

# eHZ/EDL-Zähler und eHZ-Zählerplatz ab 1. Januar 2010 im Netz der EnBW Regional AG

EnBW Regional AG, Technisches Anlagenmanagement  
A. Plümmer  
18.11.2009





### Der Ferraris-Zähler ...

- ... existiert nahezu unverändert seit 50 Jahren
- ... ist ein Muster an Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit
- ... hat keinerlei Zusatzfunktionen
- ... erfüllte die bisherigen Anforderungen,

**aber der Ferraris-Zähler erfüllt die zukünftigen Anforderungen des europäischen Energiemarktes nicht mehr !**

- **EU-Richtlinie Endenergieeffizienz und Energiedienstleistung** vom 05.04.2006  
Ziel => Endenergieeinsparungen von 9 % bis 2016
- **Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)** vom 01.01.2009  
§ 1 Ziel: Anteil erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2020 auf 30 % erhöhen (2008 = 5,3 %)
- **Erneuerbare Energien Wärme Gesetz (EEWärmeG)** vom 01.01.2009  
§ 1 Ziel: den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme (Raum-, Kühl-, Prozesswärme, Warmwasser) bis zum Jahr 2020 auf 14 % erhöhen
- **Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG)**  
Anteil an der Stromversorgung von 25 % bis 2020 (Stand 2008 = 12 %)
- **Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)** vom 05.07.2005 / letzte Änderung: 25.10.2008  
u. a. Öffnung des Messwesens
  - Intelligente Zähler ab 01.01.2010 für Neuanlagen und Kunden, die es fordern
  - § 21b Messstellenbetrieb durch Dritte auf Wunsch des Anschlussnutzers
  - § 40 Tarif zum Anreiz zur Energieeinsparung & Verbrauchssteuerung (lastvariable & tageszeitabhängige Tarife) bis 30.12. 2010
  - Hieraus resultiert die Messzugangsverordnung (MessZV), in der die vertraglichen Inhalte geregelt werden

## Was hat die Bundesregierung bisher veranlasst?

EnBW

- **EU-Richtlinie wurde in nationales Recht umgesetzt**
  - Kürzere Abrechnungsintervalle - auf Kundenwunsch (ab sofort)
  - Tageszeit- und lastvariable Tarife -Angebotspflicht (Ende 2010)
  - Elektronische Zähler - im Neubau bzw. auf Kundenwunsch (ab 2010)
- **„Wir vertrauen dem Markt!“**
  - Deshalb Öffnung des Messwesens für Dritte
  - Versuch, weitere Belastungen der Verbraucher zu verhindern
  - Deshalb ohne inhaltliche Vorgaben und klare Zieltermine
  - Im Ergebnis hinkt die deutsche Industrie bei der Normierung hinterher
- **Ziel: Steigerung der Energieeffizienz**
  - Sensibilisierung der Kunden
  - Verhaltensänderung
  - Kürzere Abrechnungsintervalle



