

Smart Metering: Überblick und PTB Standpunkt

Helmut Többen

Vollversammlung für das Eichwesen
Braunschweig, 18. Nov. 2009

PTB AK „Kommunikative Verbrauchszähler (AK-KVZ)“

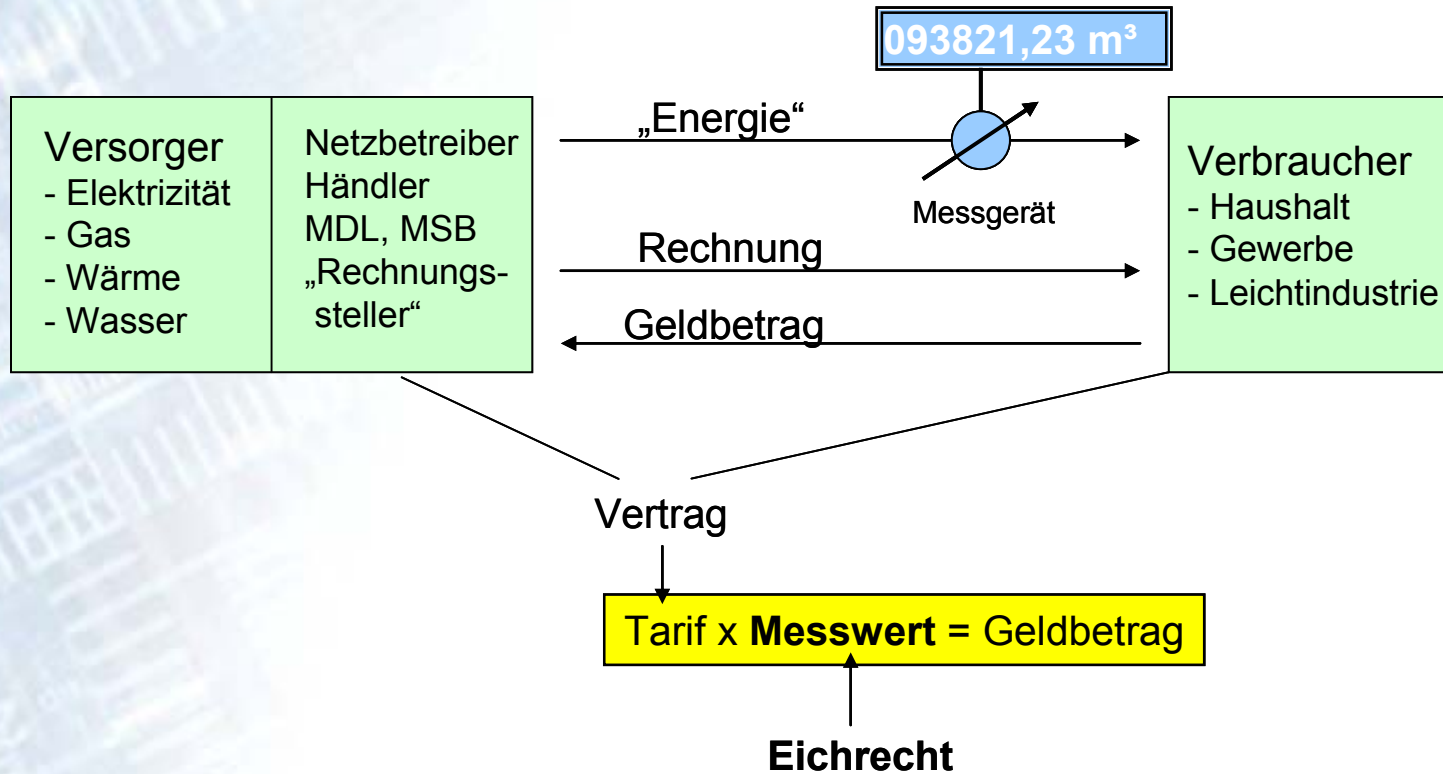
Einberufung durch PTB-Ausschuss „Metrologische Dienstleistungen“

