



» PRAXISAUSTAUSCH BEIM ROLLOUT INTELLIGENTER MESSSYSTEME

BMWK, BSI, BNetzA, PTB und BfDI
mit Unternehmensexperten des VKU

16.03.2022

Hinweise für den Austausch - NETTiquette



- › Schalten Sie Ihre **Videoübertragung und das Mikrofon stumm**, wenn Sie nicht sprechen
- › Aktivieren Sie das **Mikrofon nur, wenn Sie sprechen** wollen



- › **Diskussionen** sind explizit gewünscht – bitte **heben** Sie sich Ihre **Rückfragen** für den **abschließenden Slot** nach Vorstellung der Folien auf bzw. **adressieren diese im Chat**



- › Melden Sie sich über das „**Handzeichen**“ bzw. „**+**“ im Chat **und** deaktivieren Sie es wieder – der **Moderator erteilt Ihnen das Wort**
- › Fassen Sie sich bitte möglichst kurz 😊

Agenda

Praxis, Praxis, Praxis – Erfahrungsaustausch zum Rollout intelligenter Messsysteme

15:00	Begrüßung - kurze Einführung	Christian Richter, Rainer Stock VKU e.V.
15:10	Interoperabilität im Kontext von Prozessen und Systemen	VKU-Unternehmensexperten
15:30	Datenqualität - Gradmesser für den Reifegrad des Rollouts?	VKU-Unternehmensexperten
15:45	Probleme mit der Lieferkette? Aber SICHER! Mit SiMon und SiLke unterwegs – SMGW-Rollout in der Praxis	VKU-Unternehmensexperten
16:00	Virtueller Blick in die Keller - „Von Zählertafeln und Biegeradien“ - Was findet man vor? - Wie funktioniert Steuerung heute?	VKU-Unternehmensexperten
16:20	Digitalisierung der Energiewende aus Sicht des Handwerks	Bernd Zeilmann, Obermeister Elektroinnung Bayreuth und Delegierter des ZVEH
16:35	Zusammenfassung/Kernbotschaften & Diskussion	Alle

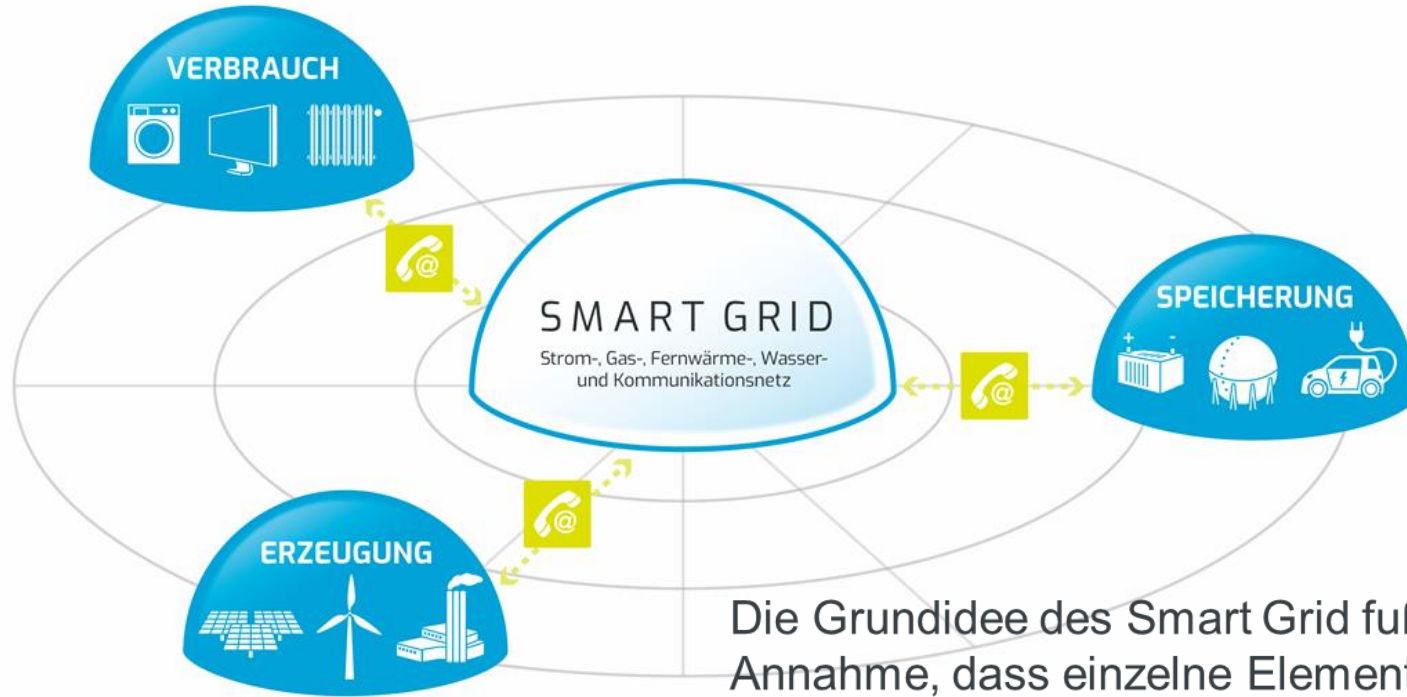


› INTEROPERABILITÄT IM KONTEXT VON PROZESSEN UND SYSTEMEN

Tino Ellger, DIGImeto

16.03.2022

Smart Grid – die Basis-Infrastruktur für die Energiewende (?)



Die Grundidee des Smart Grid fußt auf der Annahme, dass einzelne Elemente zusammen und zielgerichtet interagieren.

Interoperabilität aus Sicht der Anwender

* in Anlehnung an Marktanalyse

- Bezieht sich auf Technik, Schnittstellen, Protokolle und **Prozesse**

⇒ **21.600 Möglichkeiten***

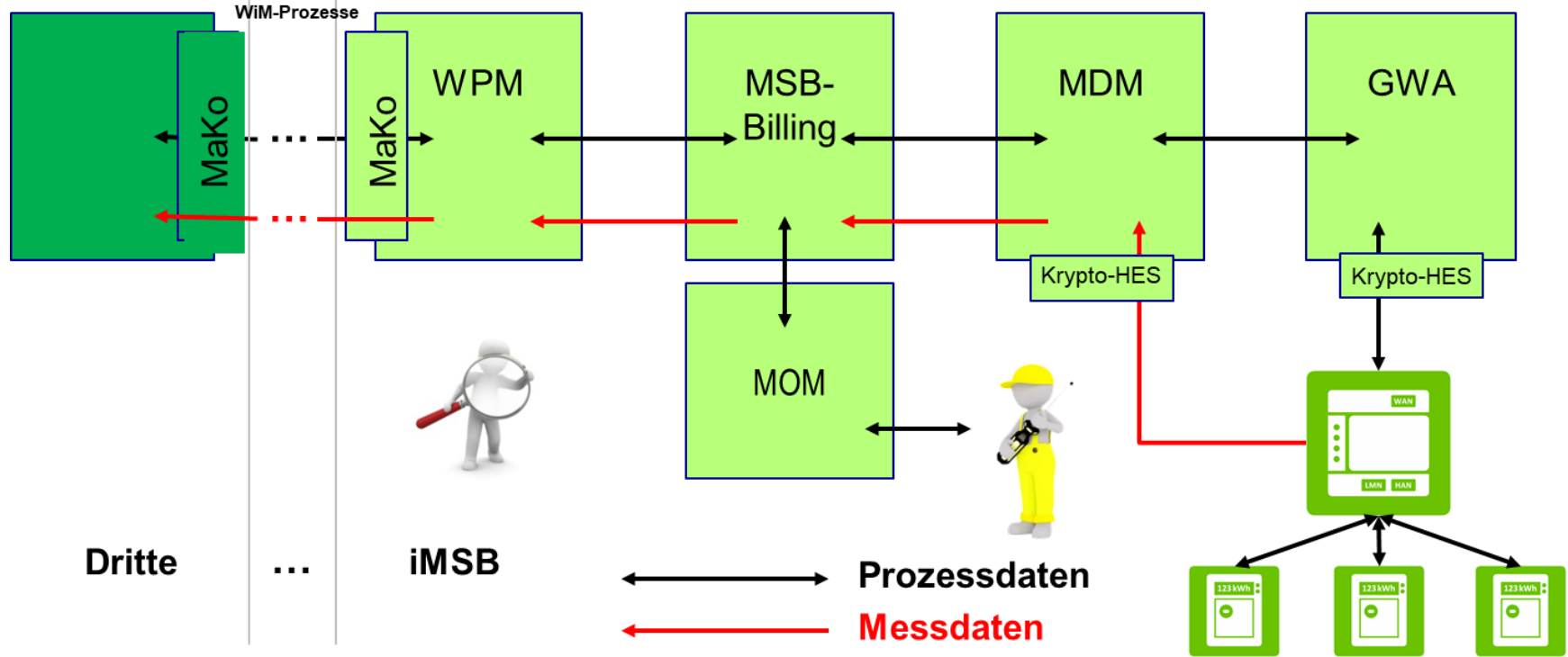


	mMe	SMGW	GWA	EMT
Anzahl Hersteller	24	9	10	10

- Jede **weitere Entität** im System lässt **Komplexität** und **Aufwand** explodieren!
- Markt benötigt echte End-to-End **getestete** und **nachgewiesene Interoperabilität**!
- **Austausch Einzelkomponente**: kein Einfluss auf Funktionalität des Gesamtsystems
- Sichtweise sollte in Definition in **BSI-TR 03109-1** Eingang finden!
- Der **Reifegrad der Standardisierung** muss deutlich erhöht werden!
- BSI-Markterklärungen müssen Zeit für **Prozess-/Systemanpassungen** einräumen.

...aus der Perspektive eines Anwenders

- Marktkommunikation
- Geräteverwaltung
- Visualisierung
- iMSB-Abrechnung
- Empfang,
- Verarbeitung,
- Speicherung,
- Weitergabe von Messdaten
- Inbetriebnahme,
- Betrieb,
- Entstörung von iMSys



Erfahrungswerte im Systembetrieb, Prozessen und Interoperabilität

- › **Fehlende Interoperabilität führt zu Montage- und Bedienungsfehlern**
→ zahlreiche herstellereigenspezifische **Montage-Kniffe** für den Einbau vor Ort
- › **Fehler bei Roaming und WAN-Konfiguration**
- › **Kein professionelles TK-Management möglich**
→ betrieblicher Blindflug
- › **Störungen & irreparable SMGW-Zustände (Edelschrott)**
→ von Anfangs 25% zu derzeit ~5-7% **Störquote**
→ aktuell 2-5% "**Edelschrott**"
- › **Prozess-Laufzeiten & Fehlende Prozessimplementierungen**
→ betreffend Einbauzählerständen, Monitoring, Leistungsmaxima, Tarifierung...



Lieferengpässe - Einordnung

- 4 zertifizierte (BSI) SMGw-Hersteller
 - aktive Lieferantenbeziehung mit allen Herstellern
 - aktive Rahmenverträge mit 3 Herstellern
- **Eingeschränkte/fehlende** Lieferfähigkeit → Auswirkung Corona-Pandemie
 - fehlende kritische Bauelemente (Security-Chip, LTE-Module, Prozessoren)
 - Rezertifizierung aufgrund Re-Design/Einsatz alternativer Komponenten
 - Verschiebung Montagetätigkeiten
 - Verschiebung/Verlagerung Nachfrage - Wechsel auf Ausweichlieferanten

Lieferengpässe - Auswirkungen

- Zusammenfassung Verfügbarkeit SMGw
 - Von 3 gebundenen Herstellern ...
 - ist ein Hersteller bis 2023 **nicht** lieferfähig (Absage aller Lieferungen).
 - sind zwei Hersteller nur **bedingt** lieferfähig.
 - verzögerte Produktion/Auslieferung aufgrund Rezertifizierung
 - höherer Bedarf kann aufgrund aktueller Situation nicht fristgerecht/vollständig geliefert werden. (keine vollständige Kompensation des Ausfalls)
 - Der weitere Hersteller ...
 - ist nur **bedingt** lieferfähig.
 - höherer Bedarf kann aufgrund aktueller Situation nicht fristgerecht/vollständig geliefert werden. (keine vollständige Kompensation des Ausfalls)
 - Lieferung kann frühestens im Q3 2022 erfolgen
 - systemisch/prozessuale Umsetzung nicht vollständig gegeben/verifiziert (Interoperabilität!)



