			
FE-301	ORIFICE PLATE				Ø.586 IN.							
FIK-301	CRT CONSOLE/DISPLAY											
FT-301	TRANSMITTER				Ø-100 IN.							
FV-301	CONTROL VALVE											
FY-301A	TRANSDUCER											
HV-301	MANIFOLD VALVE											
PCV-301	AIR SET				20 PSIG							
FC 301	PID BLOCK											
FY 301C	INPUT BLOCK											
FY 301B	ANALOG INPUT CARD											
FY 301E	ANALOG OUTPUT CARD											
FY 301D	OUTPUT BLOCK											

No.	Date	Revisions	By	Apr
FRESH FEED FLOW CONTROL TO UNIT NO. 3				
LOOP DIAGRAM				
JOB No.	DRAWING No.	REV.		

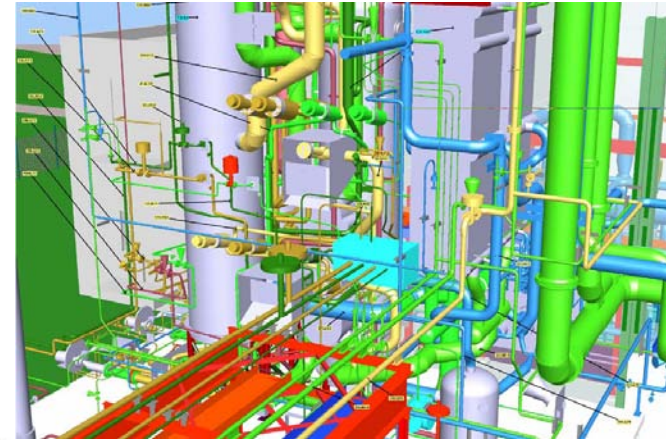
EMSR-Stellenplan (Loop Diagram)

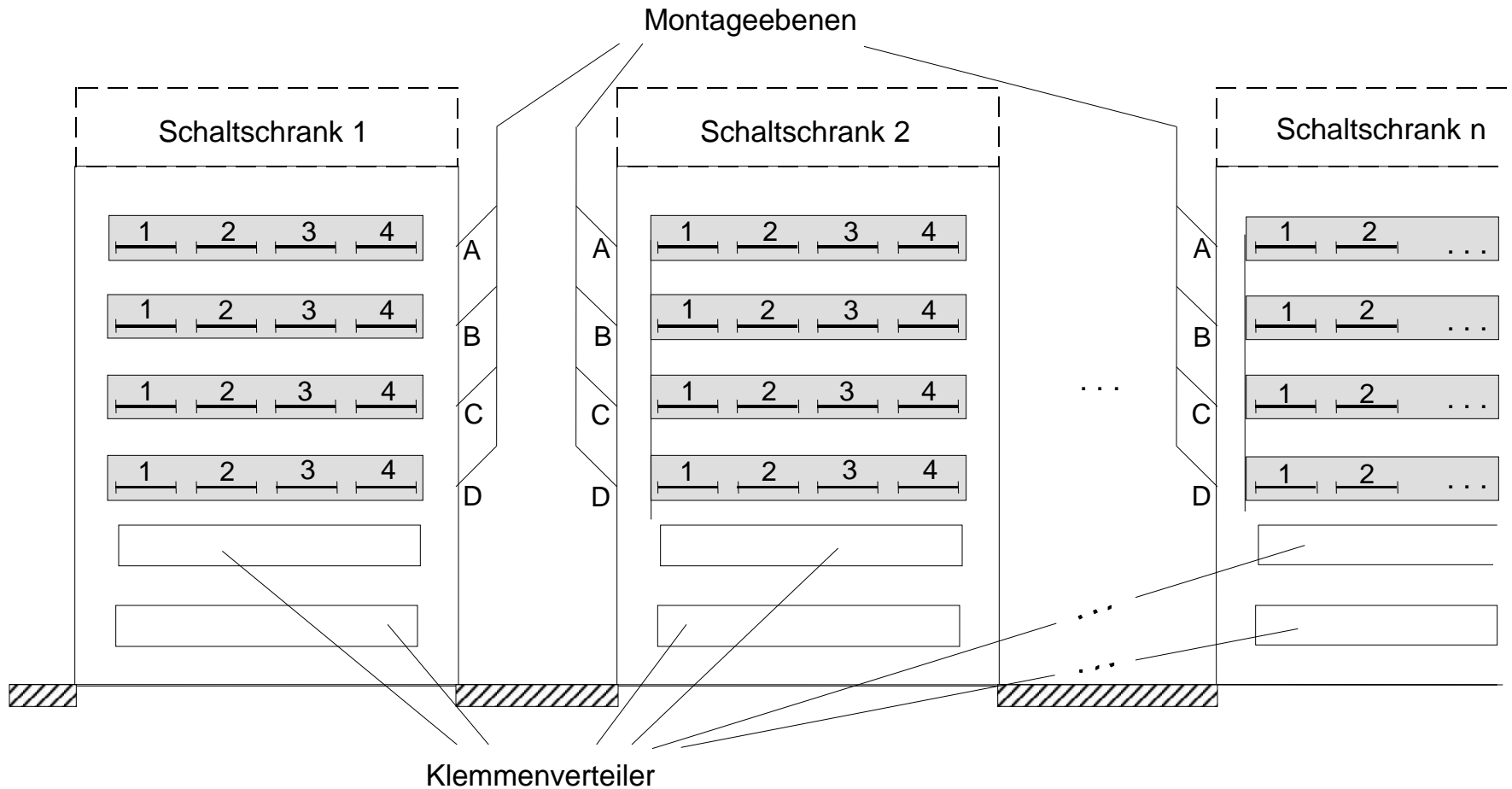


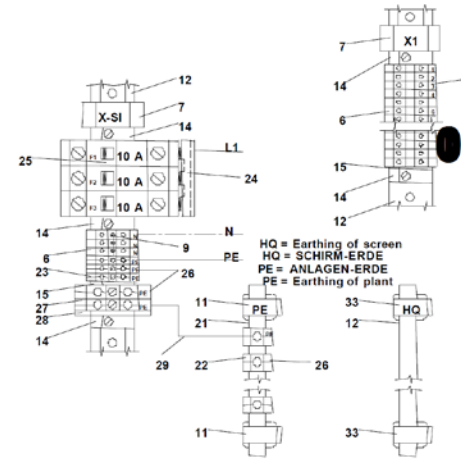
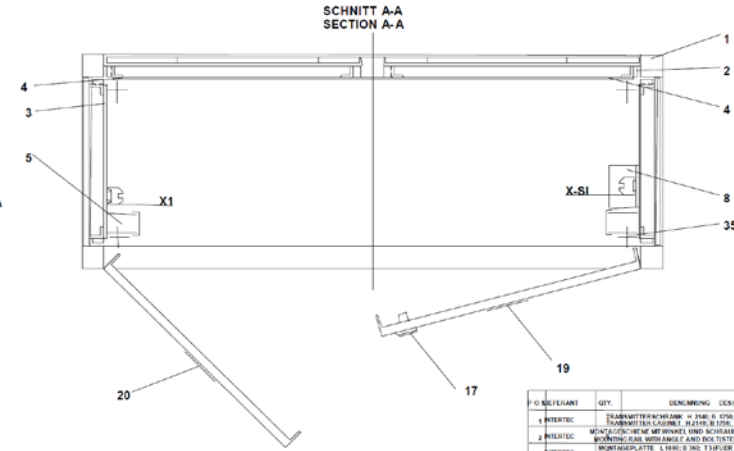
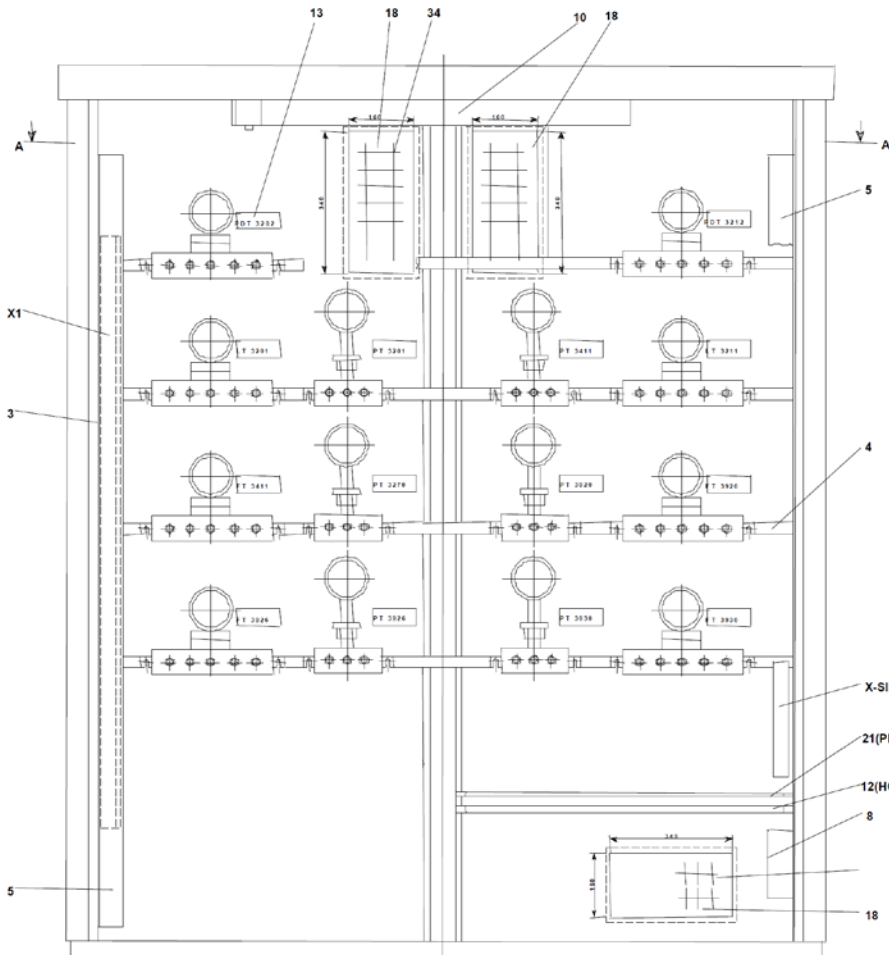
EMSR-Stellenplan (Loop Diagram)