- ⇒ Spartenübergreifende einheitliche Behandlung zulassungsrelevanter Fragen im Zusammenhang mit vernetzten Mess-Systemen
- ⇒ Abgestimmte Politikberatung in „Smart Meter“-Fragen für BMWi

Mitglieder:

Dr. Kahmann	Elektrizitätszähler
Dr. Kramer	Gaszähler
Dr. Rinker	Wasserzähler
Dr. Lederer	Wärmezähler
Dr. Zisky	Datenkommunikation und -sicherheit
Dr. Grottker	IT im gesetzlichen Messwesen
Dr. Mengersen	Gesetzliches Messwesen
Dr. Többen	AK-Koordinator

Messung/Abrechnung von Verbrauchsgütern:



Ziele des Eichrechts:

- Messrichtigkeit/Messbeständigkeit bei Umgebungsbedingungen
- Schutz vor Manipulation
- Rückführung der Rechnung auf „richtige“ Messwerte

Ziele des Smart Metering:

- Bidirektionale Kommunikation mit Verbrauchsmessgerät
 - Fernauslesung von Verbrauchswerten
 - Empfang und Darstellung von Informationen am Zähler
 - Sensibilisierung des Verbrauchers
- Erweiterter Funktionsumfang
 - Pre-Payment
 - Frei-/Abschalten eines Absperrventils
- Tarifstrukturen
 - Steuern des Verbrauchsverhaltens
 - Netzkontrolle/Netzüberwachung (Smart Grid)
 - Verbesserter Wettbewerb beim Energiehandel

Rechtsgrundlagen

Europa:

Richtlinie für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EDL-RL) 2006/32/EG vom 5. April 2006

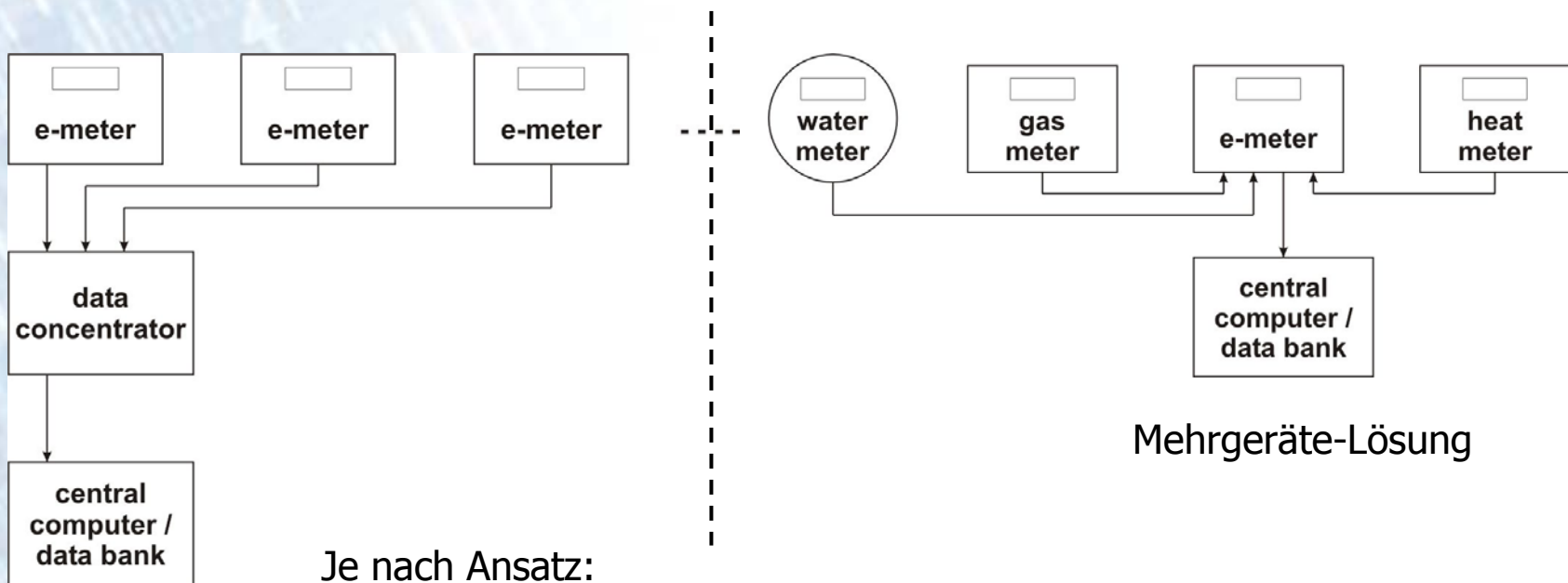
- Verbraucher soll durch Information über seine Verbrauchsverhalten Anregung zum Energiesparen erhalten
- Verbrauchsgüter: Strom, Gas, Wärme/Kälte, Wasser
- Maßnahme:
wenn technische Machbarkeit und wirtschaftliche Zumutbarkeit gegeben ist
↳ Einsatz individueller Zähler zu wettbewerbsorientierten Preisen
- Anforderungen an die Abrechnung mit Verbraucher:
 - ◇ klare und verständliche Darstellung
 - ◇ Angabe aktueller Preise und Energieverbräuche
 - ◇ Veranschaulichung von Vergleichsdaten

