

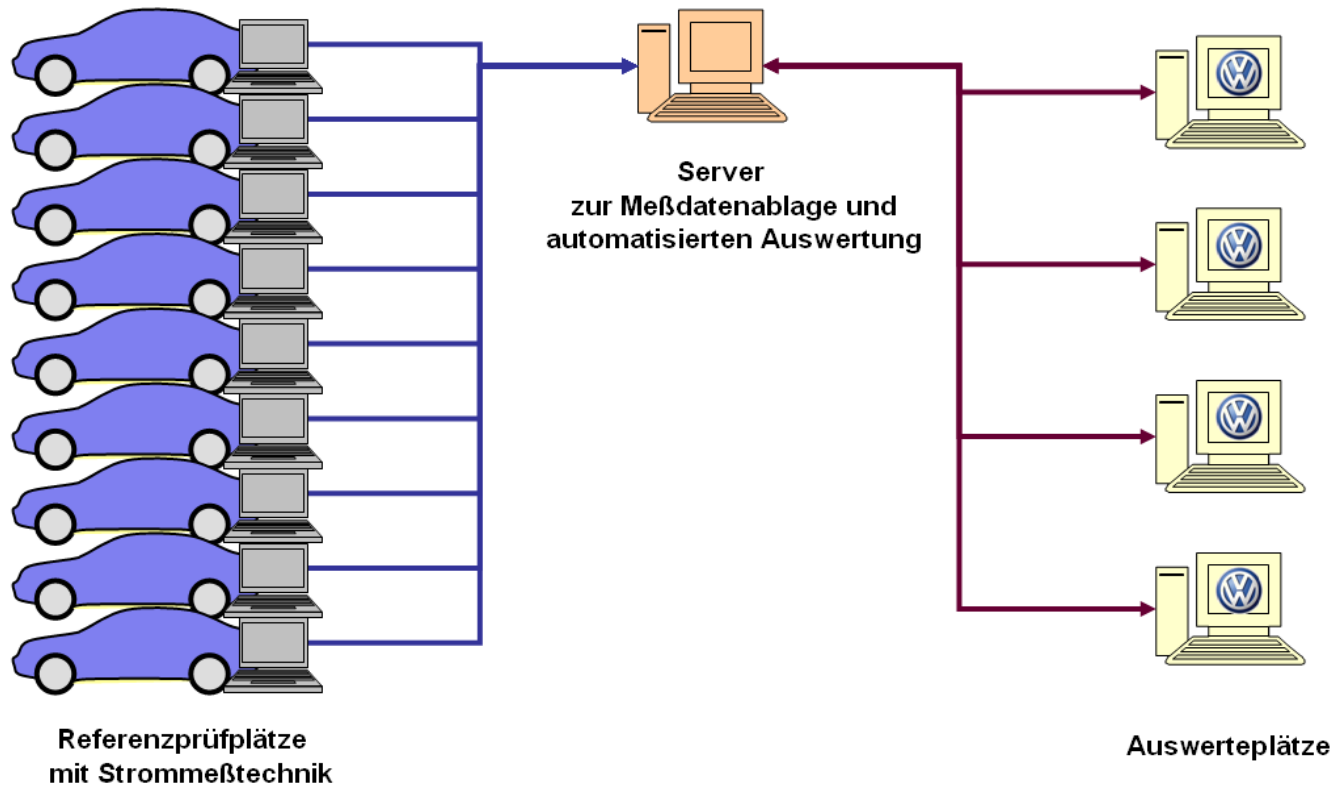


müller+krahmer GmbH

Vom CAN-Bus bis zum Analyse-Server mit NI DIAdem
Ruhestromauswertung bei Volkswagen