Folgen: Lager laufen leer, Montagestopps, Planabweichungen, Überkapazitäten

Fazit & Lösungsansätze

› Interoperabilität und Austauschbarkeit muss aus prozessualer Sicht verstanden und umgesetzt werden:

- Austauschbarkeit explizit in die Definitionen zur Interoperabilität nach BSI-TR03109-1 aufnehmen
- Standardisierung auf syntaktischer und semantischer Ebene erhöhen (FNN, DKE, ...)
- Unabhängige Prüfinstitutionen in Interoperabilitätstests einbeziehen und Ergebnisse offenlegen

› Lieferengpässe durch Corona- und Ukraine-Krise:

- Lieferfähigkeit im Kontext der Marktreifeerklärung aus Anwendersicht (BNetzA-Monitoring, Barometer)

› Herausforderungen durch regulatorische Eingriffe und zunehmende Systemkomplexität:

- Lösungsansatz Backend-Flexibilisierung → Architektur-/Design-Ansatz neu ausrichten → Fokus auf Sicherheit und Flexibilisierung bei Funktionalitäten
- um die aktuelle politische Agenda umsetzen zu können bedarf es einer massiven Vereinfachung!
- konsequentere Berücksichtigung BMWK-geförderter Projekten: Fokus auf digitalen Netzanschluss & Hauptmessungen, dahinter: Markt
- Fokussierung auf die Umsetzbarkeit beim Eigentümer & Anschlussnehmer und dessen Perspektive

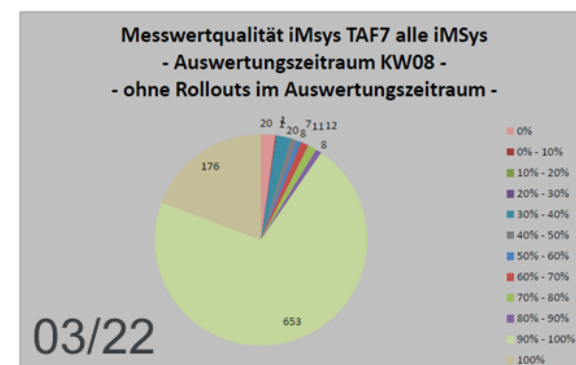
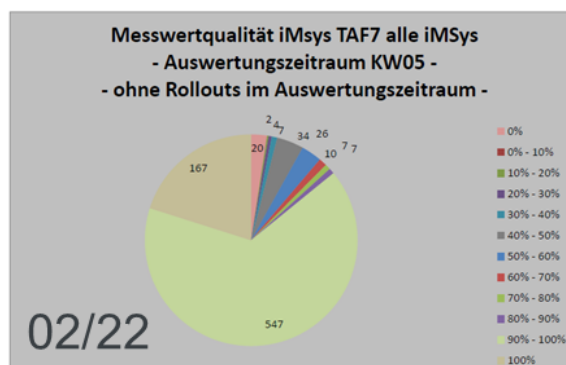
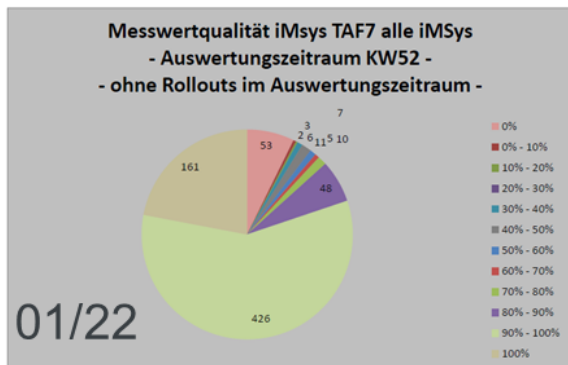
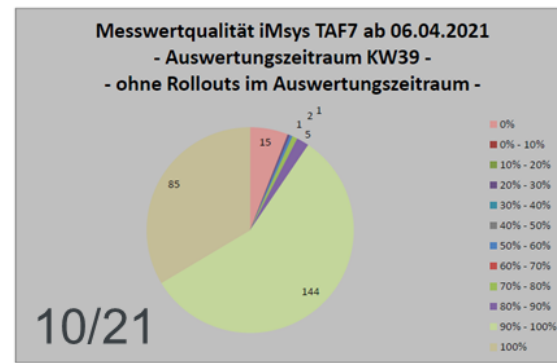
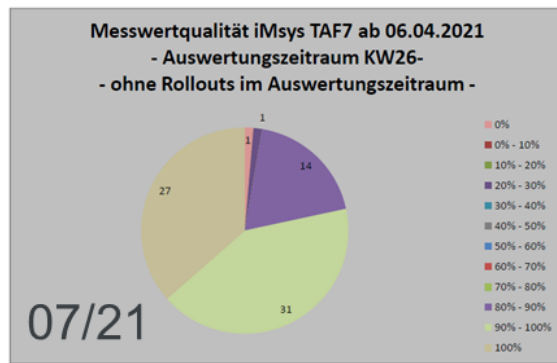
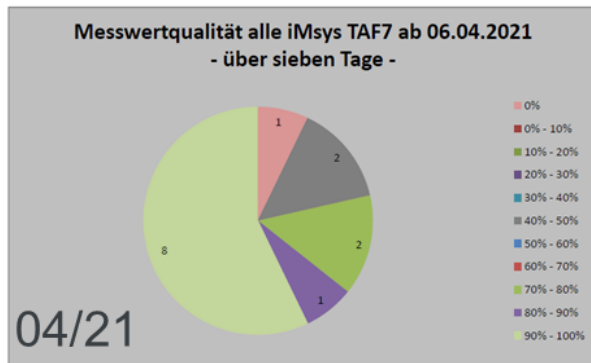


› DATENQUALITÄT

Tino Ellger, DIGImeto

16.03.2022

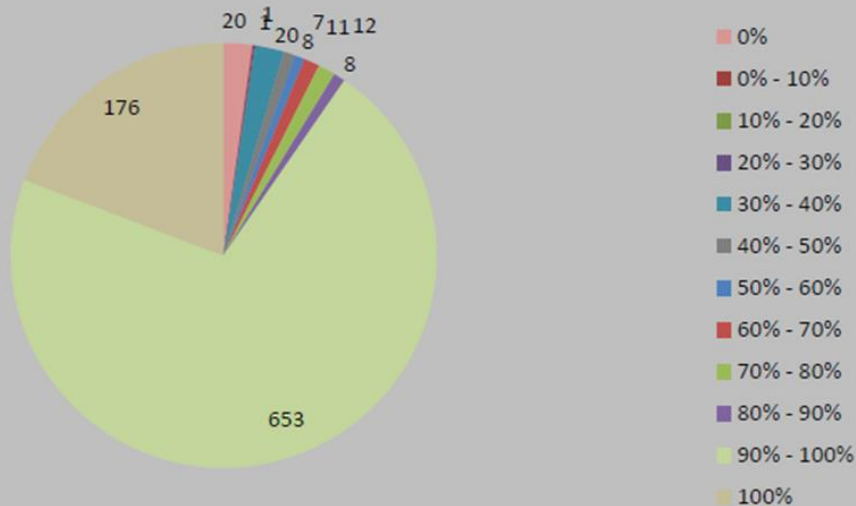
Übersicht Entwicklung Messdatenqualität



Kein "stabiler" Trend erkennbar, durch Bewegung im Gerätepark neue Fehlersituationen

Messdatenqualität TAF 7

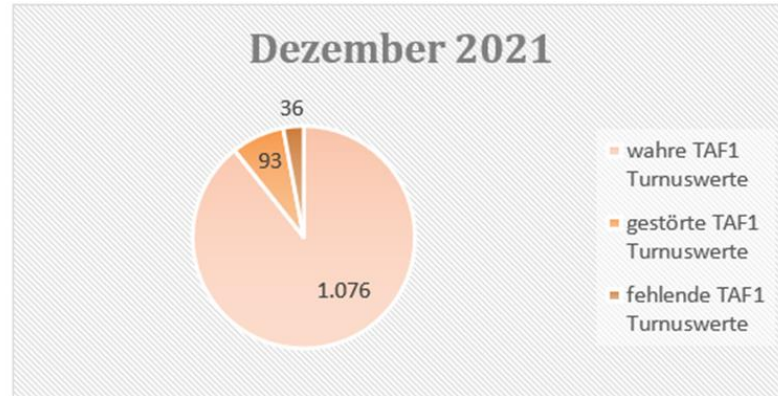
**Messwertqualität iMSys TAF7 alle iMSys
- Auswertungszeitraum KW08 -
- ohne Rollouts im Auswertungszeitraum -**



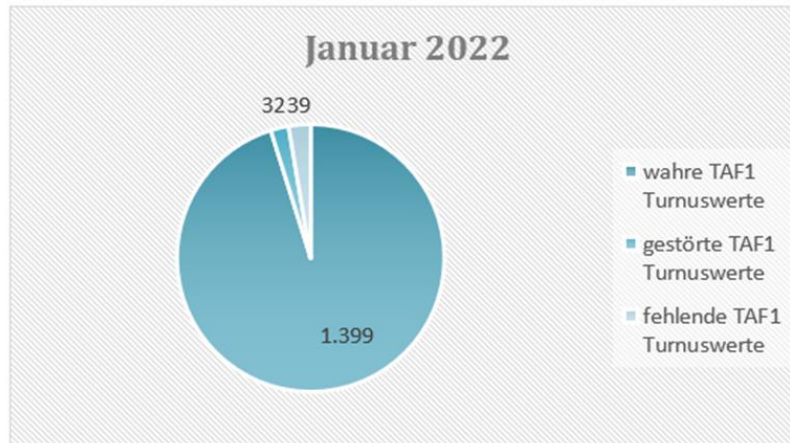
Messdatenqualität	Anzahl MST
0%	20
0% - 10%	1
10% - 20%	0
20% - 30%	1
30% - 40%	20
40% - 50%	8
50% - 60%	7
60% - 70%	11
70% - 80%	12
80% - 90%	8
90% - 100%	653
100%	176
Σ	917
Quote	94%

Messdatenqualität TAF 1

	Dez 21
iMSys produktiv	1.205
wahre TAF1 Turnuswerte	1.076
gestörte TAF1 Turnuswerte	93
fehlende TAF1 Turnuswerte	36
Erfolgsquote	89%

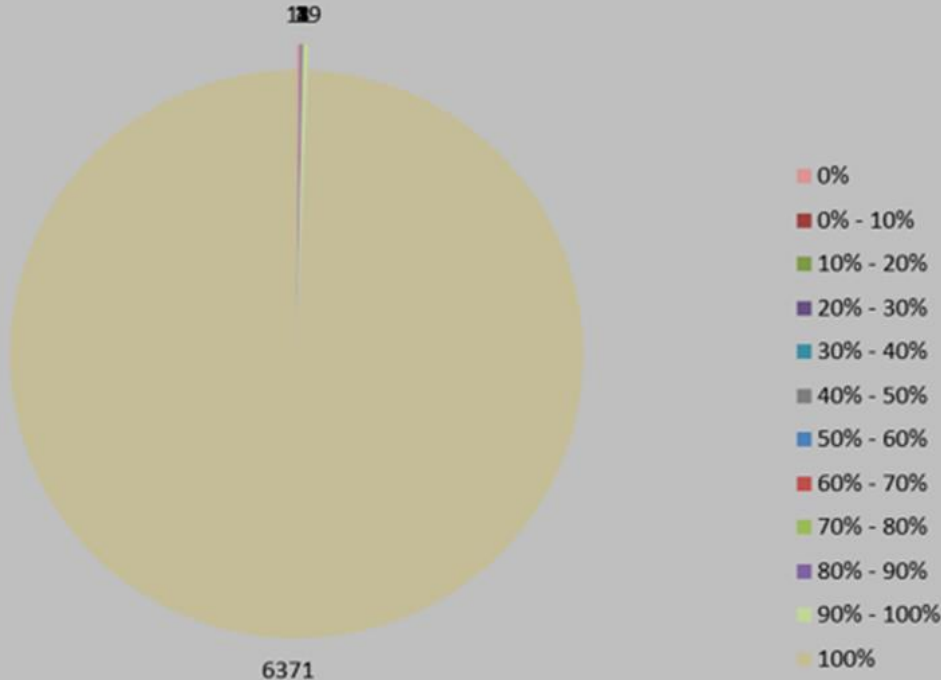


	Jan 22
iMSys produktiv	1.470
wahre TAF1 Turnuswerte	1.399
gestörte TAF1 Turnuswerte	32
fehlende TAF1 Turnuswerte	39
Erfolgsquote	95%



Zum Vergleich: was die Branche seit Jahrzehnten kennt und erwartet...