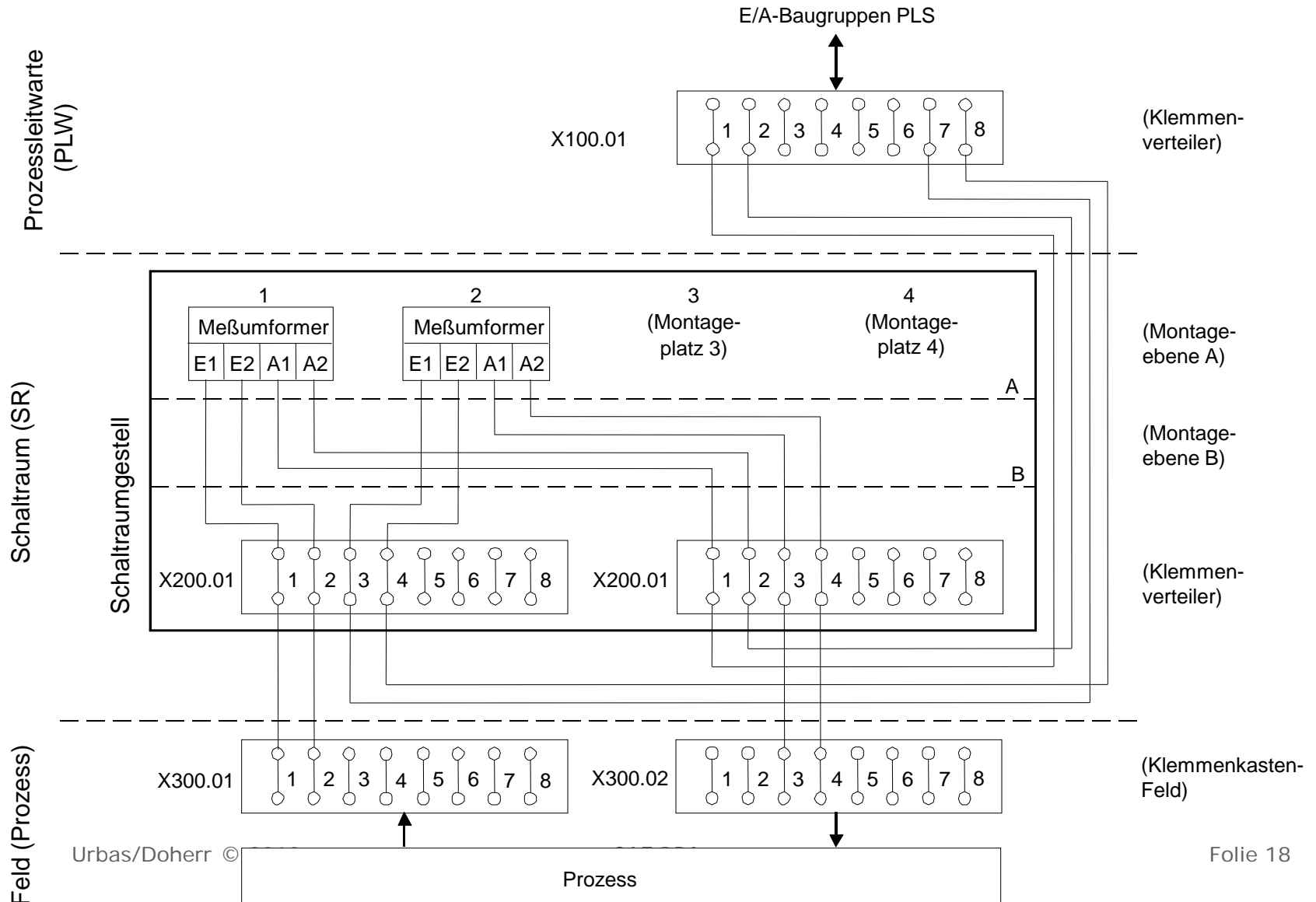
- weitere Tätigkeiten um EMSR-Stellenplan herum
 - Kabelspezifikation und –auswahl
 - optimale Belegung Feldverteilerkästen mit Feldgerätsignalen
 - Platzierung der Feldverteilerkästen im Modell
 - Entwurf der Schaltschränke für Rangierung (Layout)
 - Rangierung der Feldsignal auf E/A-Baugruppen bzw. Trenngeräte (Marshalling, Cross Wiring)
 - SIL-Nachweis, Ex-Nachweis, Spannungsabfallberechnung



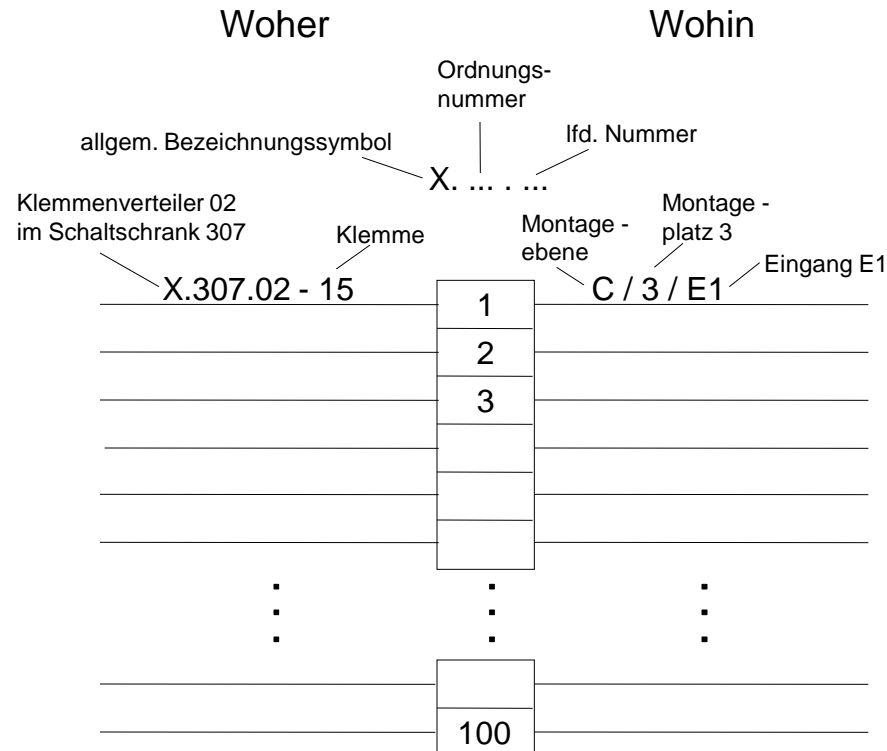




POS. BEZUGSART	QTY.	BEZUGSART	DESIGNATION	DESIGNATION	BESTELLMATERIAL-NR.
1	INTEATEC	FLAMMSTOPFENSTREIFEN	400 x 100 x 100	FLAMMSTOPFENSTREIFEN	218 175 050
2	INTEATEC	WÄRMEDÄMMUNG MIT WÄRMEDÄMMUNG (WÄRMEDÄMMUNG)	WÄRMEDÄMMUNG MIT WÄRMEDÄMMUNG (WÄRMEDÄMMUNG)	WÄRMEDÄMMUNG MIT WÄRMEDÄMMUNG (WÄRMEDÄMMUNG)	MP10 0506
3	INTEATEC	BRANDSCHUTZPLATTE	1.100 x 0.100 x 1.100 (WÄRMEDÄMMUNG)	BRANDSCHUTZPLATTE	MS 901 900
4	INTEATEC	MONTAGEFÜHRUNG	1.100 x 0.100 x 1.100 (WÄRMEDÄMMUNG)	MONTAGEFÜHRUNG	MS 901 900
5	FINALEIT	KABELKANAL	20 x 20	KABELKANAL	BA 0000
6	MEICMÜLLER	TERMINAL	1.100 x 0.100 x 1.100	TERMINAL	ME120 220
7	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
8	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
9	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
10	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
11	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
12	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
13	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
14	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
15	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
16	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
17	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
18	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
19	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
20	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
21	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
22	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
23	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
24	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
25	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
26	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
27	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
28	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
29	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
30	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
31	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
32	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
33	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220
34	MEICMÜLLER	NEUTRALISIERUNG	1.100 x 0.100 x 1.100	NEUTRALISIERUNG	ME120 220