Deutschland:

Änderung des Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) durch Gesetz zur **Öffnung des Messwesens** bei Strom und Gas für Wettbewerb (8. Sept. 2008) und **Messzugangsverordnung** (17. Okt. 2008):

- Umsetzung von EU-Recht in nationales Recht
- Liberalisierung des Messwesens im Hinblick auf Verbreitung intelligenter Stromzähler
- Marktöffnung: Anschlussnutzer kann Messstellenbetreiber/Messdienstleister auswählen
- Zähler/Messeinrichtung:
 - befindet sich im Eigentum des Messstellenbetreibers
 - muss **eichrechtlichen Vorschriften** entsprechen
 - muss Mindestanforderungen vom Netzbetreiber genügen
 - wenn technische Machbarkeit und wirtschaftliche Zumutbarkeit gegeben
 - ↳ Einbau ab 1. Jan. 2010 in Neubauten/bei gr. Renovierungsmaßnahmen
 - wenn Nutzer einverstanden
 - ↳ Austausch ab 1. Jan. 2010 gegen „alte“ Zähler

Kommunikationsstrukturen



Je nach Ansatz:

- Unterschiedliche Schnittstellen und Protokolle
- Kommunikation per Draht oder Funk
- Unterschiedliche Geräteversorgung (Batterie, Netzanschluss)
- Festlegung der Verantwortlichkeiten bei mehreren Beteiligten

Mögliche Speicherort der Messwerte: Messgerät, Datensammler oder Zentralrechner

- Möglichkeit zur Messwerteüberprüfung an einem „geeichten“ Gerät
- Sicherstellung der Unverfälschtheit der Daten inkl. Zuordnung der Quelle
- Schnittstellen: zuverlässig, sicher und reaktionsschnell

Aktuelle Entwicklungen

Bundesnetzagentur:

- Eröffnung eines **Festlegungsverfahrens** (12. März 2009)
Entwicklung bundesweit einheitlicher Geschäftsprozesse und Standardverträge für Messstellenbetrieb und Messdienstleistungen für flächendeckenden Wettbewerb im Strom- u. Gassektor
- Erarbeitung einer **Gutachterstellungnahme** für die Bundesregierung
 - ◇ zu den technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Aspekten eines flächendeckenden Einsatzes fernauslesbarer Zähler
 - ◇ zu den Aspekten der Belastungsregistrierung bzw. Lastgangmessung
 - ◇ zu den Möglichkeiten und Voraussetzungen lastvariabler Tarife
 - ◇ Berichtsdatum: 1. Jan. 2010
- Konsultation eines Positionspapiers (6. Nov. 2009)
*Anforderungen an Messeinrichtungen im Sinne von § 21b EnWG
Az.: BK6-09-170; Rückmeldungen bis 21. Dez. 2009*