→ müller+krahmer

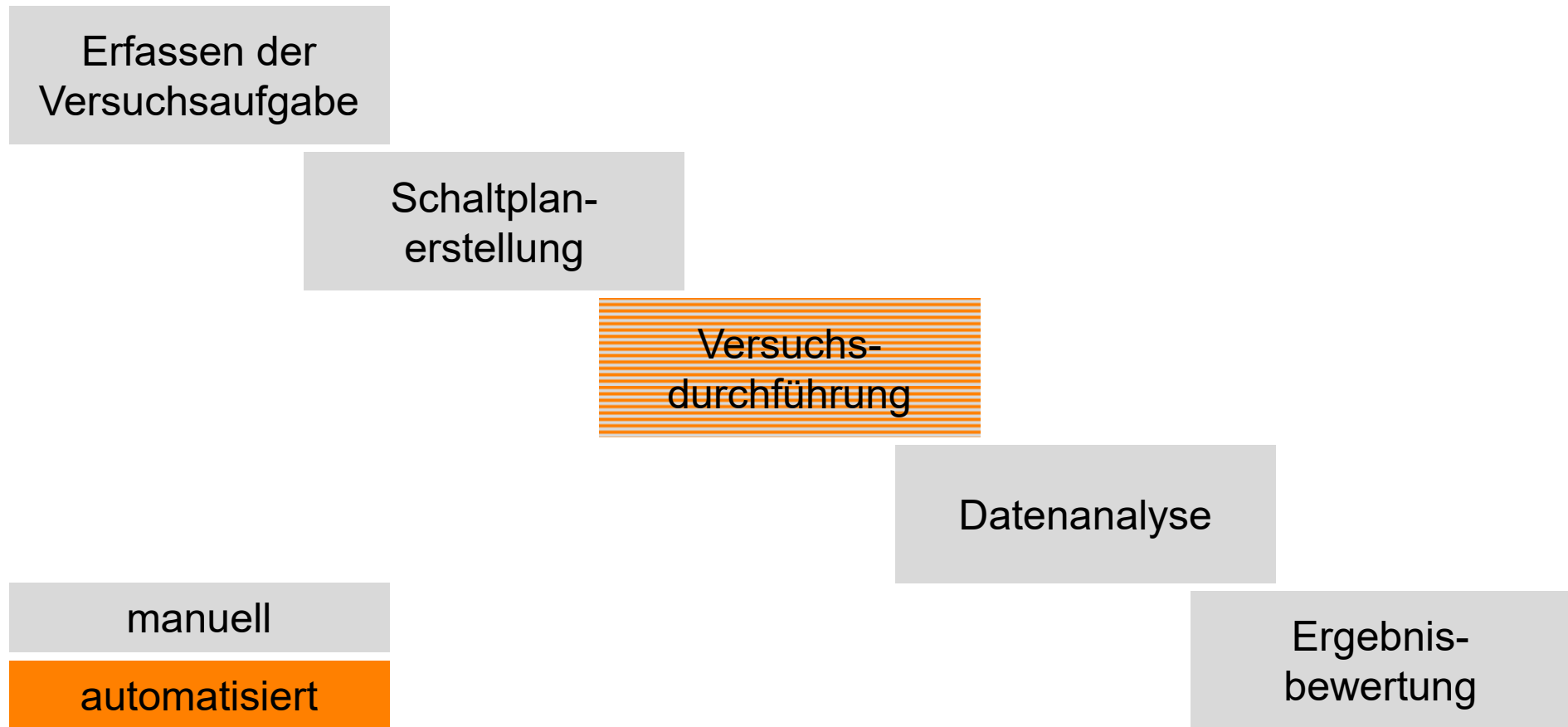
Aufgabe



(Quelle: Volkswagen AG)

→ müller+krahmer

Ausgangssituation



→ müller+krahmer

Zielstellungen



- ▶ schneller Zugriff auf Versuchsergebnisse
- ▶ Entlastung der Mitarbeiter von Routineaufgaben
- ▶ einfache Anpassung an wechselnde Meßaufgaben

Durchgängigkeit



- ▶ **eine** Konfiguration für Datenerfassung und -auswertung
- ▶ Zusammenführung von Daten aus verschiedenen Systemen
- ▶ Verzicht auf manuelle Eingaben



müller+krahmer

Durchgängigkeit



- ▶ Rückverfolgbarkeit dank klarem Bezug zwischen Daten und Konfigurationen
- ▶ **eine** Software für alle Aufgaben