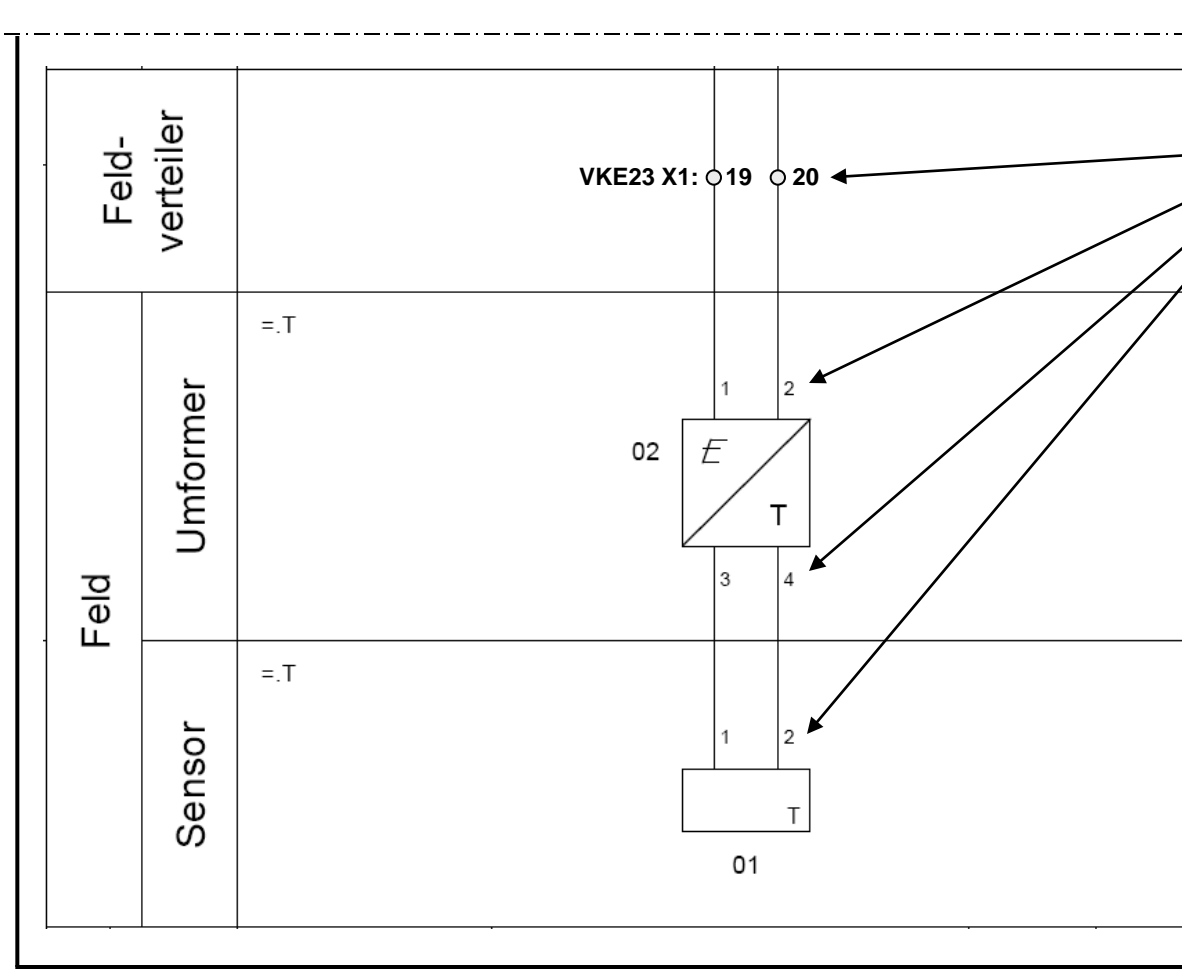


- weitere Tätigkeiten um EMSR-Stellenplan herum
 - Erstellung der Montagedokumentation → Kabellisten, Klemmenpläne



Connected with	Internal connection	Terminal	External connection	Connected with
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:1		1ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U1:z2
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:2		2ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U1:d2
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:5		3ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U2:z2
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:6		4ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U2:d2
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:3		5ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U3:z2
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:4		6ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U3:d2
		7ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?a
		8ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?b
		9ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?a
		10ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?b
		11ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?a
		12ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?b
		13ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?a
		14ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?b
		15ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?a
		16ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-4:?b
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:9		17ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U4:z2
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:10		18ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U4:d2
		19ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-6:2
		20ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-6:3
		21ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-6:4
		22ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-6:5
		23ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-6:6
		24ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-6:7
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:7		25ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U1:d8
+0.L001.G001.R001.S002.B-X1:8		26ELM0001		+0.L001.G001.R001.S001.U001-U1:z8
		27ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-5:?a
		28ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-5:?b
		29ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-5:?a
		30ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-5:?b
		31ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-5:?a
		32ELM0001		+0.L001.G001.R001.51-5:?b
		33ELM0001		
		34ELM0001		
		35ELM0001		
		36ELM0001		
		37ELM0001		
		38ELM0001		
		39ELM0001		
		40ELM0001		

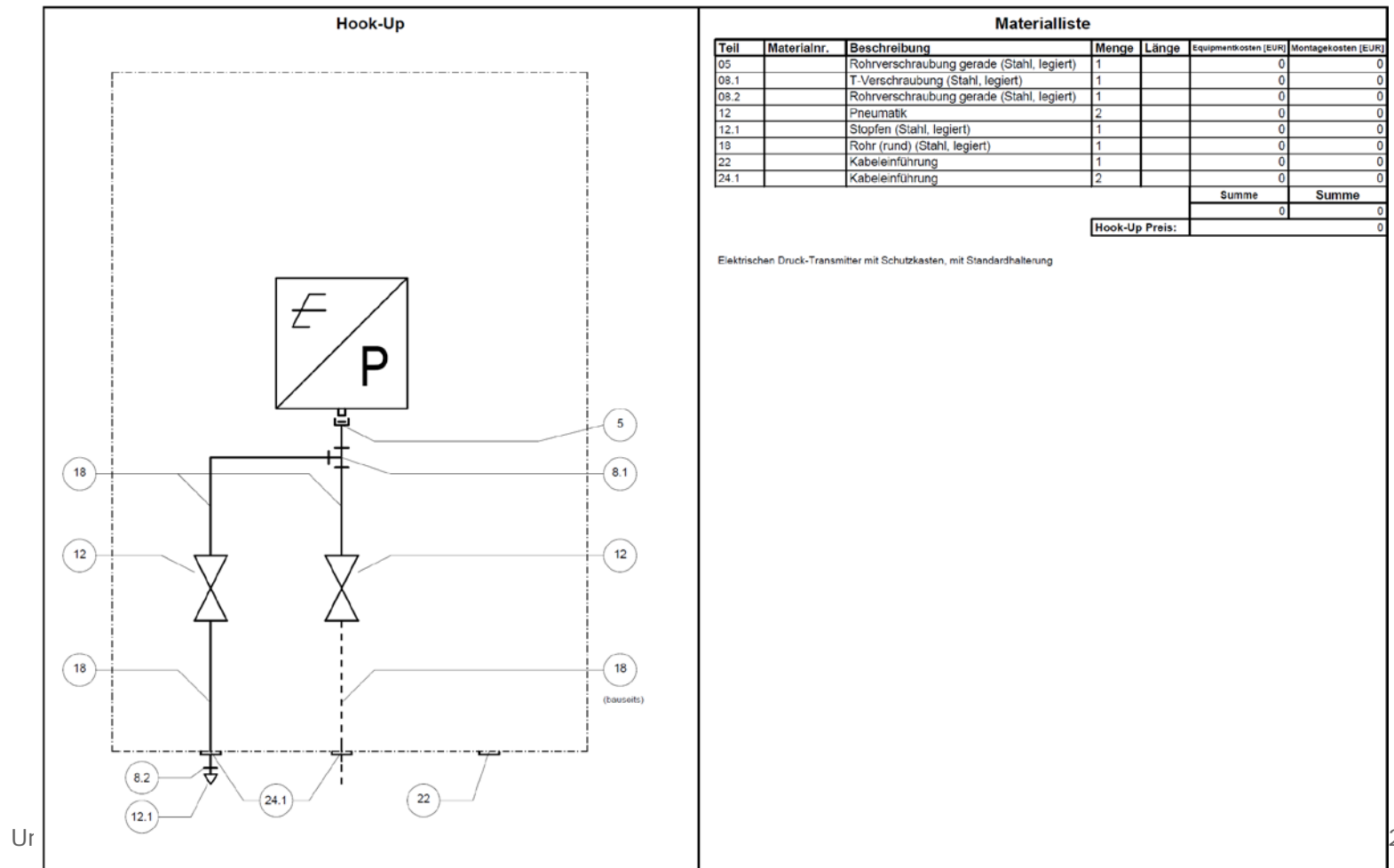
EMSR-Stellenplan (Loop Diagram)



Das CAE-System sollte u.a. verwalten:

- Anschlussklemmen der E/A-Baugruppe, der Verteilerkästen, des Messumformers und des Sensor
- alle Objekte (Sensoren, Umformer, Kabel,...)