Aktuelle Entwicklungen

EU-Kommission:

- **Normungsauftrag** mit Mandat M/441 an CEN, CENELEC und ETSI (12. März 2009)
 - ↳ SM-CG (smart meter coordination group) der ESO
(Mitarbeit: AQUA, ESMIG, FACOGAZ, OIML, WELMEC, div. CEN/TC,)
- Ziel: Schaffung europäischer Normen für die **Interoperabilität** von Verbrauchszählern
 - ◇ Darstellung des tatsächlichen (aktuellen) Verbrauchs
 - ◇ Rechtzeitige Anpassung der Nachfrage beim Versorger
- Auftrag:
 - ◇ Entwicklung genormter Schnittstellen und Datenaustauschformate für sichere bidirektionale Kommunikation
 - ◇ Flexible Architektur zur Unterstützung einfachster u. komplexer Anwendungen und zur Anpassung aktueller u. zukünftiger Kommunikationsmedien
 - ◇ Kommunikationsschnittstelle muss für Datenaustausch mit geschütztem messtechnischen Block eine sichere Schnittstelle darstellen
 - ◇ Berücksichtigung bestehender oder in der Entwicklung befindlicher nationaler und internationaler Normen

Anforderungen aus dem Eichrecht

Anforderungen an das Gerät (→ Hersteller)

- Messsicherheit, Messbeständigkeit, Schutz vor Manipulation usw.
- Anzeige zum Messgerät (MID Anh. I Ziff. 10.5 und EichO § 10, § 41)
 - ◇ *Darstellung aller abrechnungsrelevanter Werte auf einer dem Verbraucher ohne Hilfsmittel zugänglichen der messtechnischen Kontrolle unterliegenden Sichtanzeige*
 - ◇ *Stand der Technik zur Rückverfolgbarkeit bei mehreren tarifrelevanten Messwerten:*
 - *pro Tarif ein Register/Speicher für die Messwerte oder*
 - *1/4 h- oder 1 h-Taktung/Speicherung der Messwerte*
- IT-Lösung mit hohen Sicherheitsanforderungen, vgl. Home-Banking
SELMA-Konzept: abgestimmt mit Herstellerverbänden, Eichbehörden und PTB; nach MID erlaubt, wenn für Verbraucher Sichtanzeige zur Verfügung steht

Anforderungen an die Verwendung der Messwerte (→ Verwender)

- Rückverfolgbarkeit der Rechnung auf ordnungsgemäß gemessene Messwerte (MID Anh. I Ziff. 10.5 und EichO § 10, § 41)
- Abrechnungsrelevante Messwerte müssen aus Rechnung hervorgehen
 - ◇ *Kunde kann Rechnung überprüfen/Verwender kann Zahlungsanspruch nachweisen*

Multitarif-Anwendung

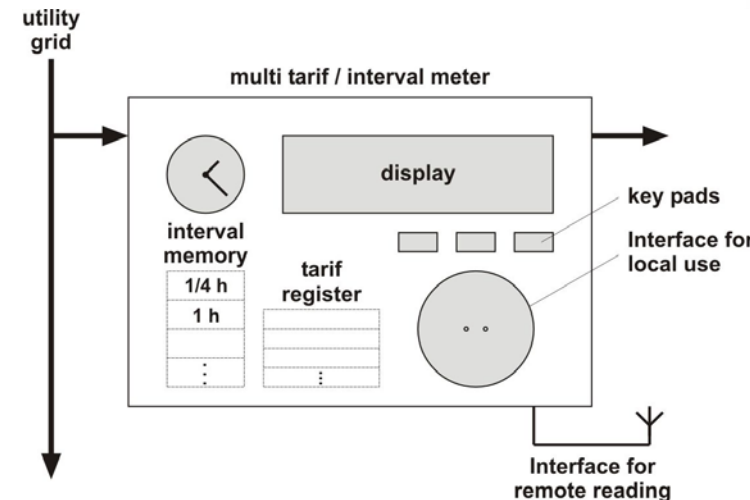
Eichrechtlich zulässige Ansätze zur Ermittlung abrechnungsrelevanter Verbrauchswerte:

- **Mehrtarif-Messung**

- pro Tarif ein Register
- Berechnungsgröße ist Differenz der Registerwerte jeweils am Ende Abrechnungsperioden
- Anzeige für aktuellen/aktiven Tarif am Gerät

- **Intervall-Messung**

- Speicherung von Messwerten in vorgegeben Intervallen
E-Zähler: 1/4 h-Takt , Gaszähler: 1 h-Takt
- Summation der Werte nach Zuordnung bestimmter Intervalle erlaubt Ermittlung tarifabhängiger Verbrauchswerte
- Anforderungen an Uhr und an Datenkommunikation zwischen Zähler und Intervallzähler
- Fernsteuerung: Anzeige aktiver Tarif am Geräte; Uhr: vertragliche Regelung



Multitarif-Anwendung

Eichrechtlich zulässiger Ansatz zur Ermittlung abrechnungsrelevanter Verbrauchswerte, wenn gesamtes Datenerfassungssystem geeicht ist:

- **Ermittlung der Verbrauchswerte bei variablen Tarifwechsel**
 - Erfassung von Differenzwerten für Summation der tarifzugehörigen Verbrauchswerte
 - Messwernerfassung muss zeitsynchron mit Tarifwechsel erfolgen

Eichrechtlich unzulässiger Ansatz:

- **Schätzung des Verbrauchs und Zuordnung zu einem Tarif**
 - Erfassung des Gesamtverbrauchs innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens (bspw. täglich)
 - Schätzung des Verbrauchs für bestimmte Tarifzeiten aufgrund von Lastprofilen und Verbrauchsarten (Heizen, Kochen)

PTB-Position zu KVZ (1)

Ziele der PTB:

- Schutz des **metrologischen Blocks** und der **Messwerte** vor Manipulation
- Gewährleistung der **Rückverfolgbarkeit** der Messwerte und der **Überprüfbarkeit** der Rechnung
- Metrologische Beratung der interessierten Kreise

Beiträge zur Zielerreichung:

- Mitsprache/Mitarbeit der PTB bei der technischen Realisierung der bidirektionalen Kommunikation mit dem „Smart Meter“ bspw.
 - bei der Bewertung/Klassifizierung geeigneter Schnittstellen/Protokolle
 - bei der Festlegung von Sicherheitsstufen auf Basis bestehender Sicherheitsstrukturen
- Unterstützung des EU-Normungsauftrags an CEN/CENELEC/ETSI über WELMEC, OIML, CEN/TCs, DIN, DKE
- Beratung der Bundesnetzagentur
- 252. PTB Seminar „Kommunikative Zähler“, Berlin, 28.-29. Okt. 2009

PTB-Position zu KVZ (2)