Messwertqualität Strom RLM Dez 21 - Jan 22

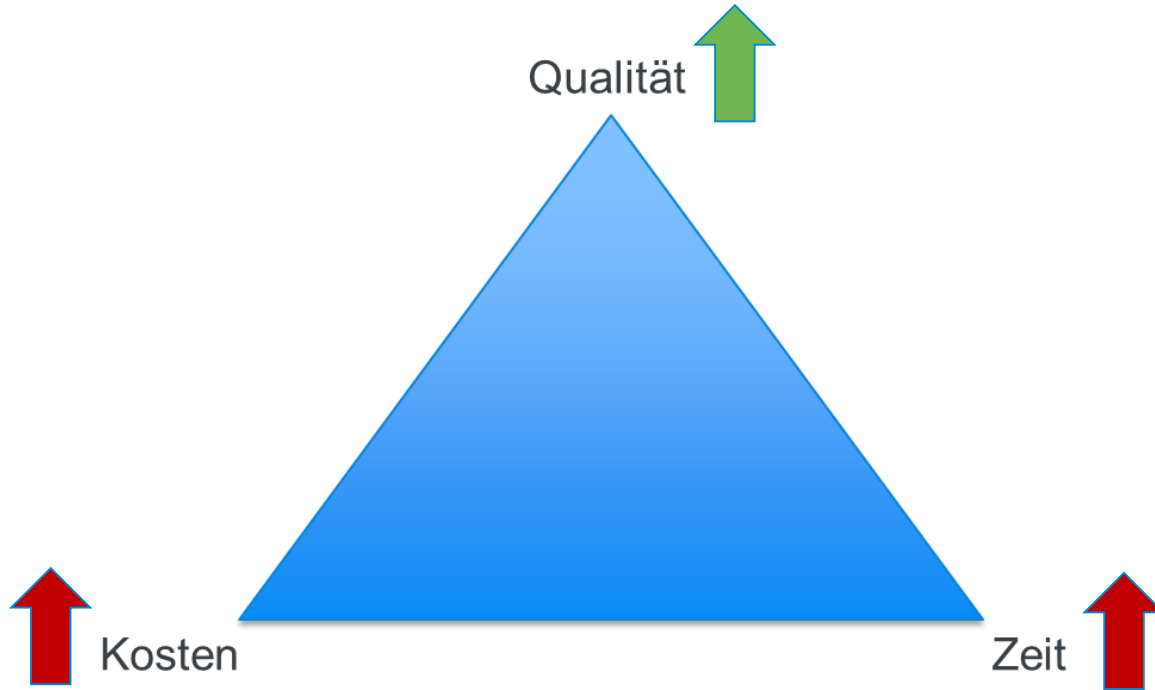


Messdatenqualität	Anzahl MST	Anteil in %
0%	11	0,17%
0% - 10%	0	0,00%
10% - 20%	0	0,00%
20% - 30%	2	0,03%
30% - 40%	0	0,00%
40% - 50%	1	0,02%
50% - 60%	4	0,06%
60% - 70%	3	0,05%
70% - 80%	0	0,00%
80% - 90%	1	0,02%
90% - 100%	19	0,30%
100%	6371	99,36%
Σ	6412	
Quote	99,75%	

Fazit & Lösungsansätze

- › **wiederkehrende "Kinderkrankheiten" und hohe Fehlerquoten, mehrfache Anfahrten:**
 - Prüfung der Auswirkungen massenhafter Ersatzwertbildung auf Marktprozesse (Bilanzierung, Beschaffung, ...)
 - Abfrage Messdatenqualität in Produktivsystemen oder Projekten als Indikator für Marktanalyse & Markterklärung
- › **End-to-End-Prozesse- und Technologiereife im Kontext des BNetzA-Monitorings aufnehmen:**
 - detailliertere Einbeziehung in Marktanalyse und künftige Markterklärungen an Hand nachvollziehbarer Kriterien
 - Anerkennung von Messungen zur Mobilfunkverfügbarkeit im Kontext der Pflichtquotenerfüllung von igMSB
- › **„organisches Wachsen“ als strategischer Rollout-Ansatz bestätigen:**
 - nachfrageorientierter Rollout → wird auch für neue Kundengruppen/Anwendungsfälle umgesetzt
 - Berücksichtigung in Markterklärung und Gesetzgebung → Anpassung der 10%- und 95%-Quoten
- › **Architektur-Design überdenken:**
 - Entkopplung von Funktion, Kommunikation & Sicherheit → mit Blick auf iRLMsys und weitere use-cases im EFH/MFH
- › **Wir sind bzgl. Qualität/Stabilität nicht am Ziel! → Substantielle Verbesserung durch Zeit & Kostenanerkennung!**
 - Beschleunigung aktuell unrealistisch → Komplexität muss reduziert werden!

Standortbestimmung Rollout intelligenter Messsysteme





» PROBLEME MIT DER LIEFERKETTE? ABER SICHER!

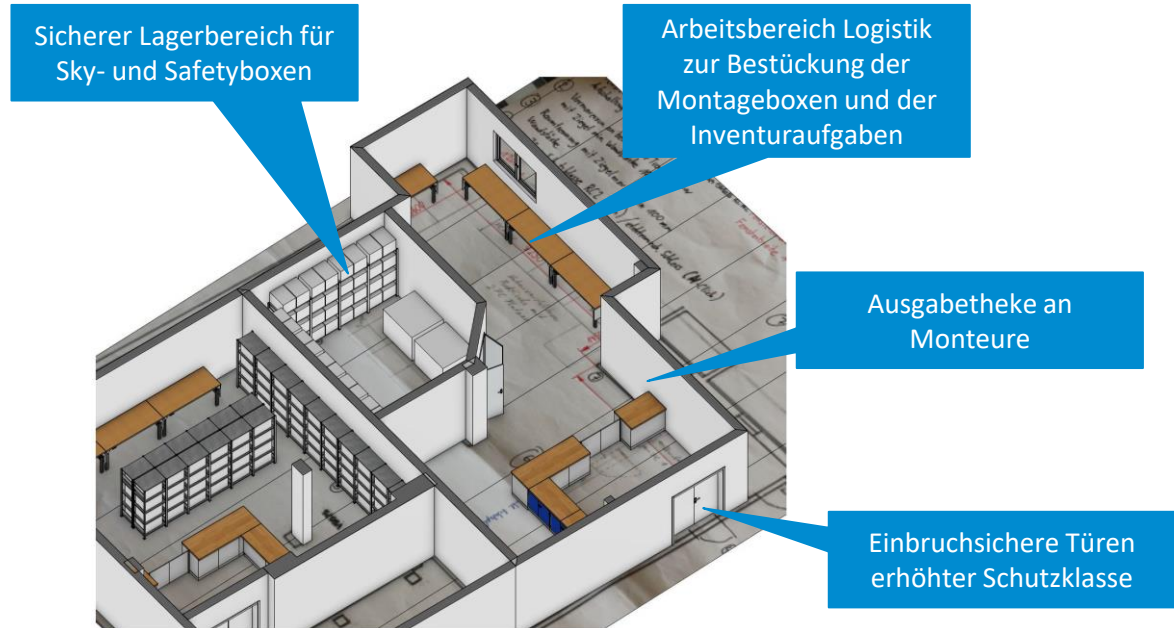
Martin Seibring, Stadtwerke München

Tino Ellger, DIGImeto

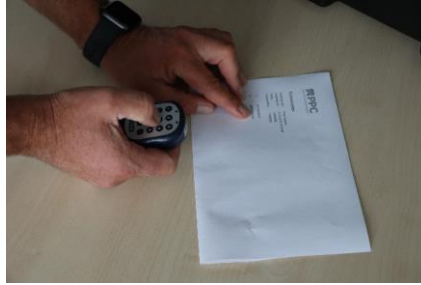
16.03.2022

Umsetzung der Sicherer Lieferkette bei den Stadtwerken München

- › Die SWM betreiben ein offenes Haus Konzept
- › Umfangreiche Umbauten innerhalb des Gebäudes notwendig
- › Einrichtung eines Sicherheitsbereichs mit gesonderter Zutrittskontrolle und eines Ausgabebereichs für die Übergabe der Boxen



SiLKe bei den SWM - Impressionen



Eingabe PIN
zum Öffnen
und Schließen



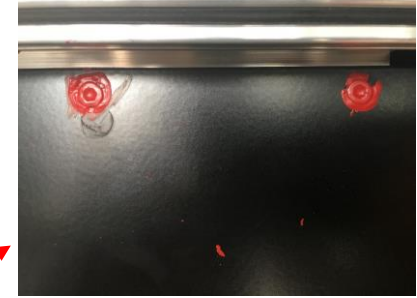
Sicheres Gatewaylager
(Bau und Endzustand)



Aufsetzen des
"Pykey" auf Box



Box geöffnet



Schäden an der Versiegelung
durch Gebrauch (bei
Beschädigung Unbrauchbar)

Ein Weg – dreimal SiLKe

PPC

- › Aufbau auf dem Sicherheitssystem von LockyourWorld
- › Jeder Monteur und definierte Lageristen sind geschult und mit der notwendigen Hardware (Pykey, Token und zugeordneter Box) ausgestattet
- › Administration und TAN Generierung über eigenes Portal

THEBEN

- › Aufbau in Kooperation mit PPC auf dem Sicherheitssystem von LockyourWorld
- › Anlieferung nur in Sky-Box und dann Einbindung in die SiLKe von PPC
- › Jeder Monteur ist geschult
- › Lageristen sind mit der notwendigen Hardware (Pykey, Token) ausgestattet
- › Administration und TAN Generierung ohne Portal (telefonische Abfrage)

EMH

- › Vollständig andere Umsetzung
- › Tütenlösung im Einsatz
- › Jeder Monteur und definierte Lageristen sind geschult und mit der notwendigen Software ausgestattet
- › Prozesshandling über ElKe App

Mischbestückung der Montagen notwendig, Umsetzung von zwei unterschiedlichen Lieferketten im Montage-Massenprozess mit derzeit bis zu 350 Installation pro Woche

Probleme

› Häufiges Wiederholen der Codeeingabe notwendig (teilweise acht Versuche)

› Defekte an Geräten häufen sich:

- Angelaufene Displays, Defekte PyKeys
- Absagen der Monate im Voraus geplanten Kundentermine zur Folge

LYW System ist nicht für den Dauerbetrieb ausgelegt

› Derzeit muss die schwere Safetybox immer verwendet werden (nur bei PPC und Theben), auch bei Kleinstmengen in der Montage (1 bis 2 Stück pro Tag)

Interoperabilität mit Fremdmonteuren eingeschränkt

› Wiederholte Probleme bei der Nutzung der Software zur Generierung der Einmalcodes

- Mehrfacheingaben notwendig

› Übertragung der SiLKe auf Fremdmonteure

- Schulung und Ausstattung der Fremdmonteure mit SWM SiLke Equipment (ebenfalls zwei unterschiedliche Lieferketten notwendig)
- Die Probleme Anerkennung der Schulung , Eigentumsverhältnisse des PYKeys, Formulare usw..