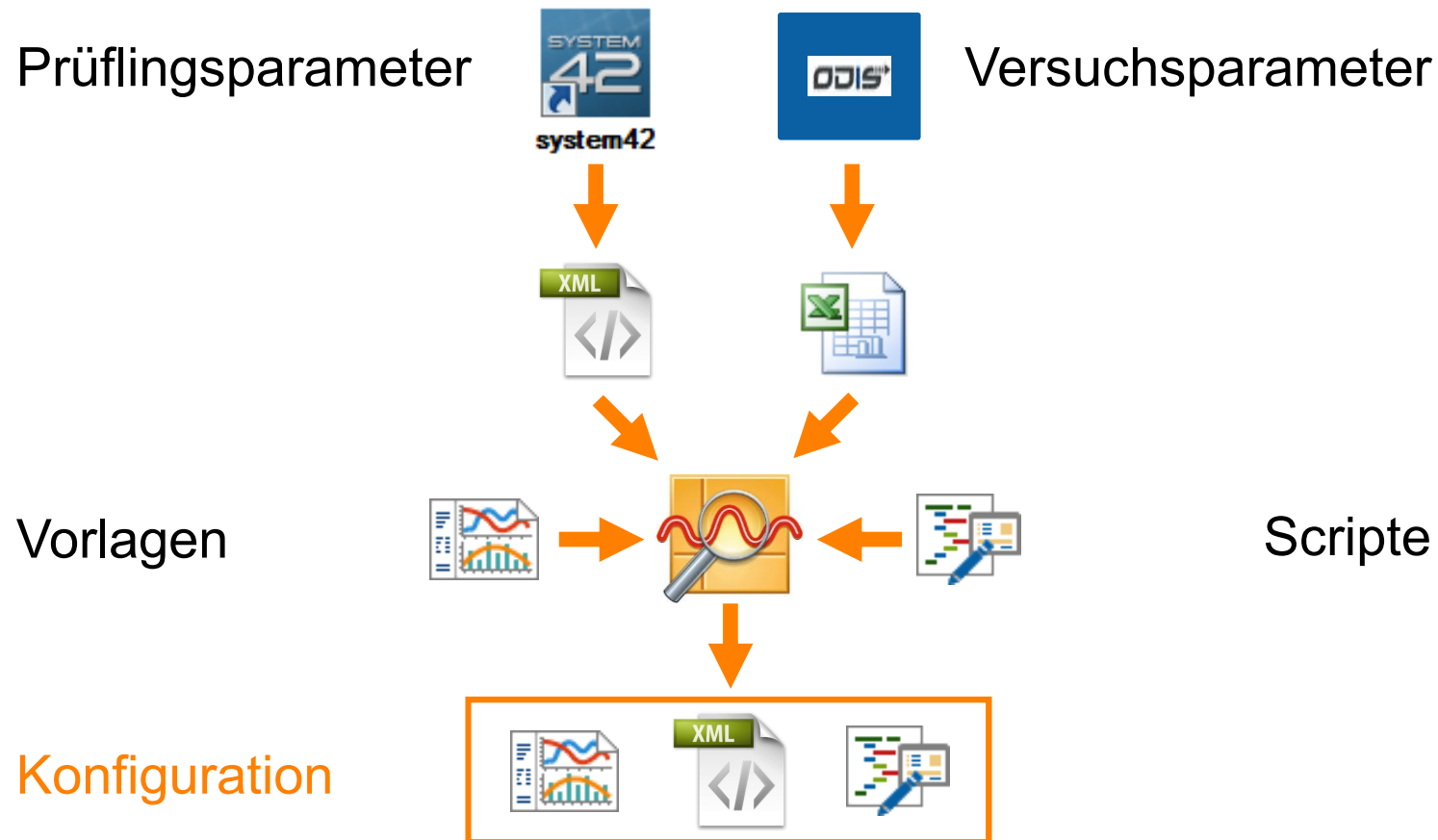
→ müller+krahmer

Erzeugung der Konfiguration



- ▶ Import der Prüflingskonfiguration aus Konzerndatenbank (System 42)
- ▶ Import der Meßaufgabe aus Excel-Datei (Meßauftrag)
- ▶ Zusammenführung in **einer** Konfiguration für Messung **und** Auswertung

Erzeugung der Konfiguration



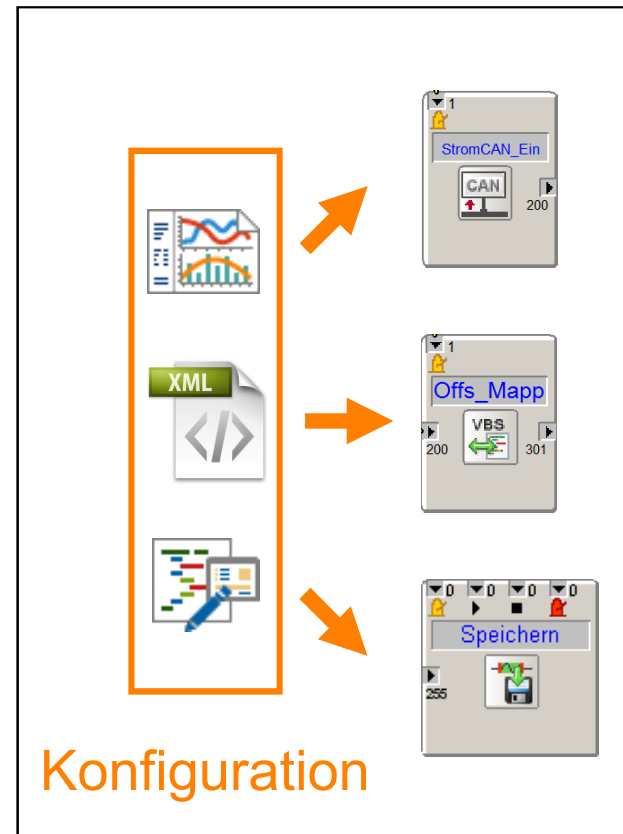
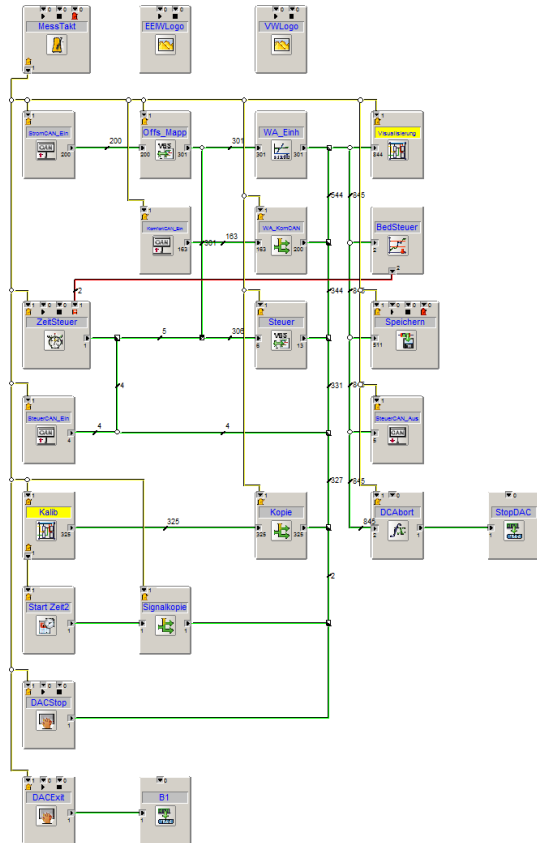
→ müller+krahmer