### Netzbetreiber Messstellenbetreiber

#### § 21b verpflichtet Messstellenbetreiber

soweit technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar zu

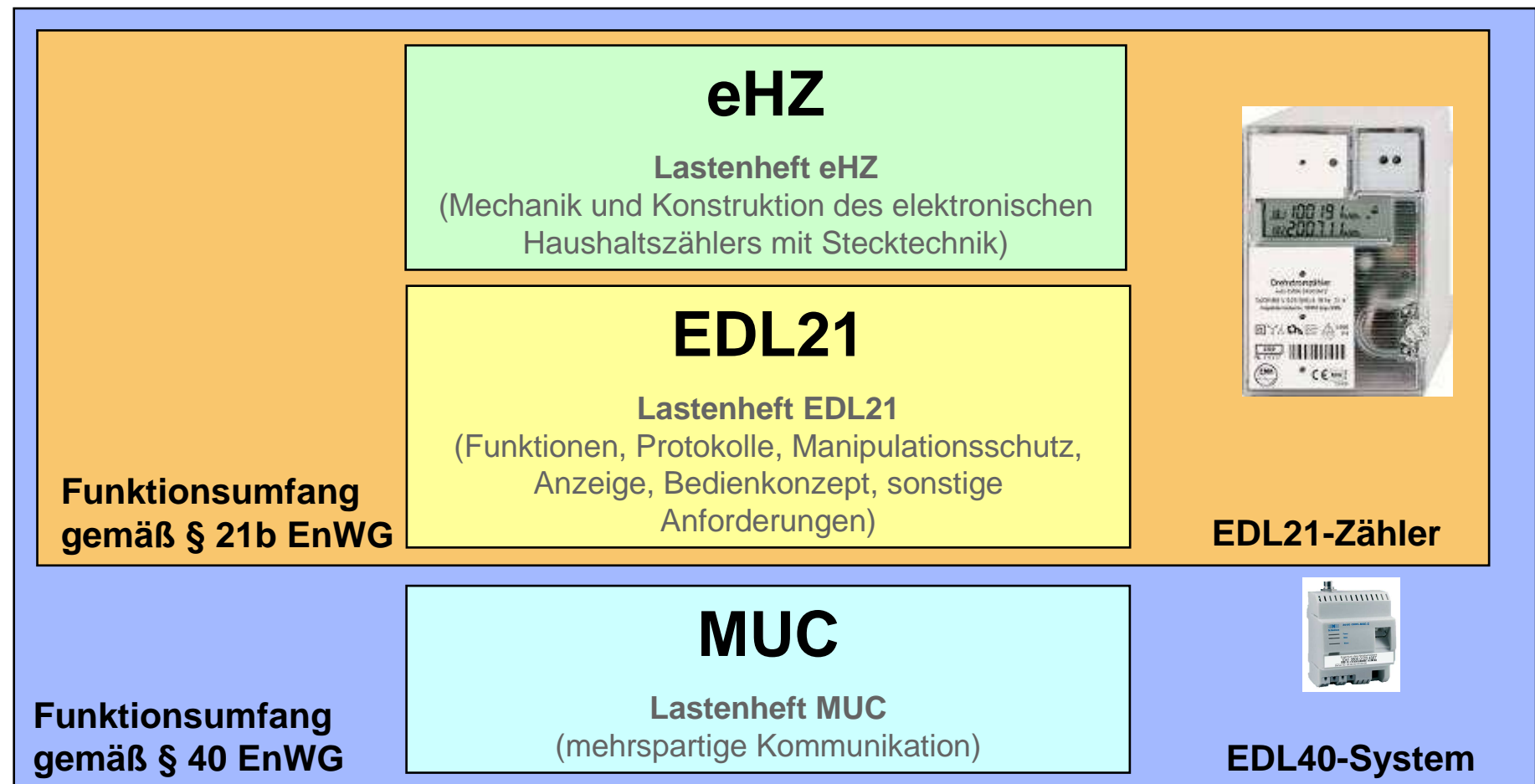
- § 21b (3a) Einbau von Messeinrichtungen in **Neubauten** oder Gebäuden die einer größeren Renovierung unterzogen wurden, die dem Anschlussnutzer den **tatsächlichen Energieverbrauch** und die **tatsächliche Nutzungszeit** widerspiegeln,
- § 21b (3b) Angebot an Anschlussnutzer zum Einbau solcher Messeinrichtungen

### Vertriebe

#### § 40 (neu) verpflichtet Energieversorgungsunternehmen

- Auf Kundenwunsch auf kürzere **Abrechnungsintervalle** (monatlich, viertel- oder halbjährlich)
- Angebot eines Tarifs für Letztverbraucher, der einen Anreiz zu Energieeinsparung oder Steuerung des Energieverbrauchs setzt (insbesondere **lastvariable und tageszeitabhängige Tarife**)

# Modularer Funktionsaufbau nach Lastenheften



eHZ = elektronische Haushaltszähler / EDL = Energiedienstleistung / MUC = Multi-Utility-Communication

## 10 Vorteile der eHZ-Technologie



- Zähler und Installationsumgebung sind optimal abgestimmt
- niedrigere Montagekosten bei höchster Arbeitssicherheit
- Stecksystem, kein Klemmblock erforderlich und falscher elektrischer Anschluss unmöglich
- unterbrechungsfreier Zählerwechsel gefahrlos möglich (Schutzart IP3x)
- Datenschnittstelle zur Fernablesung / Kundeninformation
- Modulare Trennung von Messgerät und Kommunikationselement
- Sperren / Entsperren, leicht und sicher
- Verbesserung der Prüfbarkeit
- erheblich geringeres Volumen und Gewicht
- robust und lageunabhängig, da rein elektronisch ohne empfindliche mechanische Teile