- Hook-Up - Montage-Anordnungszeichnung



CAE-Unterstützung bei Detailengineering (Ausführungsplanung):

- Verwaltung aller Planungsobjekte
 - EMSR-Geräte, Kabel, Verteilerkästen (Junction Boxes) mit Klemmen, Rangier- und Schaltschränke, Signale, Steuerungen,...
- optimale Unterstützung bei zeitaufwändigen, fehlerträchtigen und immer wiederkehrenden Tätigkeiten (teilautomatisiert)
 - Verdrahtungsplanung (Wiring, Rangieren, E/A-Belegung)
 - Erzeugung der EMSR-Stellenpläne, Klemmenlisten, Montageaufbauzeichnungen (Hook Up)
- Generierung und Verwaltung von Listen und Dokumenten (inkl. Revisionierung)



NE 100 - Bestellengineering

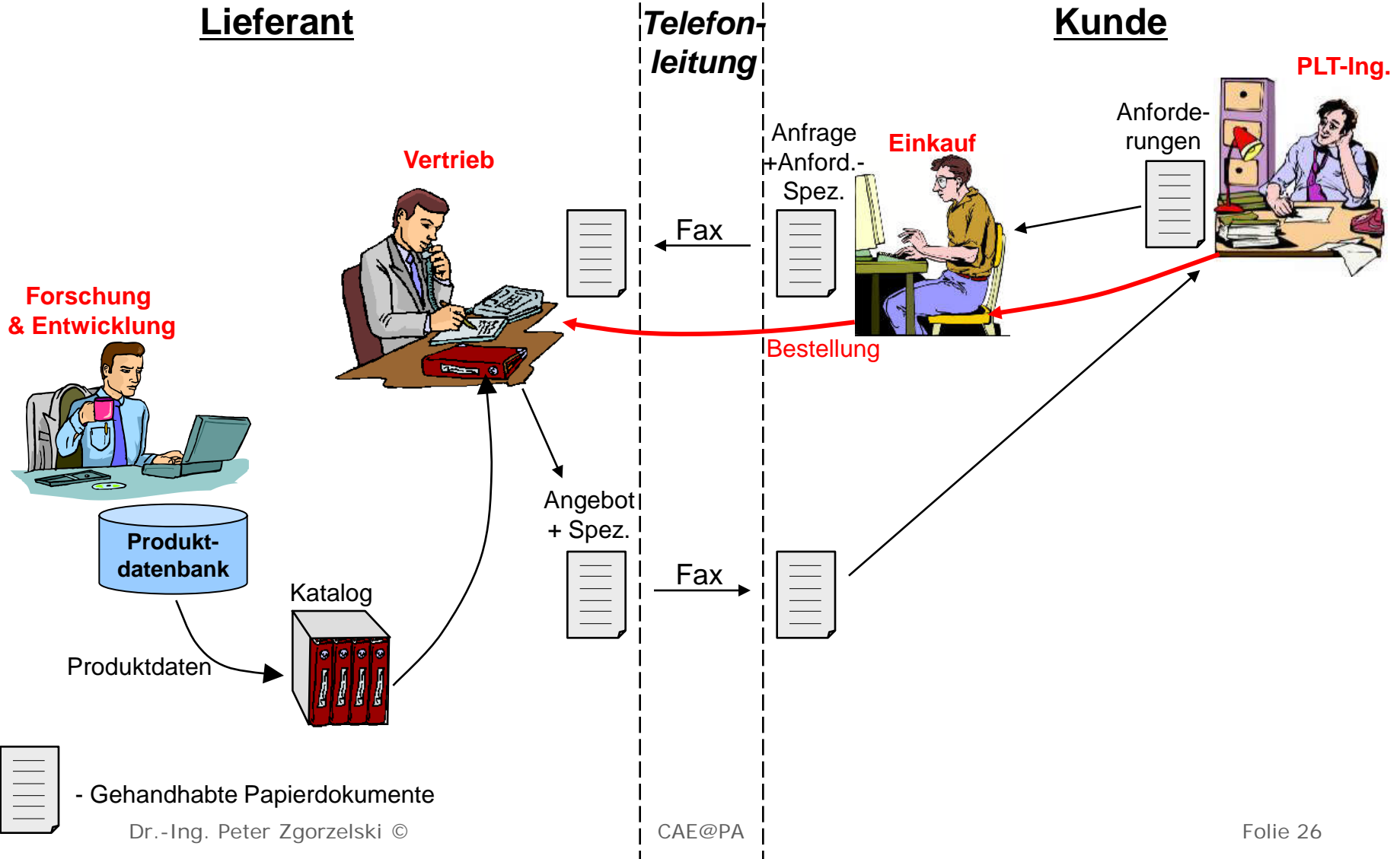
Folien 26-47 ©

Dr.-Ing. Peter Zgorzelski

Bayer Technology Services GmbH

Geschäftsstellenleiter von PROLIST[®] INTERNATIONAL

Siehe [7] u.[9]