Konfiguration der Meßaufgabe



- ▶ automatisierte Anpassung einer DIAdem-DAC-Vorlage
- ▶ Erzeugung der Erfassungsparameter (CAN)
- ▶ Erzeugung der Verarbeitungsalgorithmik (VBScript)
- ▶ Parametrierung der Datenvisualisierung und -speicherung (DAC)
⇒ auswertungskonforme Datenstruktur

Konfiguration der Meßaufgabe



→ müller+krahmer

Meßbetrieb



- ▶ Langzeitmessungen über mehrere Tage
- ▶ Interaktion mit Testumgebung EXAM
- ▶ zyklische Datenspeicherung in parametrierbarem Zeitraster
- ▶ Ablage auf Meßdatenserver (Private Cloud - abteilungsintern)

Auswertung



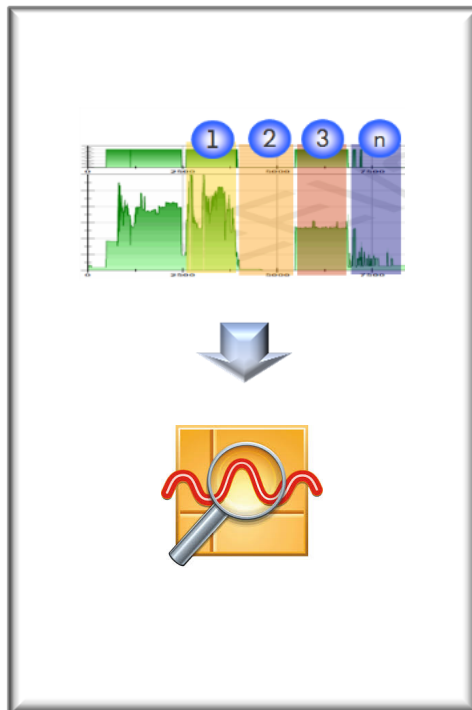
- ▶ DIAdem-"Analyseserver"
- ▶ Triggerung bei Verfügbarkeit von Meßdateien
- ▶ Berechnung definierter Kennwerte
 - Betriebsstrom
 - Ruhestrom
 - Nachlaufenergie

Auswertung



- ▶ Erzeugung von Ergebnisdarstellungen im html- und pdf-Format
- ▶ Erstellung ereignisspezifischer Abschnittsdateien im tdms-Format
- ▶ ErgebnISRückgabe an Konzerndatenbank (System 42)

Auswertung



Gesamtübersicht aller Tests eines Tages

Testcase	Bewertung	Ruhestrom	Nachlauf	Peaks	Hyperlink
EB000	i.O.	10mA	1Ah	0	Bericht_EB000
EB005	i.O.	13mA	1Ah	0	Bericht_EB005
EB025	n.i.O.	30mA	2,3Ah	11	Bericht_EB025

Detailansicht zu jedem Testcase

Energiebilanzmessung
müller+krahmer

Auswerte-Anfang: 39.26 s
Auswerte-Ende: 1369.26 s
Datum: 23.10.2018
Start Zeit: 17:46
Ruhestrom-Anfang: 653.25 s
Ruhestrom-Ende: 1369.26 s
Testfall: TF002