Ca 10% Zusatz in der Logistik,
Ca 5% Zusatz in der Montage (ohne Wartezeit auf TLS Verbindung)

› Verlängerung der Montage und Logistikzeiten durch die aufwändigen Prozess

Situation auf Seiten der Hersteller

› Interoperabilität ist im Interesse der SMGW-Hersteller

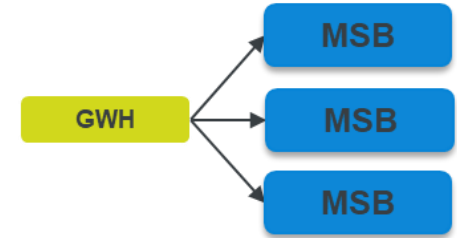
- Ein Produkt für möglichst viele MSB
- Mehr Wettbewerb, größerer Markt

› Interoperabilität ist im Interesse der MSB

- Mehrlieferanten-Strategie
- Risiko-Minimierung

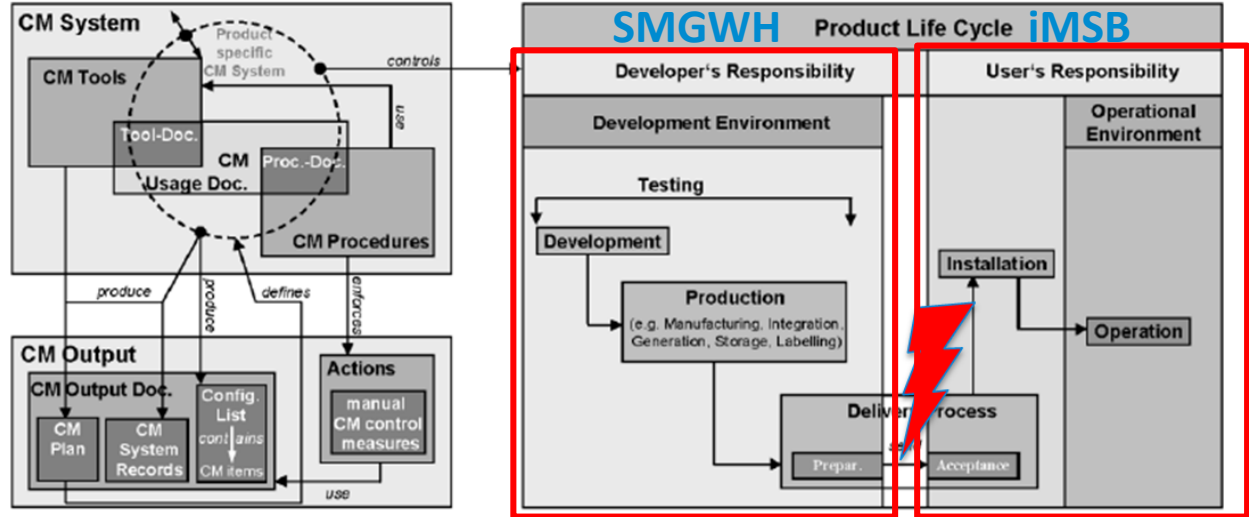
› Fazit: bisher keine interoperable/einheitliche SiLKe

→ Aufwand & Risiken!



Hauptkonflikt sichere Lieferkette → Vereinfachungs-Potential!

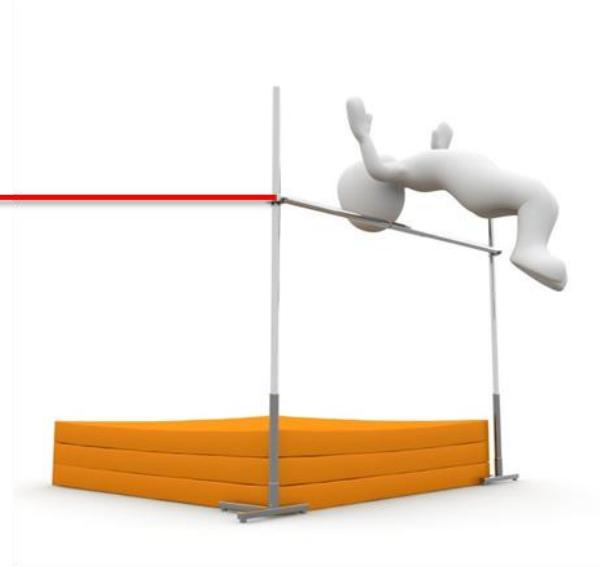
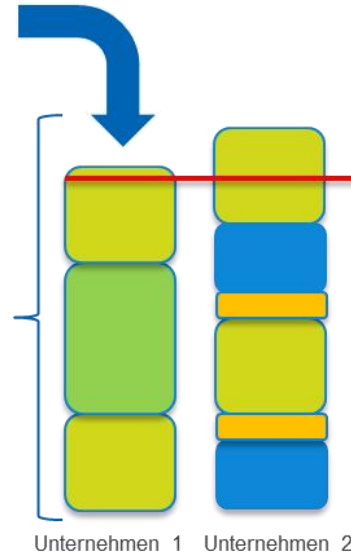
- › Gefahrenübergang
- › Verantwortungsbereich
- › Rollenzuordnung



Quelle: CC Rev5 Part 1V3, S. 30

Baukastenprinzip zur Umsetzung sichere Lieferkette

- › „Gefahrenübergang“ ab Anlieferung im Lager
- › Ab da: individuelle für das jeweilige Unternehmen passende Maßnahmen



- › **Praxisnahes Risikomanagement mit Bestands-ISMS**



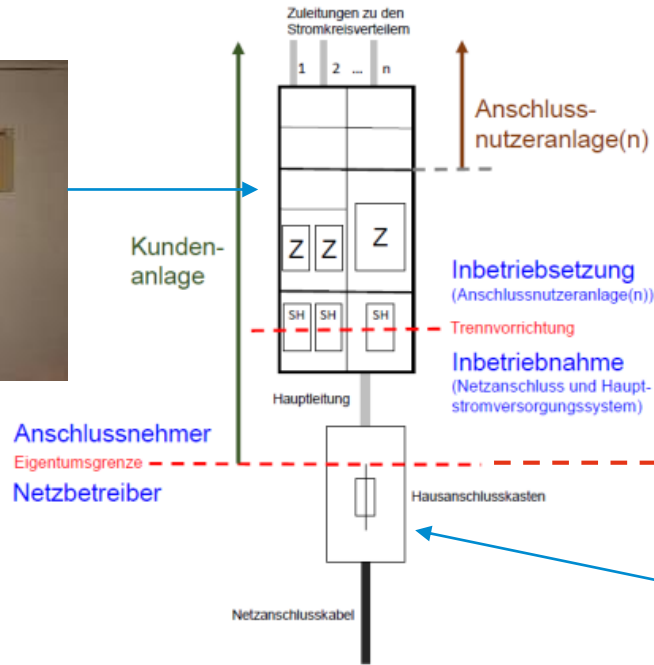
› VIRTUELLER BLICK IN DIE KELLER - „VON ZÄHLERTAFELN UND BIEGERADIEN“

Markus Müller, Andreas Weigand, Stadtwerke München

16.03.2022

Eigentumsgrenzen zwischen Netz/MSB und Gebäudeeigentümer

› Zählerschrank oder Zählertafel

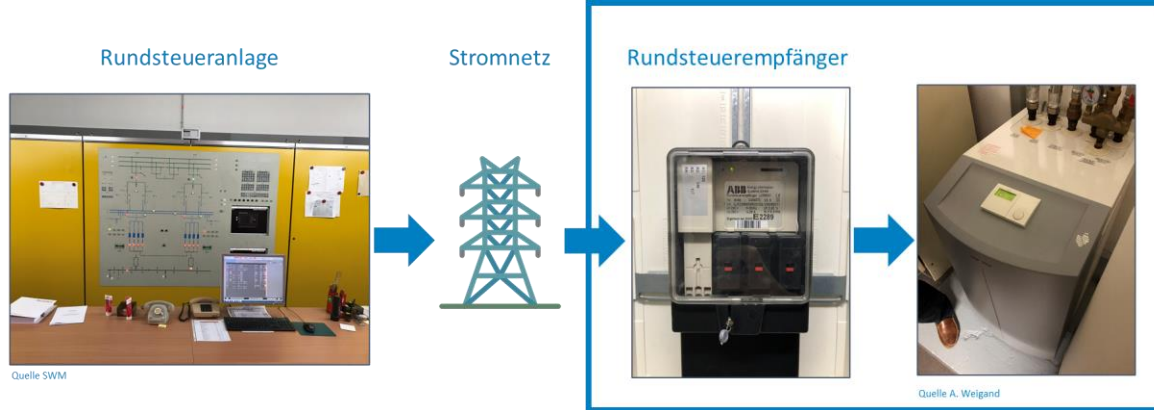


› Hausanschlusskasten mit Sicherung



Steuerung heute – ein kurzer Einblick in die Rundsteuerung

- › Fernsteuerung von Erzeugern und Verbrauchern im Versorgungsnetz und Tarifumschaltung
 - Zeitschaltuhr
 - Funkrundsteuerung
 - Tonfrequenz-Rundsteuerung
- › Die Signalübertragung ist jeweils unidirektional, d.h. es gibt keine Bestätigung „Erfolgreich ausgeführt“/“Fehlgeschlagen“



Rundsteuerung - Die Komplexität ist zu migrieren

› Die Rundsteuerung hat verschiedene Schaltprogramme für:

Tarifumschaltung

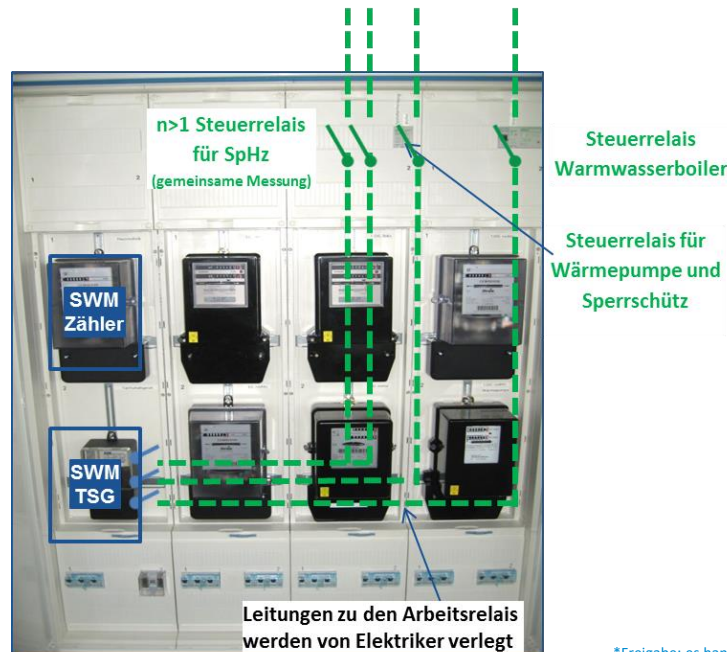
Freigabe* Speicherheizung (nach Hausnummernlogik)

Freigabe* Warmwasser (Boiler)

Freigabe* Wärmepumpe

Freigabe* Straßenbeleuchtung

› In den Gebäuden reagieren heute alle flexiblen Anlagen auf ein Signal



*Freigabe: es handelt sich nicht um einen direkten Eingriff auf die Anlagen → weitere Logik in der Anlage vorhanden

Status Quo im Bestand – Zählerschränke (1)