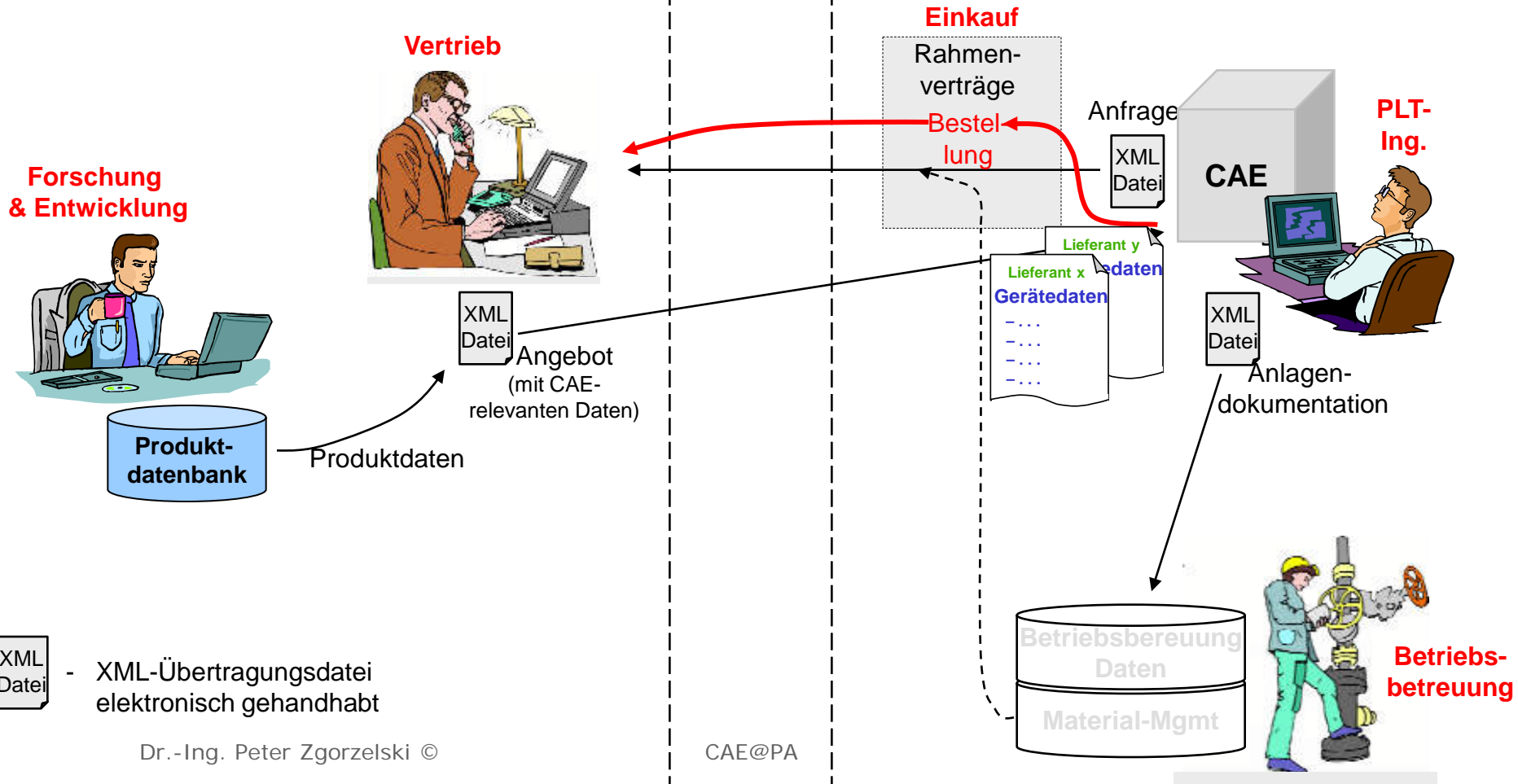


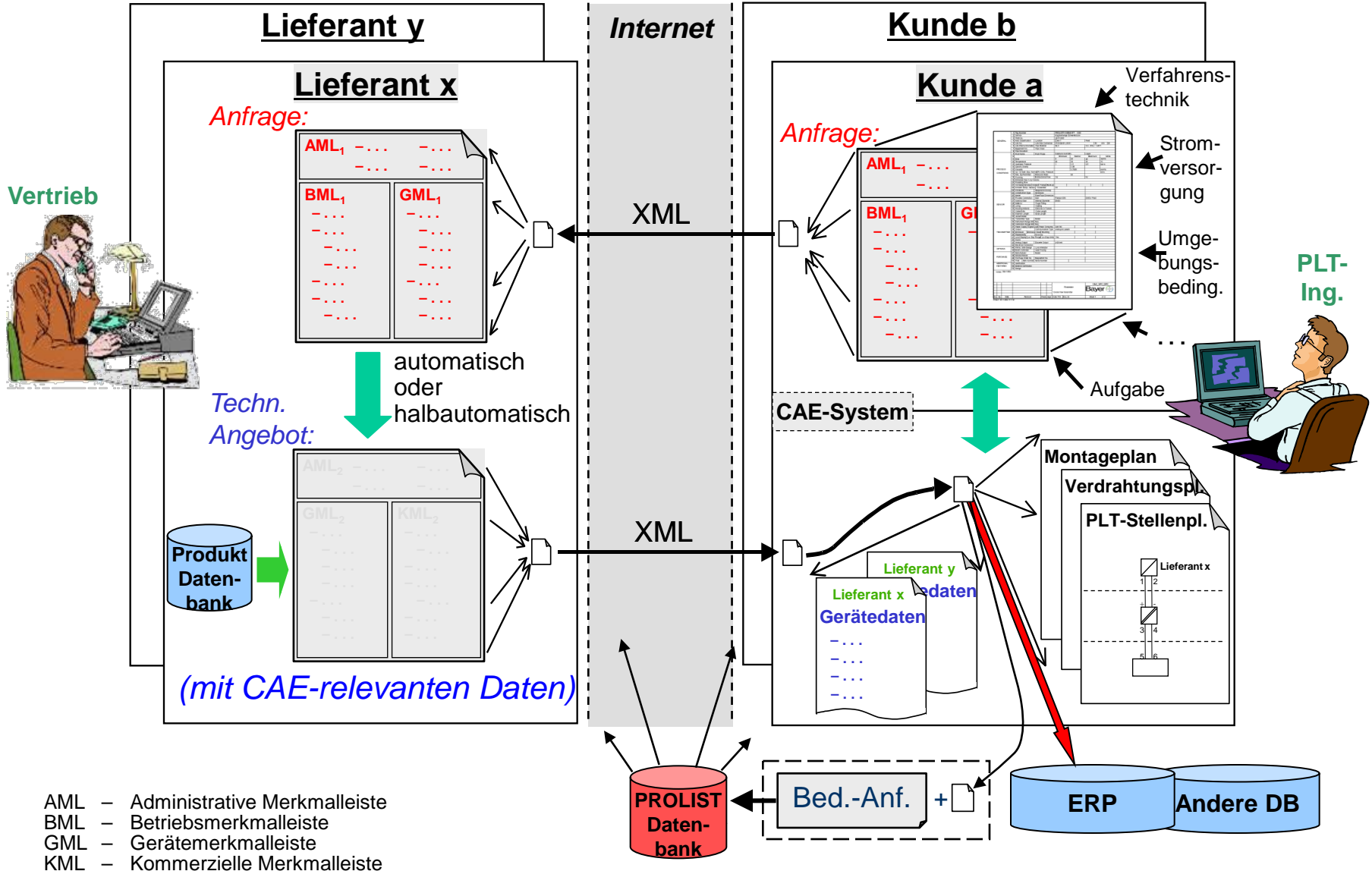
- sehr hoher Aufwand auf beiden Seiten mit der Gefahr bei Datenübertragung Fehler zu machen
 - Lieferant muss manuell Anfragedaten mit eigenen Produktdaten abgleichen und Angebot erstellen
 - Kunde muss mehrere Angebote man. vergleichen
- Ziel von PROLIST ist die Geschäftsprozesse im PLT-Bereich zu optimieren und die Transaktionskosten zu senken
 - Entwicklung international genormte Inhalte und standardisierte Workflows mit Anwendung von XML
 - PROLIST® International ist eine unabhängige Organisation von Anwendern und Herstellern von Geräten der Automatisierungstechnik, Kontraktoren wie auch Systemherstellern (z.B. CAE)

Lieferant

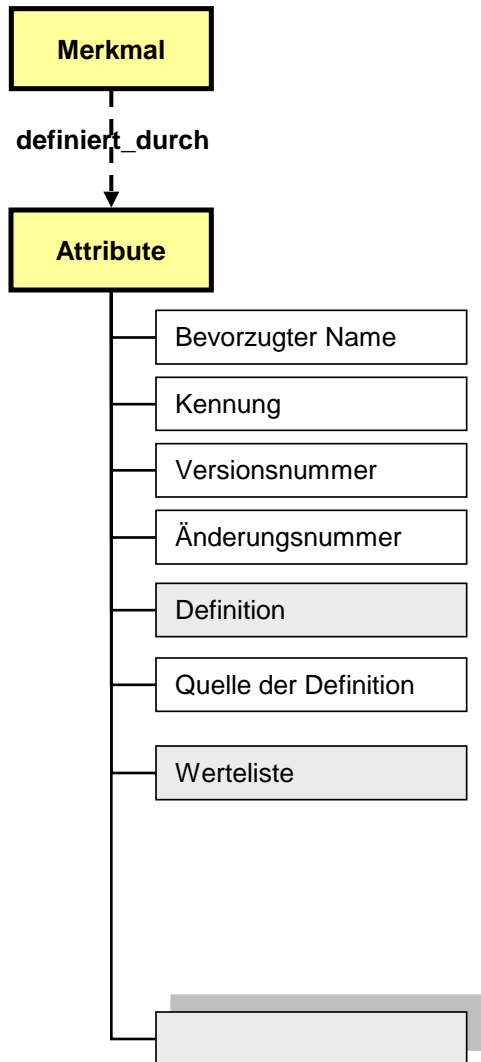
Web (Internet)

Kunde





- Notwendigkeit von Merkmale und Merkmalleisten sowohl für Lieferanten/Hersteller als auch für Anwender/Kunden, um elektro- und prozessleittechnische Geräte und Systeme zu planen, auszulegen, instandzuhalten und zu beschaffen unter Anwendung des elektronischen Datenaustausches
 - zwischen den Herstellern und Kunden oder
 - zwischen zwei Systemen beim Hersteller oder Anwender, z.B. zwischen ERP- und CAE-Systemen.
- Vermeidung von wiederholte Eingabe der gleichen Daten und Tippfehler
- Reduzierung der Menge der Papierdokumente und der Transaktionskosten
- **→ Optimierung der Geschäftsprozesse und Senkung der Kosten**



Beispiel

Nennweite

AAA108



001

01

Alphanumerische Größenbezeichnung für Bauteile eines Rohrleitungssystems, die zu Referenzzwecken verwendet wird. Sie umfasst die Buchstaben .DN. gefolgt ...

DIN IEC 534-1:1987 Armaturen-Terminologie-Teil 1: Definition der Grundbauarten ...

Wertkodierung	Wertbedeutung
DN1	DN1
DN2	DN2
DN4	DN4
DN6	DN6
DN10	DN10
DN15	DN15 (1/2")
etc.	

- Bei Datenaustausch werden nur folgende Attribute übertragen:
 - seine Kennung (ID, Code) und
 - sein Wert,
 - Einheit
 - z.B. AAA108; DN25  ein Element der Werteliste
 - oder AAA014; 10^5 ; Pa  eine Realzahl als Wert

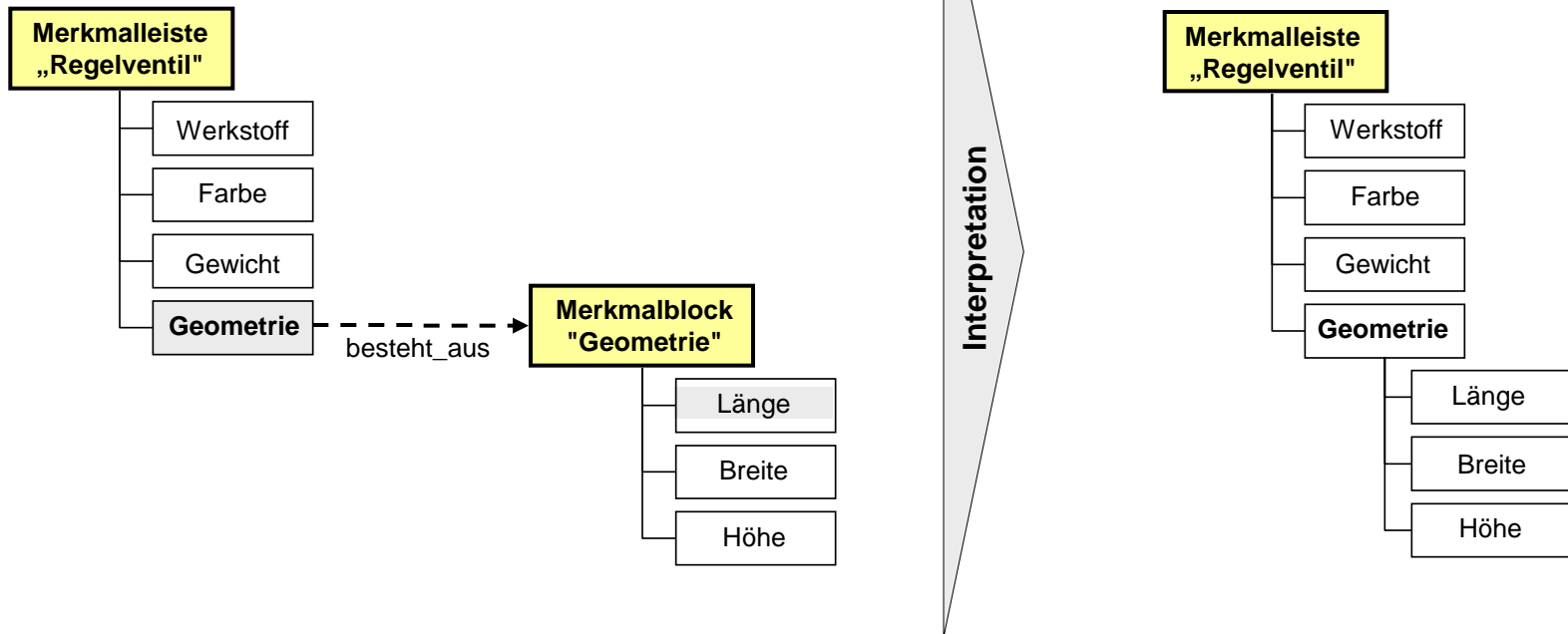
ID (Code): AAC010
Version: 001
Revision: 01
Bevorzugter Name: Flowmeter (vortex)