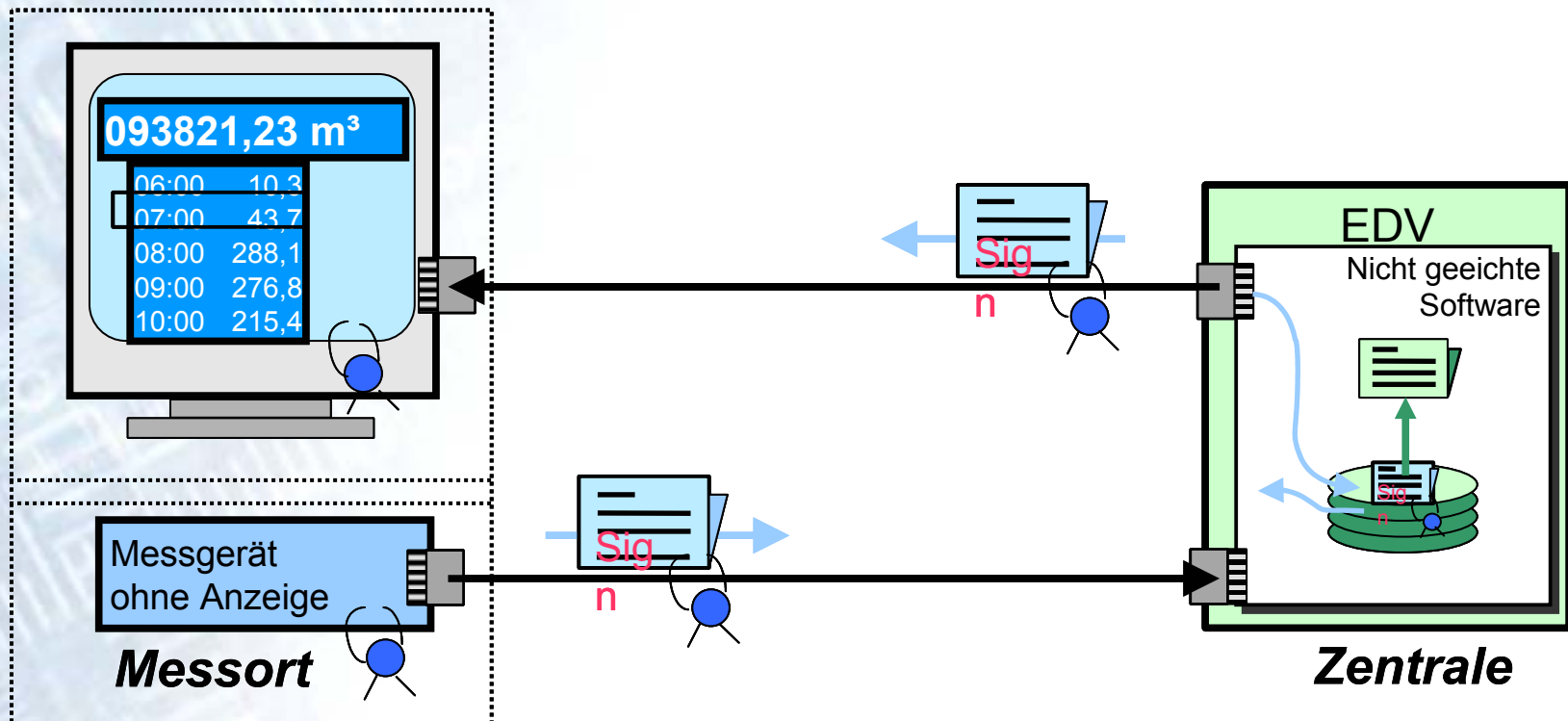
PTB-Forderungen:

- Technische Realisierung des Smart Metering muss Eichrecht berücksichtigen
- Darstellung abrechnungsrelevanter Messwerte, Parameter und Zeitstempel gemäß PTB A50.7
 - ◇ **beim Verbraucher** am Messgerät/an der Zusatzeinrichtung
 - 1-Tarif : klassisch, konventionell
 - n-Tarife : pro Tarif ein Register/Speicher oder Speicherung in festen Intervallen
 - Duplizierung von „geechten“ Messwerten unterliegen nicht der Eichpflicht
 - oder
 - ◇ **bei IT-Fernauslesung** mittels eichtechnischer Sicherung mit hohen Sicherheitsanforderungen vergleichbar denen beim Home-Banking
- Tarifierung ohne Bezug auf rückgeführte Messwerte wird nicht gestattet
Aktueller Beschluss des WELMEC-Komitees: „Grundlage für Rechnungsbeträge müssen Messwerte sein und keine Schätzwerte“

Vielen Dank !

PTB-Position zu KVZ (2a)

SELMA-Konzept:



- Übertragung/Speicherung kryptografisch signierter Messwerte
- Anzeige beim Kunden mit zugelassenem Messwert-Browser
- Übertragung signierter Datensätze über offene Kommunikationsnetze
- Zusatzeinrichtung in Zentrale unterliegt nicht der Eichpflicht