Gesamtstrom: 4.36 mA

ID	Bezeichnung	Teilenummer	HW	SW	Nachlaufenergie	Target	Stromspitzen	Ruhestrom	Target	Target O.K.
	Summe der Einzelströme				79.09 mWh		n.a.	5.17 mA		
PKW	Steuergerät PKW				87.13 mWh	0.20 mWh	n.a.	4.36 mA	15.00 mA	Fal
0001	Steuergerät 0001	04C906057AP	X20	4248	3.81 mWh	5.00 mWh	1	0.07 mA	0.30 mA	Fal
0003	Steuergerät 0003	2Q0614517G	H22	X230	0.96 mWh	5.00 mWh	3	0.37 mA	0.30 mA	Fal
0008	Steuergerät 0008	2G0907044L	H03	0501	0.63 mWh	5.00 mWh	2	0.09 mA	0.10 mA	Fal

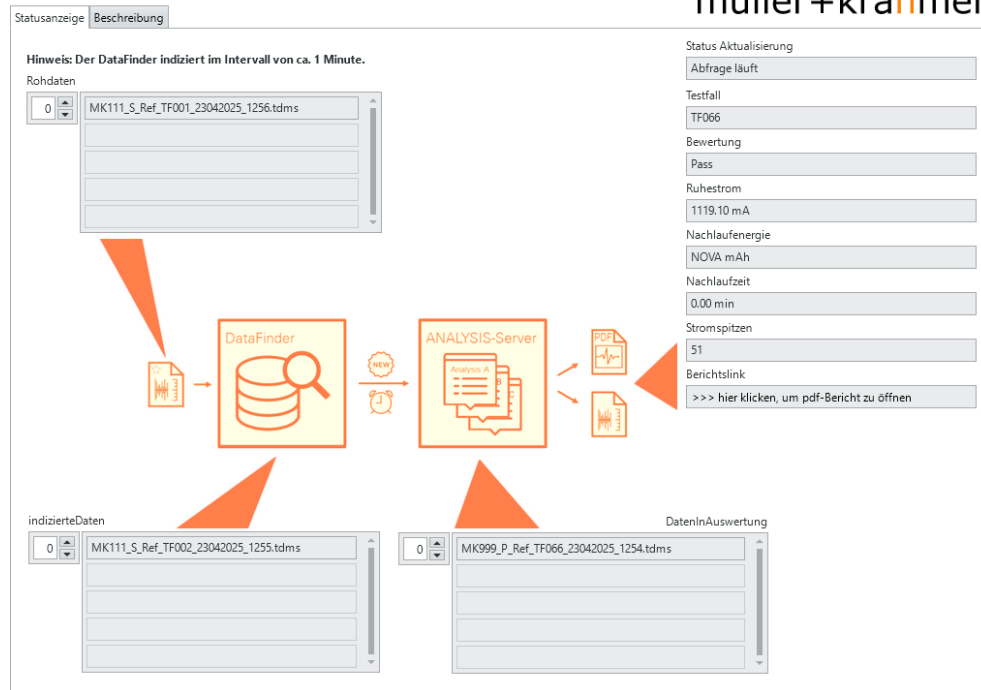
Befüllung des XML-Blankoberichts für System42

Diag_Adr	Steuergerät	HW-Teilnr.	HW-Version	SW-Version	Ruhestrom-Vorgabe	Ruhestrom-Messwerte	Ruhestrom-Ursprung
-	VORGABE_GESAMT	-	-	-	25 mA	-	-
01	DA6W0SAAS0200	04E907309A	X03	UJ2	0.3 mA		GSG
03	ESC	3Q0907379	H32	M622	0.1 mA		Default-GSG
08	Climatronic	5G0907044AB	H02	1001	0.1 mA		Default-GSG

(Quelle: Volkswagen AG)