} Identifizierende
Attribute

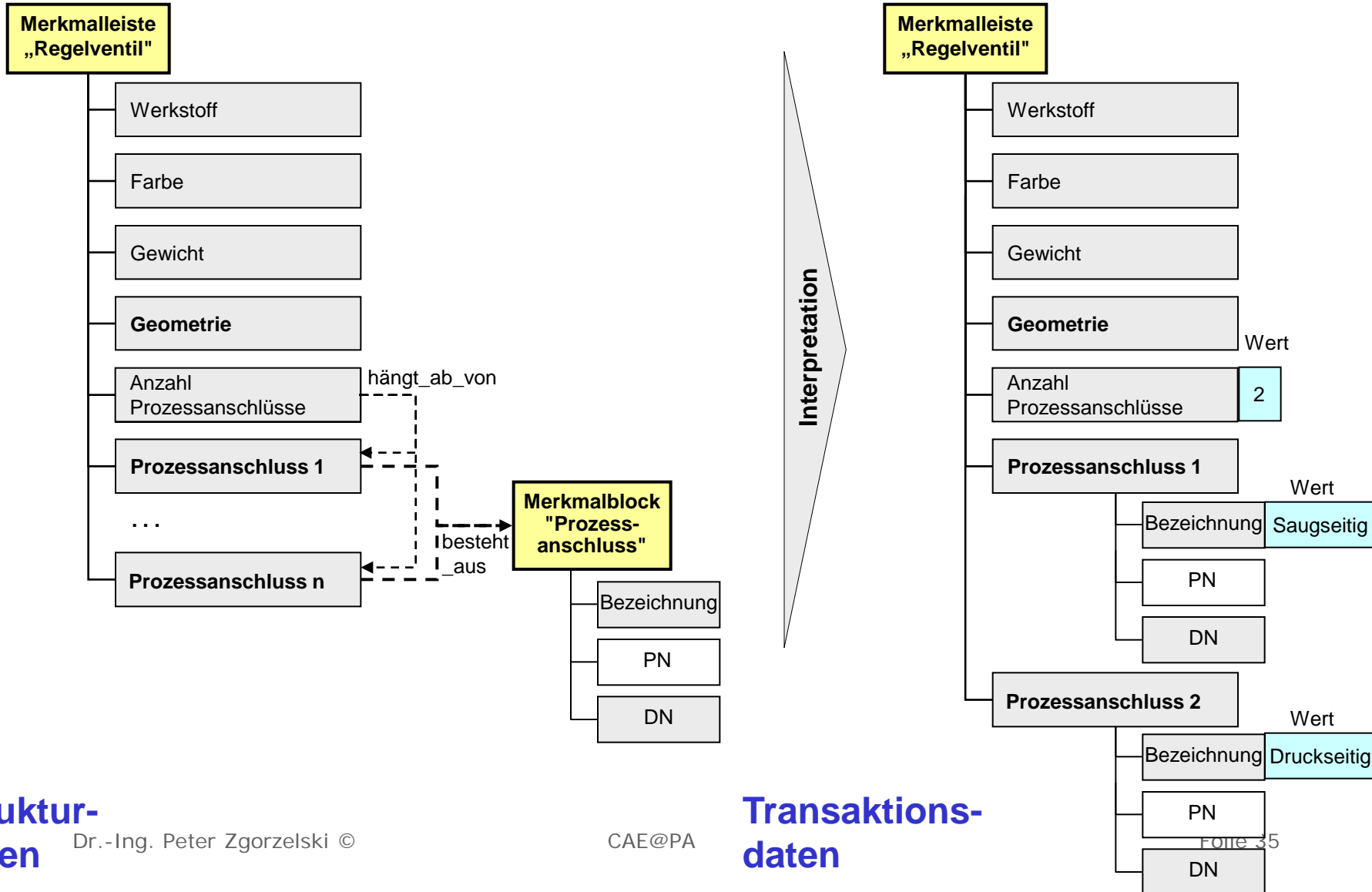
Die Liste:

ID (Code)	Version	Bevorzugter Name	Format	Einheit	Definition
AAA001	001	Manufacturer	X..30		...
AAA002	001	Product type	X..30		...
AAA003	001	Product name	X..30		...
AAA010	001	Measuring principle	X..30		...
AAA014	001	Reference conditions air pressure	NR1..3	Pa	...
AAA016	001	Repeatability	NR1..2	%	...
AAA017	001	Hysteresis	NR1..2	%	...
AAA018	001	Settling time	NR1..3	s	...
AAA019	001	Start-up drift	NR1..3	s	...
AAA020	001	Long-term drift	NR1..3	%/a	...
AAA026	001	Ambient temperature min	NR1..3	K	...
AAA027	001	Ambient temperature max	NR1..3	K	...
AAA028	001	Storage temperature min	NR1..3	K	...
AAA108	001	Nominal width	X..30		...
AAA030	001	Ingress protection	X..4		...
...					

Die Definitionen ermöglichen den Vergleich von Objekten



Blockstruktur und Kardinalität

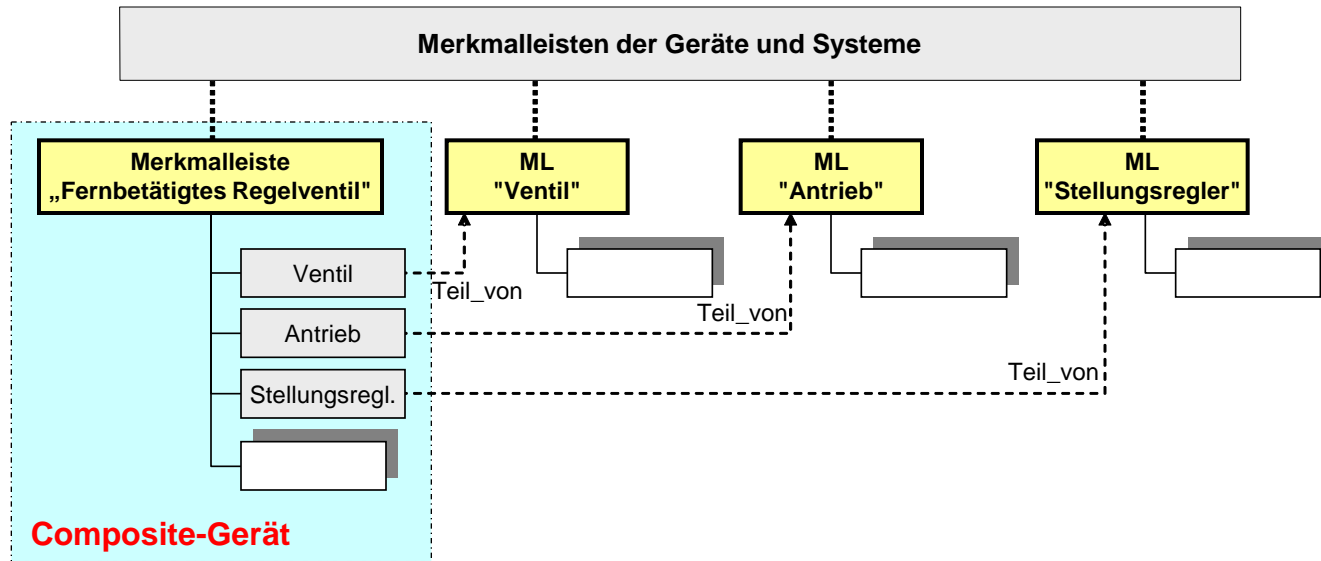


1	PROLIST-AAA137-003	Durchflussmesser (Masse-, Coriolis)	NE 100
2	Gerätespezifikation in der Sicht mit allen Merkmalen		
3	Administrative Merkmalleiste		
102	Betriebs-Merkmalleiste von Durchflussmesser (Coriolis)		
294	Geräte-Merkmalleiste von Durchflussmesser (Coriolis)		
295	Gerätedaten		
296	Betriebsmittelkennzeichnung		
297	Gerätebezeichnung		
298	Hersteller Name		
299	Lieferant		
300	Hersteller Produkt Name		
301	Hersteller Produkt Typ		
302	Hersteller Bestellcode		
303	Hersteller Artikelnummer		
304	EAN Code		
305	Lagernummer ERP-System		
306	Softwareversion		
307	Hardwareversion		
308	Seriennummer		
309	Elektronikeinsatz		
310	Kenzeichnung Gerät		
321	Anwendungsbereich		
323	Arbeitsweise und Systemaufbau (1)		
324	Messprinzip		
325	Systemarchitektur		
326	Parametriersoftware		
327	Kommunikation und Datenübermittlung		
328	Digitale Kommunikation		
329	Anzahl der digitalen Kommunikationsschnittstellen	1	
330	Digitale Kommunikationsschnittstelle		
407	Anzahl der Signalkanäle	1	
408	Signalkanal		
409	Typ Signalkanal		
410	Durchflussmessung		
411	Typ Signalkanal	Durchflussmessung	
412	Funktionskennzeichnung		
413	Arbeitsweise und Systemaufbau (2)		
430	Anzahl der Eingänge	1	
431	Eingang		
747	Anzahl der Ausgänge	1	
748	Ausgang		
1238	Statussignale		