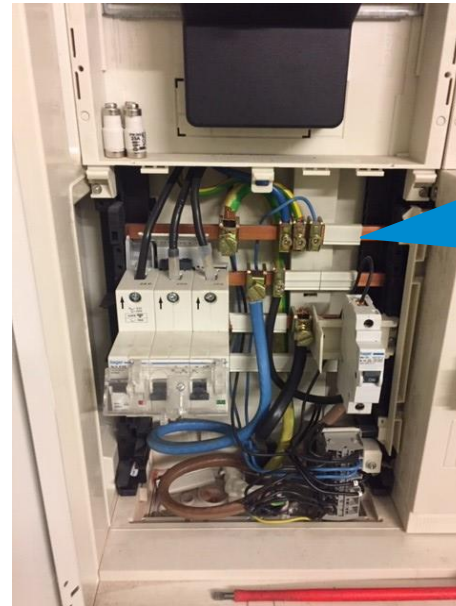
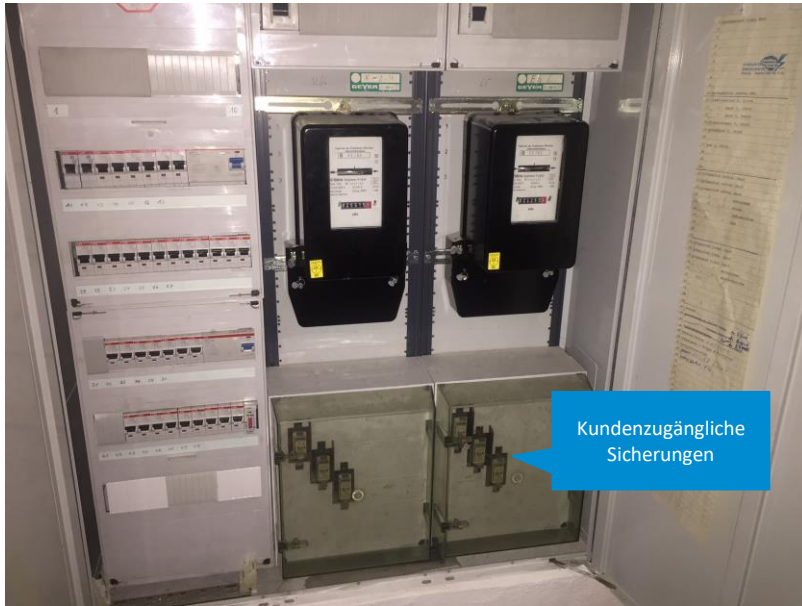
› Zählerschränke bilden rd. 50 % der Anlagen ab



Durch Stichprobenverfahren und turnusmäßigen Zählertausch ist das Bild im Feld durchaus vielfältig – eine mME neben einem Zähler aus den 1960er Jahren ist durchaus möglich!

Status Quo im Bestand – Zählerschränke (2)

- › In Einfamilienhäusern sind auch die Sicherungen des Gebäudes untergebracht. Ein Ausschalten der Abgänge des Zählers durch den Eigentümer ist möglich.



Anpassungen am Zählerschrank werden im Bereich stromführender Teile durchgeführt und sind vom Eigentümer beauftragten Fachkräften vorbehalten!

Status Quo im Bestand – Zählertafeln (1)

- › Rund 50 % der Zähler befinden sich auf Zählertafeln, in der Regel handelt es sich um Installation aus der Bauzeit des Gebäudes (bestenfalls Renovierung in der Nachkriegszeit)



Durch die Digitalisierung sind zusätzliche Leitungen (LAN-Kabel) notwendig, die in Abstimmung mit dem Eigentümer zu installieren sind

Status Quo im Bestand – Zählertafeln (2)

- › Zugang zu den Zäblerschränken oft versperrt, Arbeiten im Eigentumsbereich des Kunden sind oft mit weiterem Abstimmungsaufwand verbunden



Beispiel Ludwigshafen/Rh.:

Installationsarbeiten (z.B. Bohren von Löchern für Kabel) bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Gebäudeeigentümers. Es dürfen nur versicherte und durch den Eigentümer freigegebene Handwerker Änderungen an der Bestandsanlage durchführen.

Status Quo im Bestand

- › Zeitaufwändiger Zählerwechsel, mangelnde Konnektivität und Arbeiten unter Spannung (Experten!)



Beispiel Kiel:

Arbeiten **unter Spannung**, da angrenzende Abnehmer nicht abgeschaltet werden konnten.

Keine Option zum Einbau von Antennen. (Einbauzeit: 1,5 h – Abstimmung im Vorfeld sehr umfangreich!)

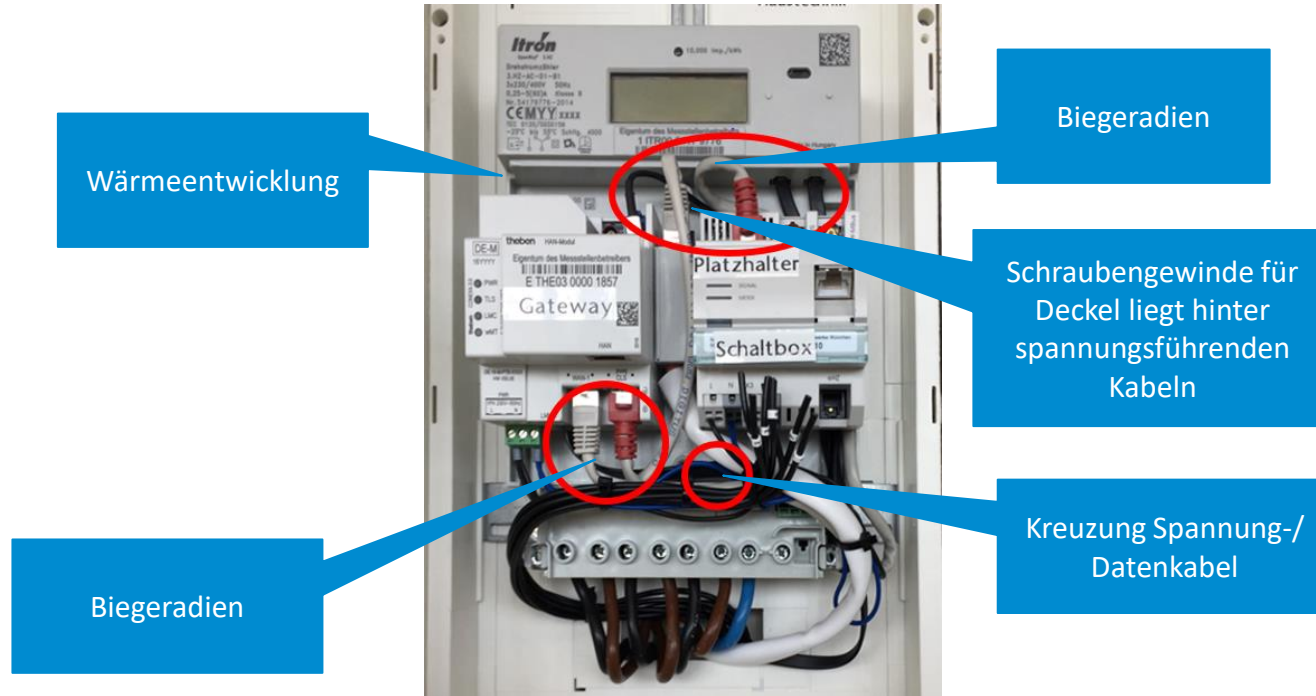
Das iMS auf der Zählertafel im Mehrparteienhaus

- › In der Regel sind nur wenige Wohnungen Teil des heutigen Pflichtrollouts
- › Beim Einbau erhält der Zähler ein SMGW – auf der Zählertafel „im Bauch“
- › Sollten weitere Einbaufälle hinzukommen, muss entweder ein weiteres SMGW verbaut werden oder eine richtlinienkonforme LAN-Verbindung zwischen den Zählern/SMGW geschaffen werden (→ Arbeit im Eigentumsbereich des Gebäudeeigentümers)



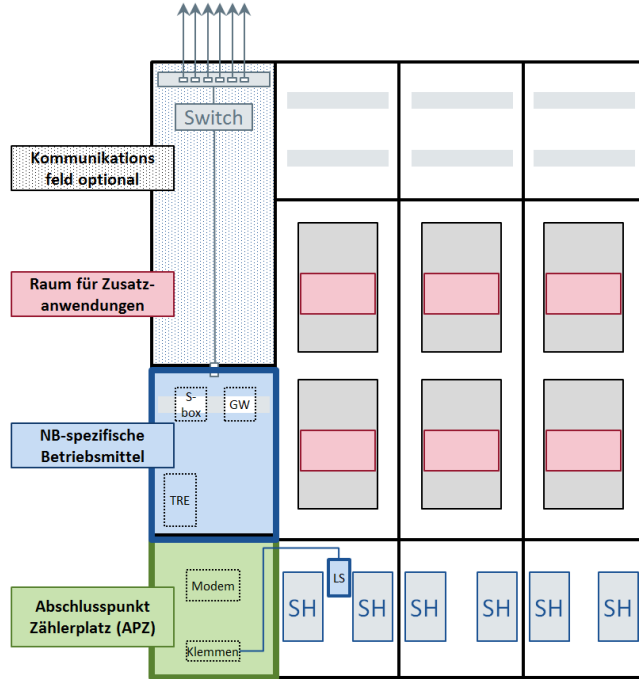
Das Gateway im Zählerbauch

› Versuche der SWM zum richtlinien-konformen Verbau von SMGW und Steuerbox im Zählerbauch



Lösungskonzept: Zusatzfeld im Zählerschank

- › Entwicklung der SWM in Zusammenarbeit mit der Innung – Heute Teil der Technischen Anschlussbedingungen (TAB)

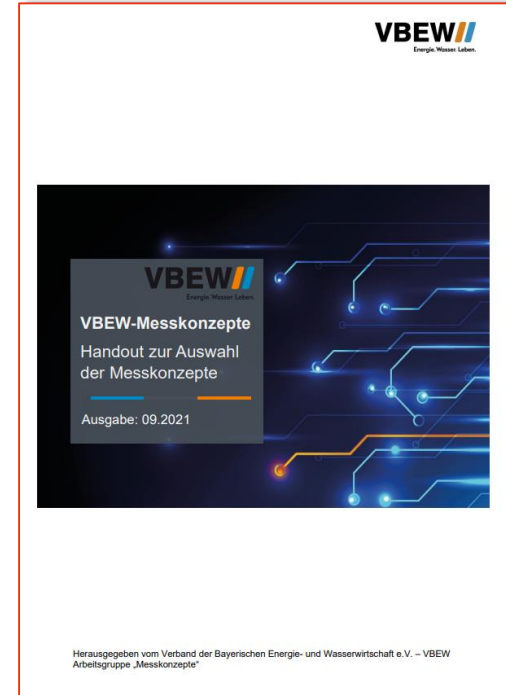


Mit dem Zusatzfeld entsteht eine Möglichkeit auch Raum für künftige Digitalisierungskonzepte zu schaffen



Standardisierte Messkonzepte

- › Zur einheitlichen Umsetzung in den Gebäuden werden Messkonzepte (inkl. Verdrahtungsschemata) definiert, bspw. durch den VBEW
- › Je nach Anlagenkonfiguration sind verschiedene Messkonzepte möglich
- › Der Elektriker beantragt das Messkonzept beim VNB, das wiederum die Zähler setzt
- › Auch die Abrechnung referenziert auf Messkonzepte