müller+krahmer

Auswertung live



müller+krahmer

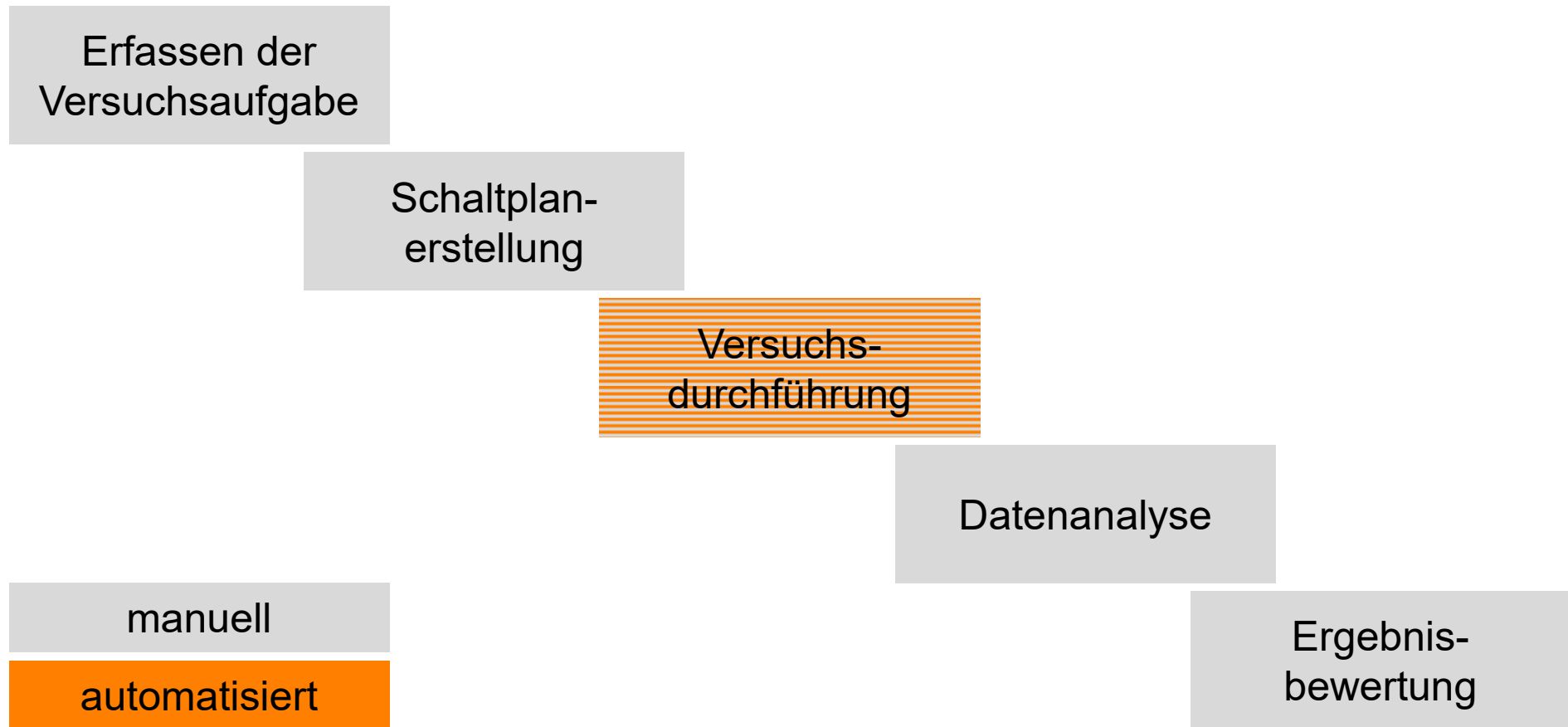
Auswerte-Anfang: 40.4 s
Auswerte-Ende: 1376 s
Datum: 23.04.2025
Start Zeit: 12:55
Ruhestrom-Anfang: 107 s
Ruhestrom-Ende: 1376 s
Testfall: TF001

ID	Bezeichnung	Teilenummer	HW	SW	Nachlaufenergie	Target	Stromspitzen	Ruhestrom	Target	Target O.K.
2000	Stromgerät 2000				37.40 mAh	0.20 mAh	1.4	0.40 mA	10.00 mA	Fail
0001	Stromgerät 0001	04C00007AP	X20	K20	1.40 mAh	0.00 mAh	1	0.07 mA	0.30 mA	Fail
0003	Stromgerät 0003	2000140110	102	K20	0.90 mAh	0.00 mAh	1	0.07 mA	0.30 mA	Fail
0006	Stromgerät 0006	200007944	102	0001	0.00 mAh	0.00 mAh	1	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0008	Stromgerät 0008	200007955A	101	0002	11.90 mAh	0.00 mAh	1	0.00 mA	2.00 mA	Fail
0010	Stromgerät 0010	200008963	010	0047	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Pass
0011	Stromgerät 0011	200002790	000	0040	0.40 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0019	Stromgerät 0019	200000010	101	0002	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0020	Stromgerät 0020	200007955A	103	0001	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0044	Stromgerät 0044	201001441	010	0020	0.10 mAh	0.00 mAh	1	0.00 mA	0.30 mA	Fail
0047	Stromgerät 0047	040000400	101	K20	0.20 mAh	0.00 mAh	1	0.07 mA	0.10 mA	Fail
0050	Stromgerät 0050	190007307E	101	0070	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Fail
005F	Stromgerät 005F	300000742	040	K007	10.20 mAh	0.00 mAh	1	0.10 mA	0.10 mA	Fail
0069	Stromgerät 0069	300007307E	101	004	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.30 mA	Fail
0076	Stromgerät 0076	0200102002	101	0007	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0026	Stromgerät 0026	1950010100	100	0005	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0027	Stromgerät 0027	1950010100	100	0005	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0002	Stromgerät 0002	020000010	040	0100	0.00 mAh	0.00 mAh	1	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0006	Stromgerät 0006	3000100000C	000	0001	0.00 mAh	0.00 mAh	1	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0010	Stromgerät 0010	201000010	001	0001	0.00 mAh	0.00 mAh	1	0.00 mA	0.30 mA	Fail
0013	Stromgerät 0013	201000001	001	0002	0.00 mAh	0.00 mAh	1	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0014	Stromgerät 0014	020001170	000	0000	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	1.00 mA	Open
0018	Stromgerät 0018	020001000A	000	0014	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	1.00 mA	Fail
0031	Stromgerät 0031	200000422	102	0002	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Fail
0728	Stromgerät 0728	20000772	102	0000	0.00 mAh	0.00 mAh	0	0.00 mA	0.10 mA	Pass