Legende:

- **Fette Schrift:** Blocknamen
- **normale Schrift:** Merkmalnamen
- **Merkmal mit „Anzahl ...“:** Kardinalitätsmerkmal
- **„+“:** nur Blockname sichtbar
- **“-“:** geöffneter Block

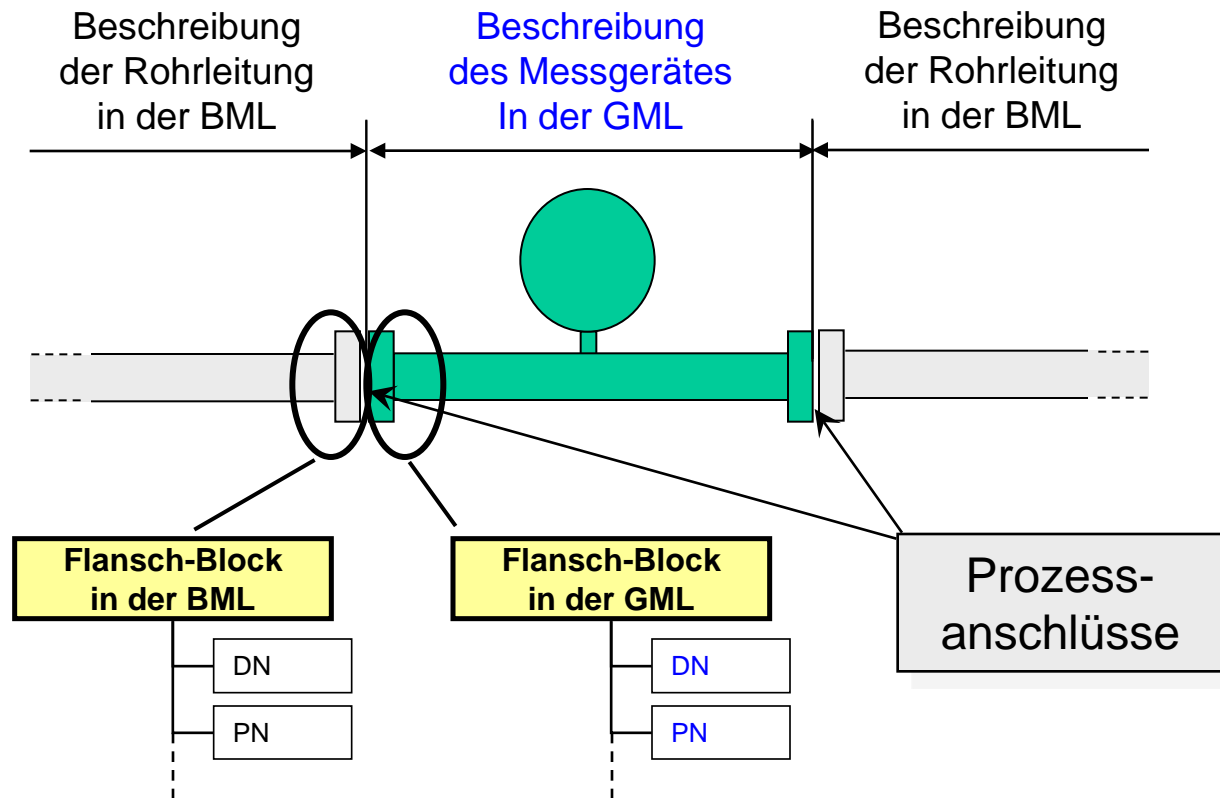




Betrachtung mehrere Aspekte eines Gerätes oder Systems → **Merkmaleleistentyp**

- Die **Geräte-ML (GML)** entspricht dem beschreibenden Aspekt:
 - technische Beschreibung eines Gerätes (Zusammenfassung wichtiger Entwicklungsergebnisse beim Hersteller, Daten aus dem Spezifikationsblatt)
 - Gerätedaten für in CAE- und ERP-Anwendungen
 - Daten für Instandhaltungszwecke (z. B. Update und Upgrade von Versionen)
- Die **Betriebs-ML (BML)** betrachtet den Aspekt der Einsatzumgebung:
 - die wichtigsten Daten über die Einsatz-Umgebung
 - Daten, die für die Auslegung des Gerätes benötigt werden
- Die **Administrative ML (AML)** dient dem administrativem Aspekt, indem sie für jede Übertragung von Transaktionsdaten die Kopfdaten enthält, wie Art des Dokuments (Anfrage, Angebot, usw.) und Daten des Dokumentenverfasser
- Die **Kommerzielle ML (KML)** betrachtet den kommerziellen Aspekt, wie Preise, Lieferzeit, Lieferbedingungen und Bestell- oder Liefermenge

Zusammenwirken der Merkmale der BML und der GML



BML – Betriebs-ML
 GML – Geräte-ML
 ML – Merkmalleiste

**Struktur-
daten**

AML

- Dokumententyp

BML

- Umgebungstemp. max.

GML

- Signalpegel
- Umgebungstemp.-Grenze max.
- Gewicht

KML

- Lieferdauer

AML – Administrative Merkmalleiste
 BML – Betriebs-Merkmalleiste
 GML – Geräte-Merkmalleiste
 KML – Kommerzielle Merkmalleiste

Kunde sendet dem Lieferanten:

Anfrage

Merkmale	Merkmale	Wert	Einheit
• Dokumententyp	Merkmale:	Anfrage	
• Umgebungstemp. max.	Merkmale:	40	°C
• Signalpegel	Merkmale:	4-20 mA	
• Umgebungstemp.-Grenze max.	Merkmale:	80	°C

Lieferant sendet dem Kunden zurück:

Techn. Angebot

Merkmale	Merkmale	Wert	Einheit
• Dokumententyp	Merkmale:	Angebot	
• Signalpegel	Merkmale:	4-20 mA	
• Umgebungstemp.-Grenze max.	Merkmale:	70	°C
• Gewicht	Merkmale:	2	kg
• Lieferdauer	Merkmale:	20	Tag

**Transak-
tionsdaten**

Die Ergebnisse der Arbeit von PROLIST in Form von Merkmalleisten werden in der **NE 100** veröffentlicht

- Version 1.0 (2003) enthielt Merkmalleisten für 41 Gerätetypen
 - Nur Messgeräte
- Version 2.0 (2005) enthielt Merkmalleisten für 62 Gerätetypen
 - Messgeräte, Stellgeräte und Elektrische Motore
- Version 3.0 (2006) mit Merkmalleisten für 108 Gerätetypen
 - Messgeräte, Stellgeräte, Signalanpassung, Elektrische Motore und Niederspannungs(NS)-Schaltanlagen
- Version 3.1 (2007) mit Merkmalleisten für 108 Gerätetypen

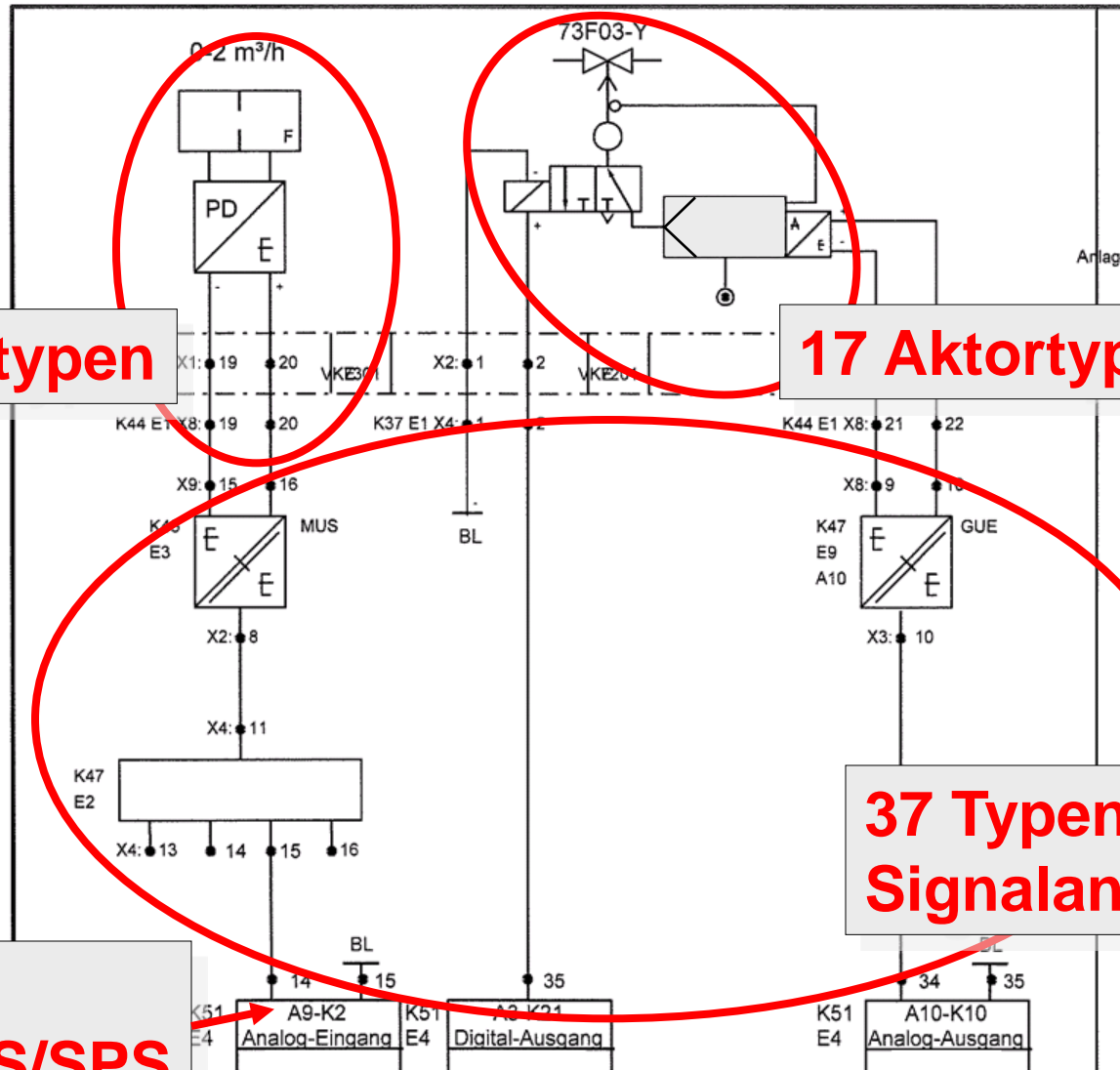
- Im September 2008 wurde die Version 3.1.1 der NE 100 veröffentlicht. Sie besteht aus
 - dem Text der NE 100 mit Beschreibung der Methodik und
 - den Merkmalleisten (ML) für 108 Gerätetypen aus dem Bereich der Prozessleittechnik (MSR- und Elektrotechnik), die von der PROLIST-Datenbank geladen werden können.
- Aktuelle Version 3.2
- Das bedeutet, dass die NE 100 schon heute die Möglichkeit bietet, elektronische Daten, z.B. der Anfrage und des Angebotes, für bis zu **90% oder mehr** der in einer chemischen Anlage genutzten Geräte mit einem Partner auszutauschen.