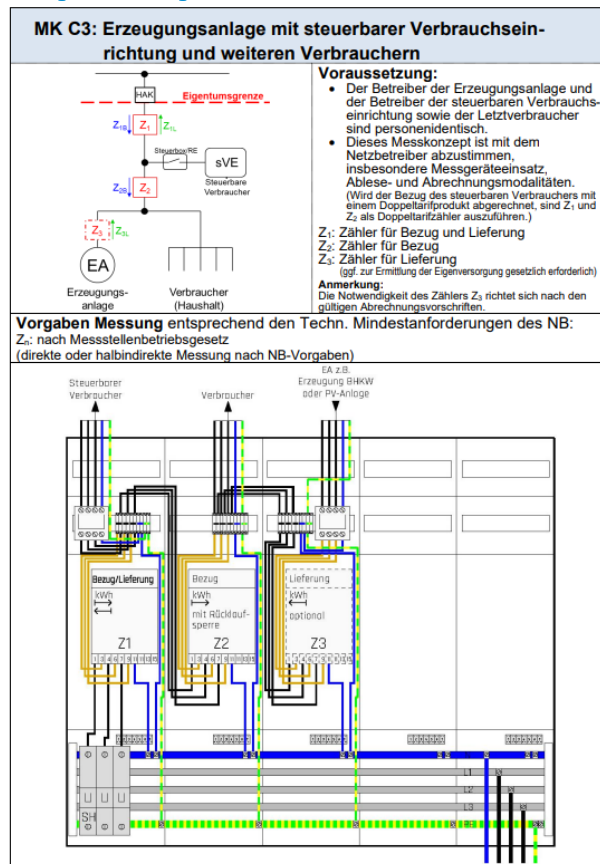


<https://www.swm-infrastruktur.de/dam/jcr:94f532d5-e88c-4339-b0c7-e91180681ed7/vbew-messkonzepte-erzeugungsanlagen.pdf>

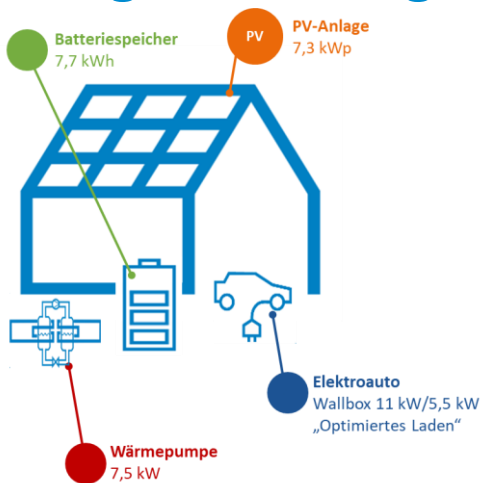
Praxisbeispiel VBEW Messkonzept mit Wärmepumpen

- › Das zugehörige Messkonzept "C3" ist der Standardfall zur Einbindung z. B. von Wärmepumpen in den Eigenbedarf einer PV-Anlage im Einfamilienhaus
- › In der Regel erfolgt der Einbau zweistufig, d. h. selbst bei Neubauten wird erst ein Verbrauchsmesskonzept eingebaut, es folgt ein weiterer Meldeprozess (und Umbau durch den Eigentümer!)
- › Oft lassen es die räumlichen Verhältnisse nicht zu, die Zähleranlage entsprechend zu erweitern

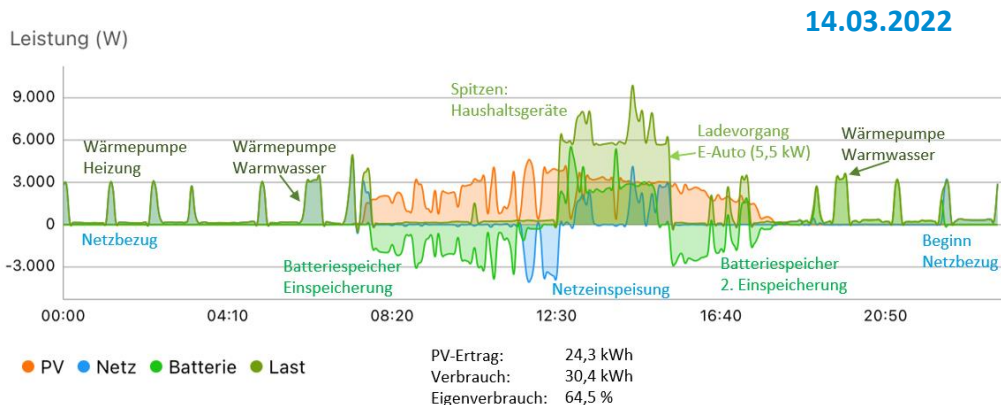
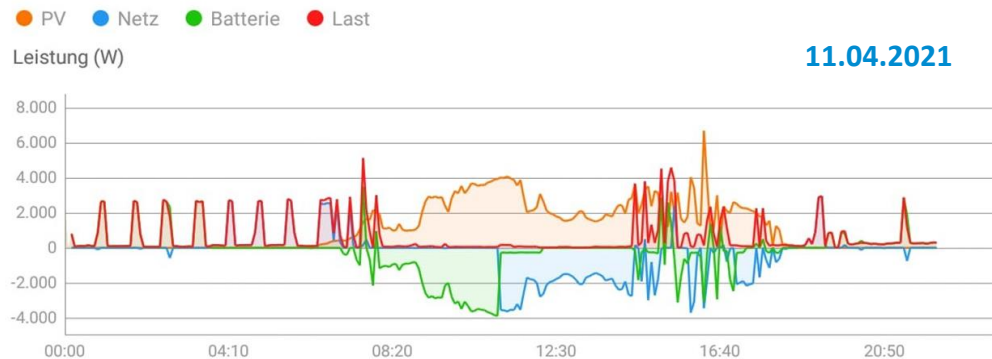
Die Komplexität und der Aufwand zur Realisierung der Messkonzepte muss bei der Gestaltung von EAF's unbedingt mitgedacht werden! **Keep it simple!**



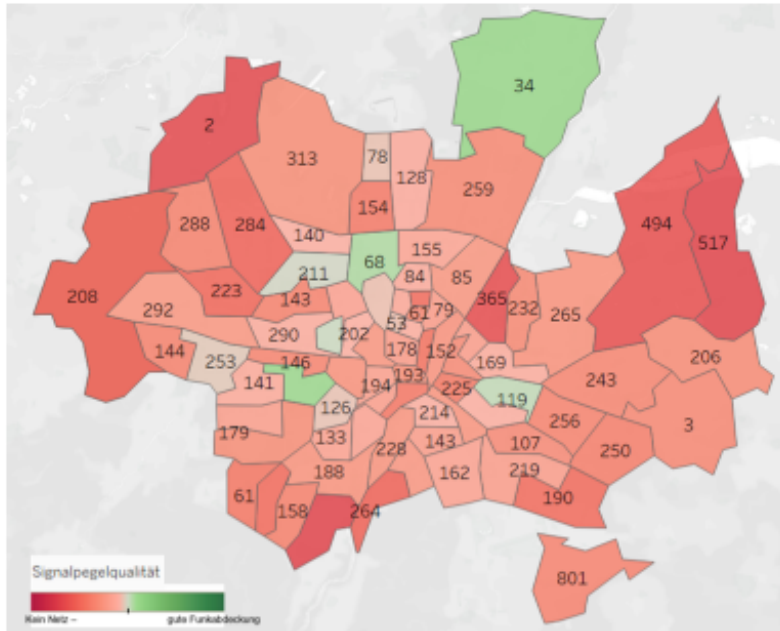
Gebäudedigitalisierung in der Praxis



- › In Bestandsgebäuden befinden sich bereits heute Anlagen unterschiedlichster Hersteller, i.d.R. ohne einheitliche Schnittstelle und nur proprietär kombinierbar
- › Eine Optimierung des Eigenbedarfs ist mit proprietären Systemen durch den Eigentümer möglich
- › Bei größeren Gebäuden liegt die Optimierung auf den Leistungswert am Netzanschluss (Blackout Prevention) im Fokus! Es handelt sich um ein Leistungsproblem (Belastungsgrad > 0,7)!



Signalpegelmessung eines Mobilfunknetzes am Zählerplatz



Anzahl der Anschlussobjekte mit Messungen am Zählerplatz

Qualitative Bewertung der Mobilfunknetze mit Pegelwert „hoch“: (Messung am Zählerplatz)

- Betreiber 1: ca. 10% der gemessenen Anschlussobjekte
- Betreiber 2: ca. 20% der gemessenen Anschlussobjekte
- Betreiber 3: ca. 35% der gemessenen Anschlussobjekte

Die Mobilfunkzellenauslastung nimmt ebenfalls Einfluss auf die in Kellern ohnehin sensible Funkfeld-Konnektivität
-> weitere negative Betriebseffekte bei Datenbereitstellung und Steuerung sind zu erwarten

Eine Anlagensteuerung erfordert stabile WAN-Anbindungen (-> Festnetz), sowie den Aufbau eines gebäudeinternen LAN bis zu über mehrere Räume verteilten Anlagen

Der Aufbau von Mobilfunk-Alternativen ist ein extrem teuer und langwieriger Prozess, der die Mitwirkung der Eigentümer:innen erfordert, da der Umbauaufwand weit über den WAN Anschluss hinaus geht.



› DIGITALISIERUNG DER ENERGIEWENDE AUS SICHT DES HANDWERKS

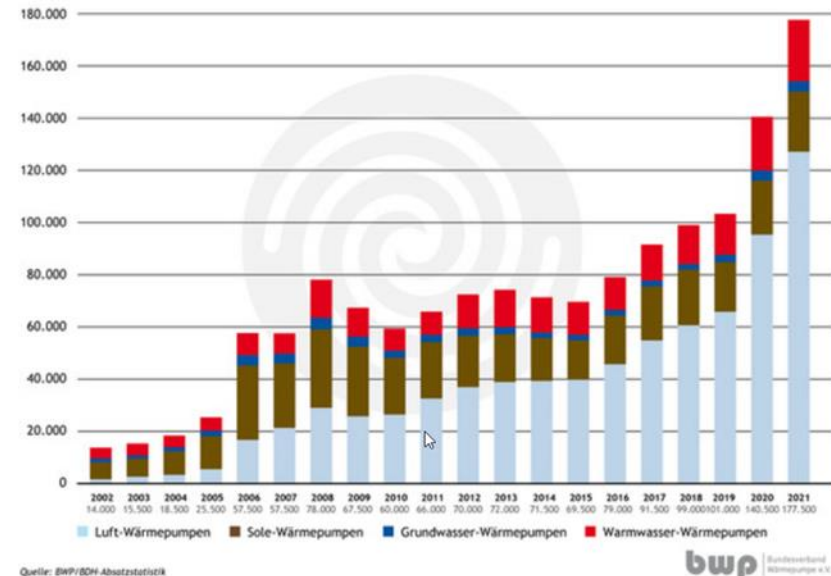
Bernd Zeilmann, Obermeister Elektroinnung Bayreuth und
Delegierter des ZVEH

16.03.2022

Herausforderungen für das Handwerk

- Die Kommunen, das Gewerbe und die Industrie brauchen das Handwerk und dessen Fachkräfte, um die Herausforderungen der Energiewende zu stemmen
- Photovoltaikpflicht bei Neubauten und Dachsanierungen
- 1 Mio. Ladeeinrichtungen bis 2030
- Starker Anstieg des Absatzes von Wärmepumpen
- Vernetzung und Digitalisierung
- Digitaler Netzanschluss und Rollout iMSys (Einbaupflicht von intelligenten Messeinrichtungen)

Absatzentwicklung Wärmepumpen in Deutschland 2002-2021
Nach Wärmepumpentypen



Was sind die Herausforderungen?

- Vorhandene elektrische Anlagen sind häufig marode und entsprechen nicht den „**Anerkannten Regeln der Technik**“ gemäß § 49 EnWG
- 1-phasige Netzanschlüsse müssen zur Einhaltung der Symmetriebedingungen umgebaut werden.
- Erst nach Erneuerung der Anlagen
 - iMSys
 - Ladeeinrichtungen für E-Mobilität
 - Wärmepumpen
- Durch die Vielzahl der Netzbetreiber wurden die Netzanschlüsse heterogen ausgeführt. Die TAB's sind daher immer noch unterschiedlich.



Zukunftssichere Technikzentrale



Flexibilitäten brauchen einen dynamischen Netzanschluss.
Bei Neuanlagen sollte die Verdrahtung mit 16 mm² der Standard sein!