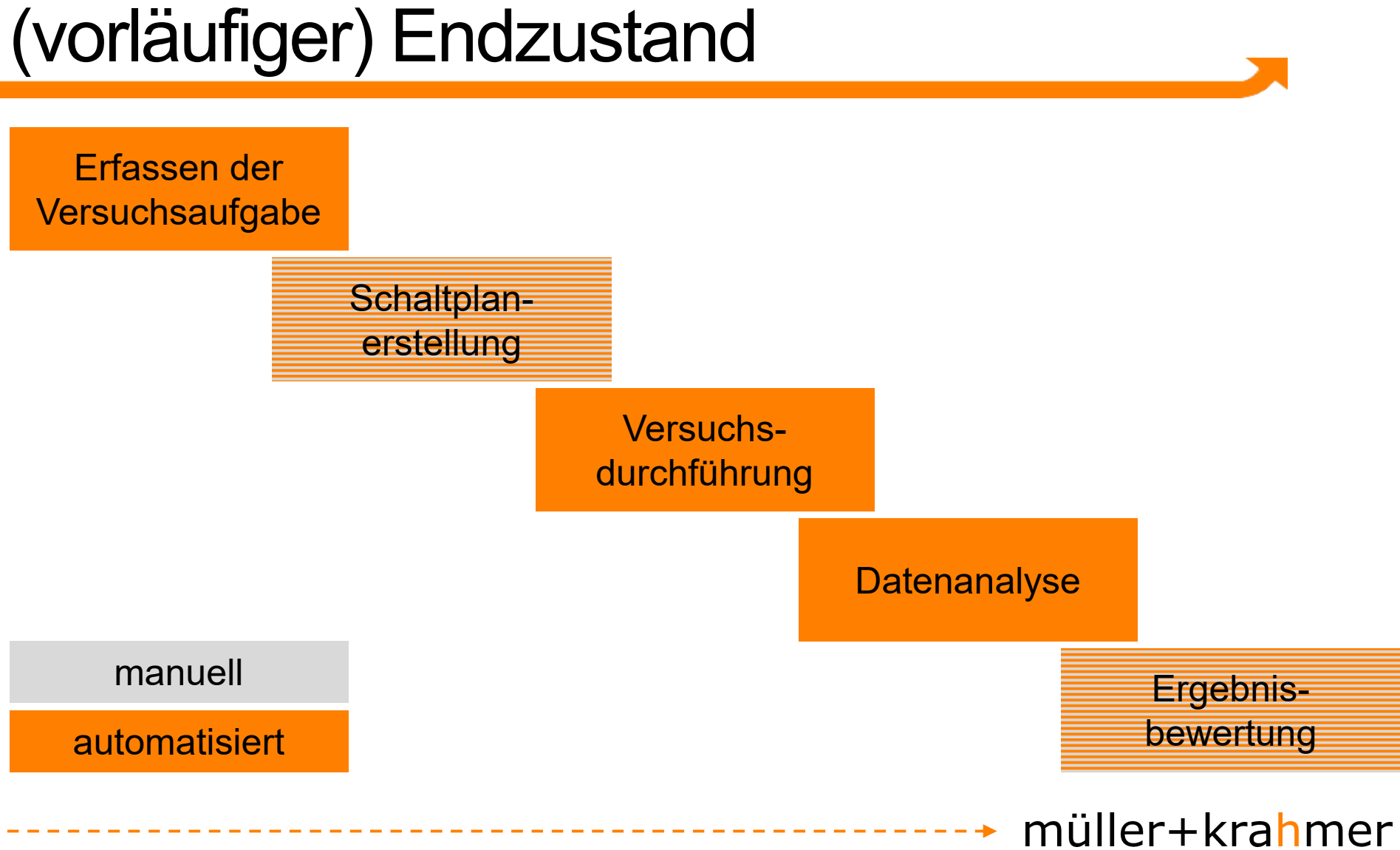
müller+krahmer

Ausgangssituation



→ müller+krahmer

(vorläufiger) Endzustand



Erfassen der
Versuchsaufgabe

Schaltplan-
erstellung

Versuchs-
durchführung

Datenanalyse

manuell

automatisiert

Ergebnis-
bewertung

→ müller+krahmer

Vorteile



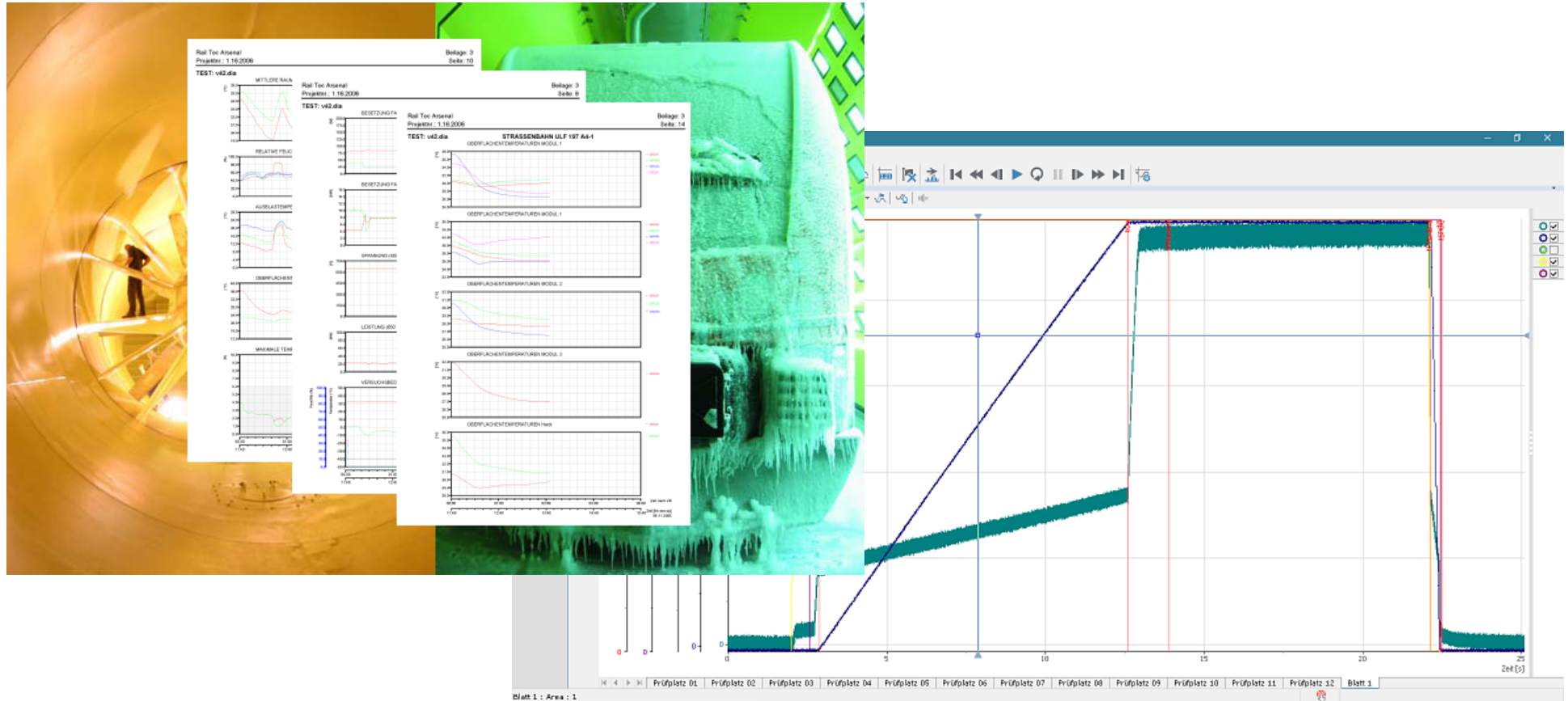
- ▶ Beschleunigung von Testvorbereitung und -durchführung
- ▶ Entlastung der Mitarbeiter
- ▶ Erhöhung der Testkapazität
- ▶ Funktionserweiterung - neue Auswertealgorithmen mit verbesserter Aussagekraft

Vorteile



- ▶ einfacher und schneller Zugriff auf die Versuchsergebnisse
- ▶ Eliminierung subjektiver Fehlerquellen
- ▶ “Die Automatisierung spart uns 30% Zeit - täglich!”
Carsten Petsch, Volkswagen

Weitere Anwendungen



→ müller+krahmer

Basis für Ihre Anwendungen?



- ▶ automatische Auswertung beliebiger Daten
- ▶ erprobtes Konzept
- ▶ einfache Anpaßbarkeit



müller+krahmer

Kontakt



müller+krahmer GmbH

Könitzer Straße 14, 07338 Kaulsdorf

Tel.: 036733 / 2328 - 6 | Fax: 036733 / 2328 - 7

E-Mail: email@mueller-krahmer.de

Web: www.mueller-krahmer.de



müller+krahmer