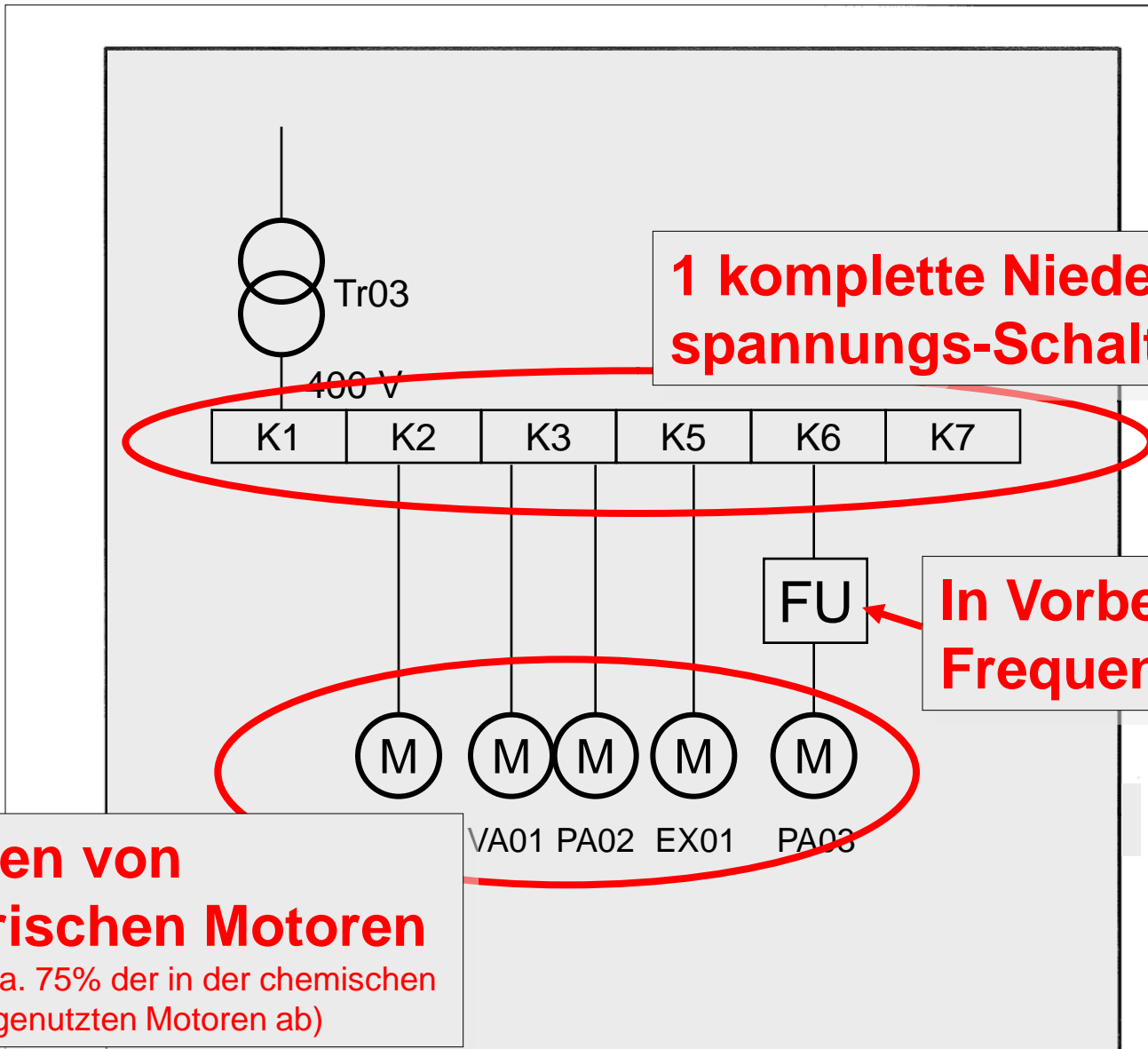
51 Sensortypen

17 Aktortypen

**37 Typen der
Signalanpassung**

**Geplant:
I/Os der PLS/SPS**





**1 komplette Nieder-
spannungs-Schaltanlage**

**In Vorbereitung:
Frequenzumrichter**

**2 Typen von
elektrischen Motoren**

(decken ca. 75% der in der chemischen
Industrie genutzten Motoren ab)

- Optimierung der Datenintegration von der Planung über die Beschaffung, Inbetriebnahme bis hin zur Instandhaltung
- Straffung des Engineering-Prozesses
- Wegfall der Stammdateneingabe für das eigene CAE-System
- Reduktion der Transaktionskosten (5 - 15%)
- Erhöhung der Datenqualität (keine Tippfehler)
- Reduktion des Aufwandes bei der Erstellung der Anlagen-dokumentation (Investment) und des Pflegeaufwandes der Anlagendokumentation (Instandhaltung)
- Keine Pflege für eigene Formulare und Datensysteme
- Bessere Vergleichbarkeit der Gerätedaten bei Angeboten
- Kompatible Schnittstelle zur SAP-Welt, andere ERP-Systeme ebenfalls umsetzbar

- Standardisierte Austauschformate (NE100) reduzieren die Komplexität des Angebotsprozesses
 - Reduziert die IT-Kosten
- NE100 verbessert die Qualität der operativen Prozesse
 - Keine Fehler durch manuelle Dateneingabe
- NE100 reduziert den operativen Aufwand
 - ca. 20 Min. pro Produkt



- Im Mittelpunkt des PROLIST-Workflows auf Seiten des Geräteanwenders befindet sich ein **CAE-System**:
- **Fa. Rösberg** – Mitglied von PROLIST
 - Arbeiten zur Implementierung der Inhalte der NE 100 Version 3.0 in **PRODOK 8.0** sind seit Anfang 2007 abgeschlossen. Version 3.1.1 der NE 100 ist ebenfalls implementiert und wird mit Erfolg bei BASF und bei Evonik Degussa angewendet.
- **Fa. Intergraph** – Mitglied von PROLIST
 - hat 2006 damit begonnen, die Eigenschaften der NE 100 in das CAE-System **SmartPlant Instrumentation** (SPI 2007) einzubauen. Bayer Technology Services unterstützt Intergraph mit Tests. Die erste operative Version wird in 2009 erwartet.
- **Fa. Siemens** – Mitglied von PROLIST
 - Innotec hat als erste CAE-Firma schon 2005 die Eigenschaften der NE 100 (es war die Version 1.0) in ihrem System **Comos PT** in Zusammenarbeit mit Wacker-Chemie implementiert. Aktuell laufen Arbeiten zur Anpassung an die Version 3.1.1.
- **Weitere CAE-System-Hersteller**
 - haben bereits signalisiert, die NE 100 in ihrem System zu implementieren. Gespräche seitens PROLIST mit diesen Firmen werden geführt: Fa. Planets (System: **Planets**) und Fa. Aucotec (System: **Aucoplan**).

- [1] Strohrmann, G.: Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse, 2002.
- [2] Früh, K.F.; u.a.: Handbuch der Prozessautomatisierung (2009).
- [3] Namur NA35: Abwicklung von PLT-Projekten (2003).
- [4] DIN 19227-2 Graphische Symbole und Kennbuchstaben für die Prozeßleittechnik, Darstellung von Einzelheiten (1991)
- [5] Process measurement control functions and instrumentation -- Symbolic representation -- Part 3: Detailed symbols for instrument interconnection diagrams (1984)
- [6] ISA-5.4 Instrument Loop Diagrams (1991)
- [7] PROLIST www.prolist.org
- [8] Namur NE 100: Nutzung von Merkmalleisten im PLT-Engineering-Workflow (2008)
- [9] PROLIST-atp-Sonderausgabe (2007)