		Der Zählerplatz mit einer Zählerverdrahtung von 10 mm² ist für folgende maximal mögliche Betriebsströme einsetzbar:			Der Zählerplatz mit einer Zählerverdrahtung von 16 mm² ist für folgende maximal mögliche Betriebsströme einsetzbar:		
Aussetzbetrieb:		a) Bezugsanlagen mit haushaltsüblichem Verbrauch ≤ 63 A Haushaltsübliche Bezugsanlagen und ähnliche Anwendungen unter Berücksichtigung des Belastungsgrades und des Gleichzeitigkeitsfaktors nach DIN 18015-1, Bild A.1, Kurve 1.			a) Bezugsanlagen mit haushaltsüblichem Verbrauch ≤ 63 A Haushaltsübliche Bezugsanlagen und ähnliche Anwendungen unter Berücksichtigung des Belastungsgrades und des Gleichzeitigkeitsfaktors nach DIN 18015-1, Bild A.1, Kurve 1.		
Dauerbetriebsstrom:		b) Anlagen mit Dauerbetriebsstrom ≤ 32 A Erzeugungsanlagen und/oder Bezugsanlagen mit anderem Lastverhalten (z. B. Erzeugungsanlagen, Direktheizungen, Speicher, Ladestationen für Elektrofahrzeuge), unabhängig von deren Einschaltdauer. Zum Schutz vor Kurzschluss und Überlast ist ein SLS-Schalter (HTS335C) mit einem Bemessungsstrom von 35 A einzusetzen.			b) Anlagen mit Dauerbetriebsstrom ≤ 44 A Erzeugungsanlagen und/oder Bezugsanlagen mit anderem Lastverhalten (z. B. Erzeugungsanlagen, Direktheizungen, Speicher, Ladestationen für Elektrofahrzeuge), unabhängig von deren Einschaltdauer. Zum Schutz vor Kurzschluss und Überlast ist ein SLS-Schalter (HTS350C) mit einem Bemessungsstrom von 50 A einzusetzen.		
Anwendung		Belastungstabelle BKE-I und Dreipunktbefestigung nach DIN VDE 0603-2-1					
		H07V-K, 10 mm²			H07V-K, 16 mm²		
		Einfachbelegung		Doppelbelegung	Einfachbelegung		Doppelbelegung
		Zähler	Zähler 1	Zähler 2	Zähler	Zähler 1	Zähler 2
Bezug Haushaltsüblicher Aussetzbetrieb (nach DIN 18015-1, Bild A.1, Kurve 1)		≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A
SLS-Schalter (E-Charakteristik)		Nach TAB des zuständigen VNB					
Dauerbetriebsstrom		≤ 32 A*	≤ 32 A*	≤ 32 A*	≤ 44 A*	≤ 32 A	≤ 32 A
SLS-Schalter (Cs-Charakteristik)		35 A	35 A	35 A	50 A	35 A	35 A
Betriebsart		Bezug		Dauerstrom	Bezug		Dauerstrom
Bezug/Dauerbetriebsstrom		≤ 63 A		≤ 32 A*	≤ 63 A		≤ 32 A
SLS-Schalter (E/Cs-Charakteristik)		Nach TAB VNB		35 A	Nach TAB VNB		35 A

(Angelehnt an Tabelle 7 der VDE-AR-N 4100)

iMSys Stufe 3 – Interoperabilität?

Wurde nicht ein wichtiger Akteur vergessen?



Wie sieht der Inbetriebnahmeprozess aus?
Welche Akteure und Werkzeuge werden benötigt?

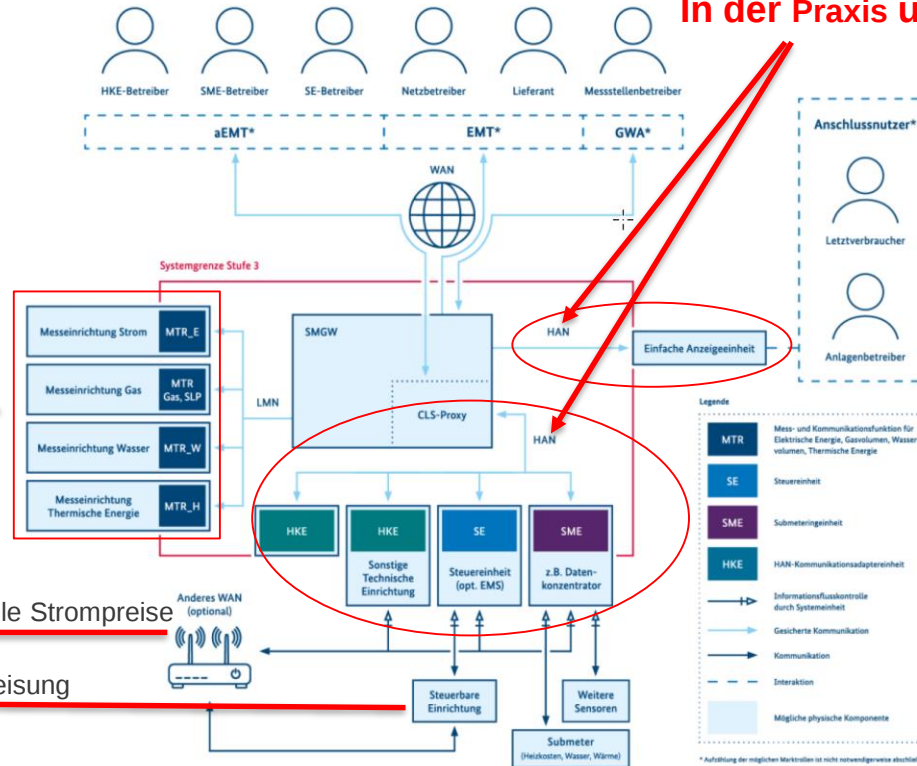
1. Messwerte



2. Leistungsprognosen / zeitvariable Strompreise

3. Wirksollwert Entnahme / Einspeisung

In der Praxis umsetzbar?

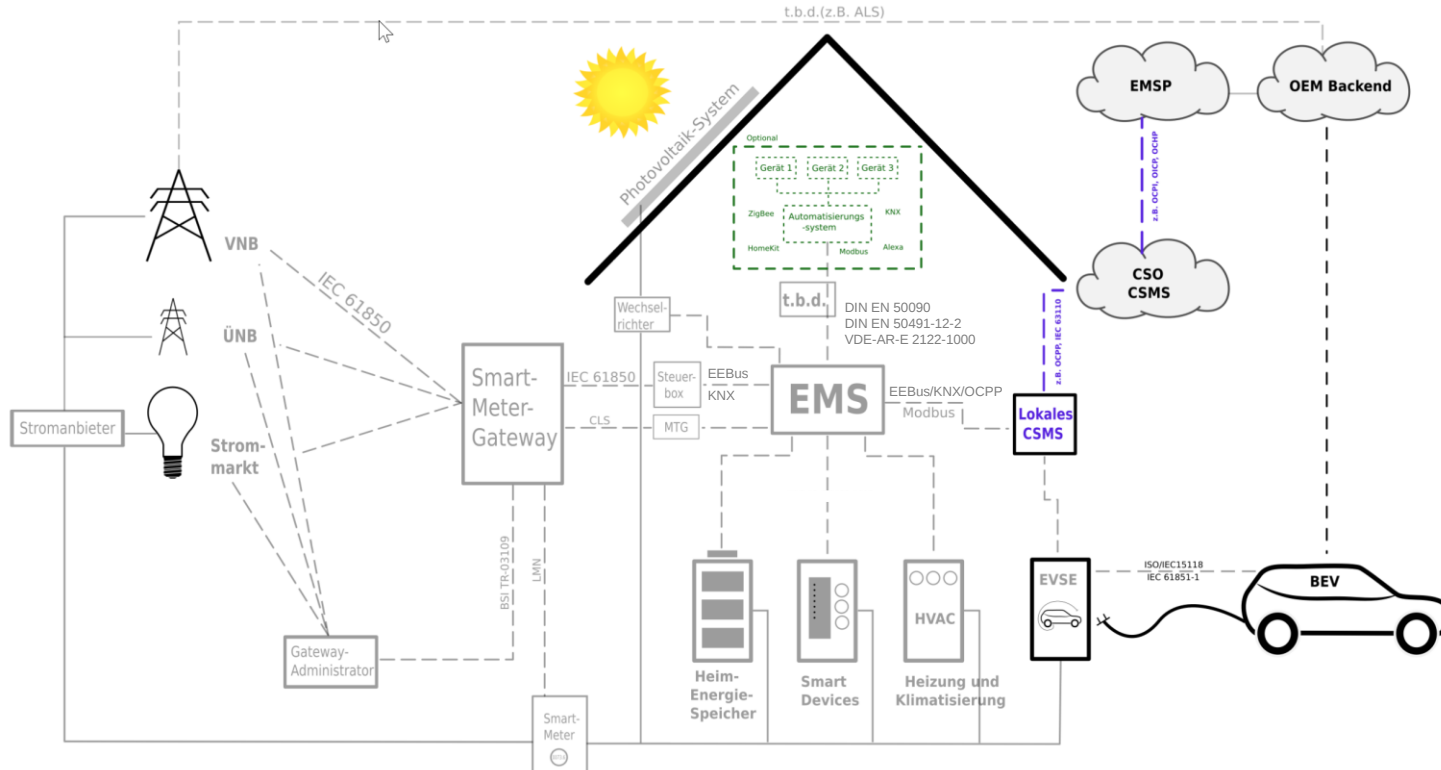


Quelle: BSI/BMWK

Task-Forces, 14. – 16. Dezember 2021 - Mit dem iMSysStufe 3 wird die Umsetzung der Anwendungsfälle hinter dem Hausanschluss technologieoffen ausgestaltet

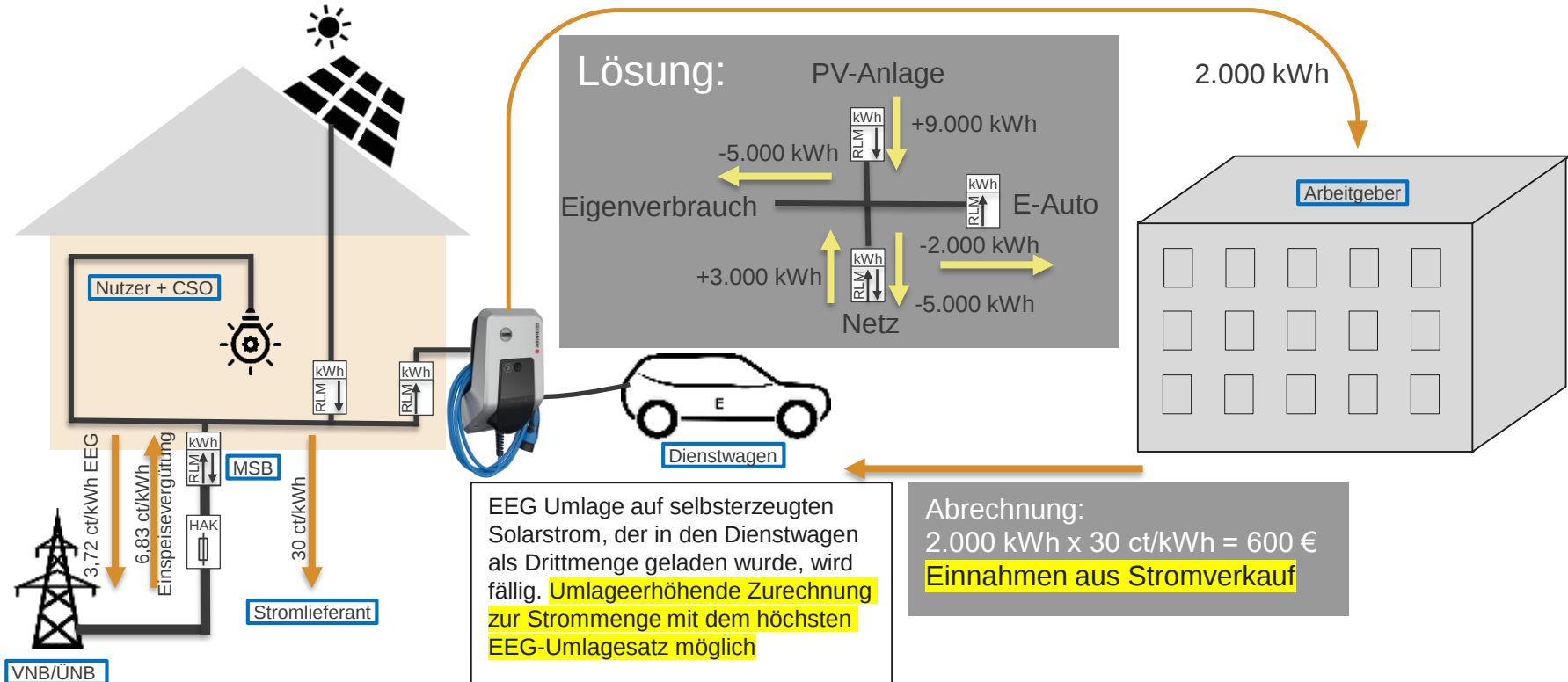
Steuerbox 2.0 - Vollflexibler Netzanschluss

ZVEH



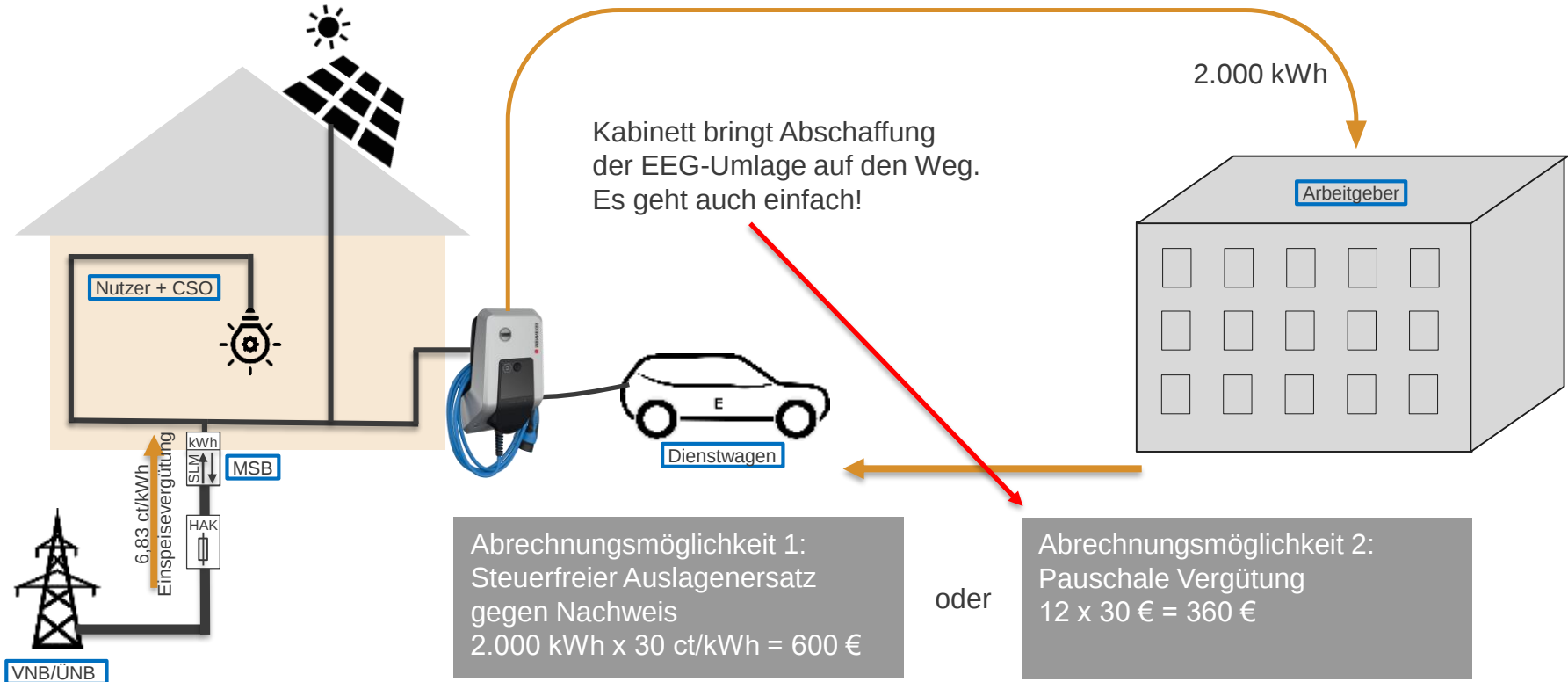
Einfamilienwohnhaus mit Dienstwagennutzung

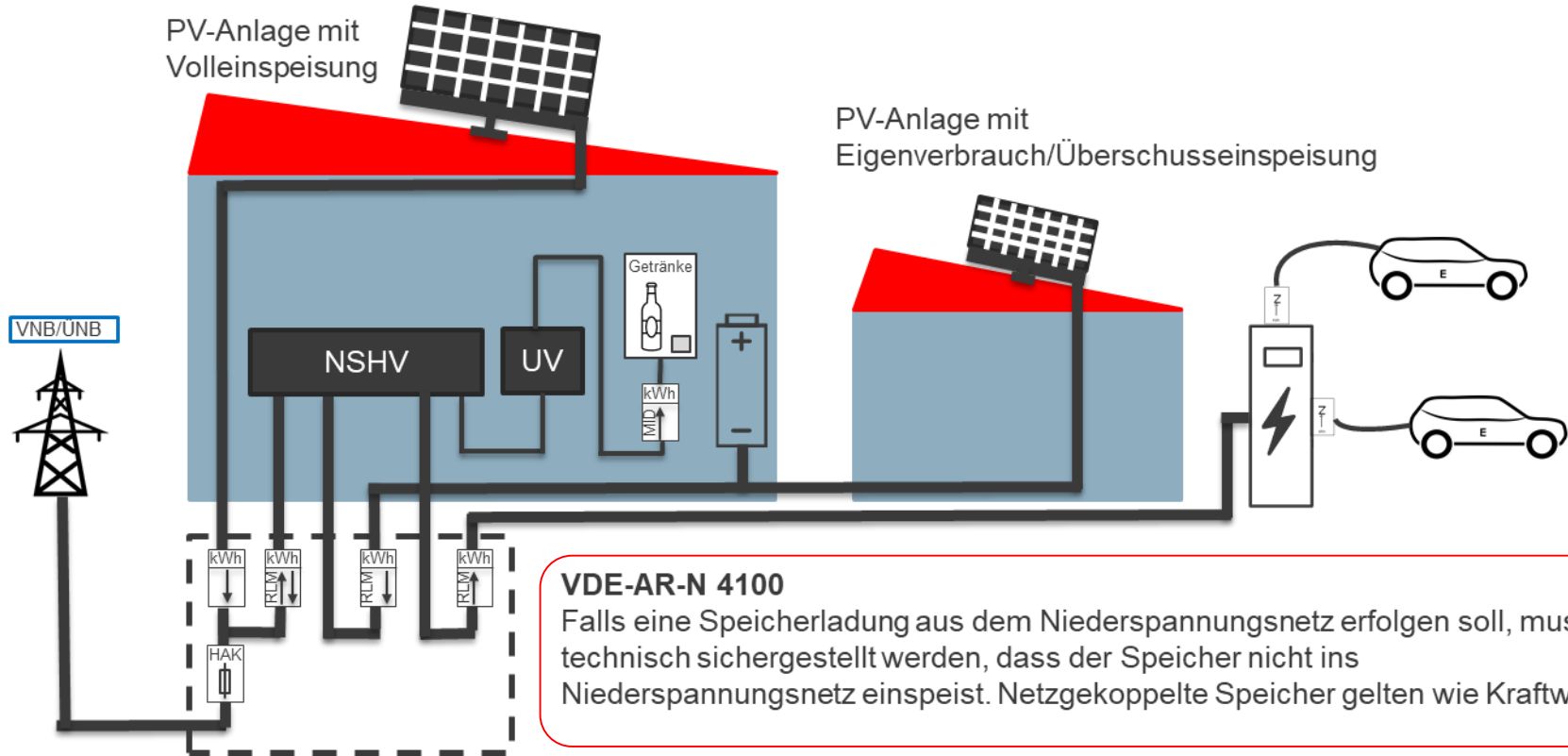
ZVEH



Einfamilienwohnhaus mit Dienstwagennutzung

ZVEH





„Wir brauchen einfache Lösungen, um die Bestandsanlagen für die Energiewende zu ertüchtigen.

Wegen der Zähler darf kein Umbau erfolgen.

Der Focus sollte auf Sanierungen und Neubau sowie die intelligente Integration der elektrischen Anlagen in die Liegenschaften gerichtet werden.

Elektrische Anlagen müssen zukunftsfähig errichtet werden“

(Bernd Zeilmann, Elektroinstallateurmeister)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



› ZUSAMMENFASSUNG UND KERNBOTSCHAFTEN

Kernbotschaften zur Neujustierung und Komplexitätsreduktion

Anlagen & Gebäude



Einfache Zählkonzepte und geringer Umbauaufwand sind zu favorisieren. Klare Fokussierung auf die Belange des Eigentümers!



Gebäude rücken zunehmend in den Fokus, da hier künftig Energie erzeugt, verbraucht, gespeichert und getankt wird. Vertragspartner ist der Anschlussnehmer!

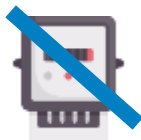


Energieinfrastruktur in den Gebäuden muss fit gemacht werden für SmartGrid-Anwendungen. Das Handwerk muss es umsetzen können!



Eigentumsverhältnisse stellen in der Praxis eine große Hürde dar, es besteht ein „Kosten-Nutzen-Dilemma“.

Steuern & Regeln



Die heutige SmartMeter-Architektur ist für Abrechnung konzipiert – Betriebsmessungen für **lokale Zwecke** sind außen vor. So viel wie nötig, so wenig wie möglich!



Das Zielmodell ist zu diskutieren ("Partizipative Netzführung" mit Plim Hüllkurve & Digitaler Netzanschluss" sowie aktives EMS) inkl. **Anschlussnehmersicht!**



Betriebssicherheit, Koordinationsmechanismen und Markt- und Kommunikationsprozesse sind im Stufenmodell nicht berücksichtigt und werden Showstopper.



Voraussetzung für die heute diskutierten Aufgaben eines SMGW ist die leistungsfähige TK-Anbindung bis zu den Anlagen. Diese ist heute so nicht gegeben.

Digitalisierung



"Plug&Play"

Der Nutzen von Interoperabilität entscheidet sich „im Keller“ – Standardisierung syntaktischer und semantischer Ebene erhöhen! Austauschbarkeit entscheidend!



Marktliche Beschaffung von Flexibilität wie im Übertragungsnetz ist nicht übertragbar auf das Verteilnetz. **Redispatch2.0 + SMGW ≠ Redispatch3.0**



Verkehrs- und Wärmewende werden zum Treiber von Koordinierungskonzepten in urbanen Netzen. Flächennetze haben ggf. andere Fragestellungen.



Komplexität des Rollouts führt zu wiederkehrenden "Kinderkrankheiten" und hohen Fehlerquoten: Aktualisierung der K-N-A und politische Neujustierung!



> DISKUSSION

Ansprechpartner im VKU:

Christian Richter

Fachgebietsleiter Messstellenbetrieb
und Marktkommunikation

Verband kommunaler Unternehmen e.V.
Invalidenstraße 91
10115 Berlin

Fon 030.58580-199
Mobil 0170.8580-199

richter@vku.de
www.vku.de

Rainer Stock

Stv. Abteilungsleiter Energiewirtschaft
Bereichsleiter Netzwirtschaft

Verband kommunaler Unternehmen e.V.
Invalidenstraße 91
10115 Berlin

Fon 030.58580-190
Mobil 0170.8580-190

stock@vku.de
www.vku.de