## EDL-21 Messkonzept mit steckbarem eHZ-Basiszähler erfüllt Anforderungen gemäß § 21b EnWG

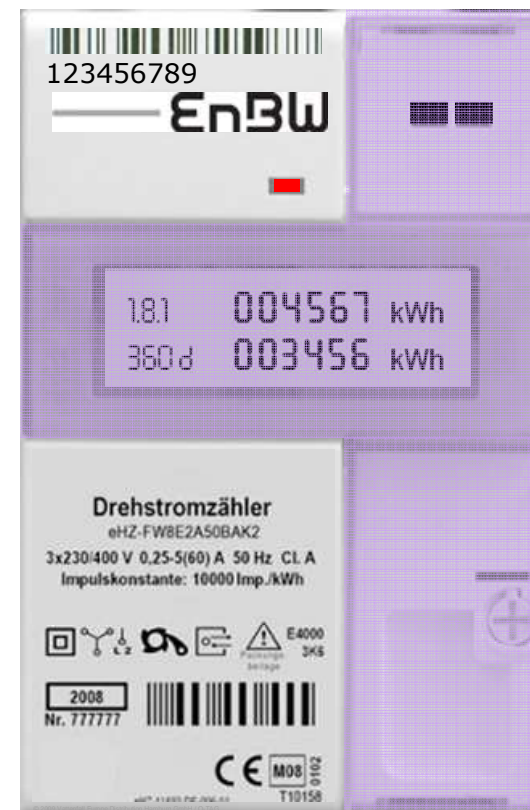


### > Verbrauchsanzeige am Display des Zählers:

- 1. Zeile: rollierend im 10-s-Takt  
aktuelle Zählerstände,  
nur Anzeige genutzter Tarifregister: Tarif 1 ... 24  
für weitere Innovationen
- 2. Zeile: rollierend im 10-s-Takt  
Momentanverbrauch (W);  
Verbrauch (kWh): letzte 24 Stunden  
                                  letzte 7 Tage  
                                  letzte 30 Tage  
                                  letzte 360 Tage  
stundenweise Aktualisierung

### > Optischer Aufruf für alle verfügbaren Parameter: Displaytest und Servicefunktionen

### > Zukunftssichere Gestaltung der Schnittstellen: Zwei optional nutzbare Datenschnittstellen, z. B. für Anschluss eines Kommunikationsmoduls oder Inhouse-Übertragung, Fernauslesung



## Zählen und Messen im Netz der EnBW Regional AG ab 1. Januar 2010



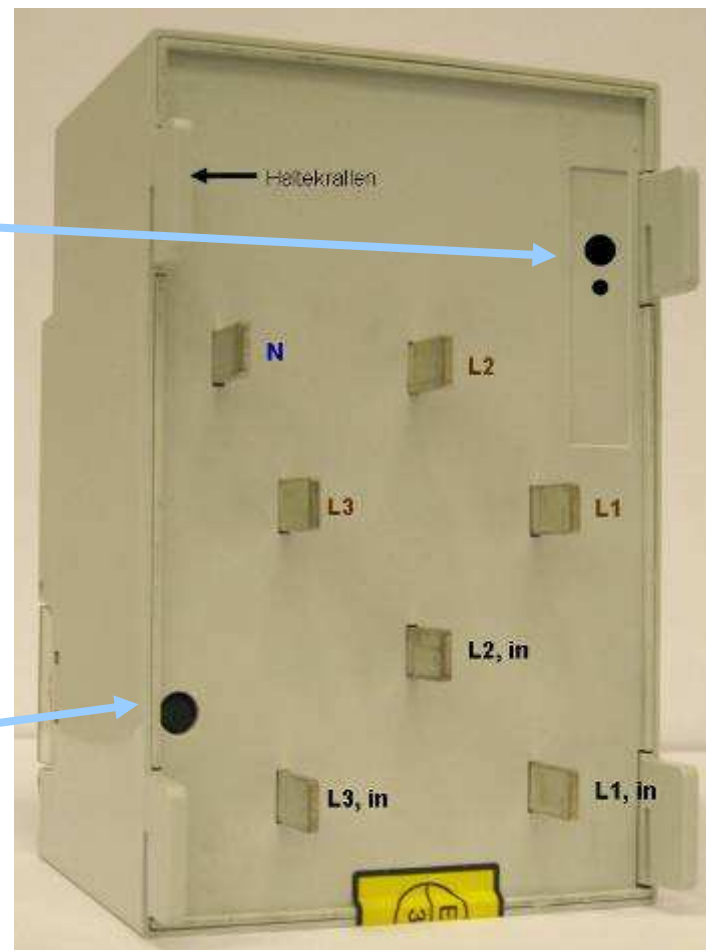
- Die EnBW Regional AG wird **ab 1. Januar 2010** in **Neuanlagen** und in Anlagen nach größeren Renovierungen (**Haushalt und Kleingewerbe bis 63 A**) steckbare **Zähler auf eHZ-Basis** einsetzen.
- Zum gleichen Zeitpunkt werden neben den Zählerschränken mit herkömmlichen Zählerplätzen (3-Punkt-Befestigung) auch **Zählerschränke mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung** nach DIN V VDE V 0603-5 (eHZ-Zählerplatz) im Netzgebiet der EnBW Regional AG **freigegeben**.

## Der steckbare Basiszähler der REG



optische Schnittstellen

Plombierschraube mit Plombierung

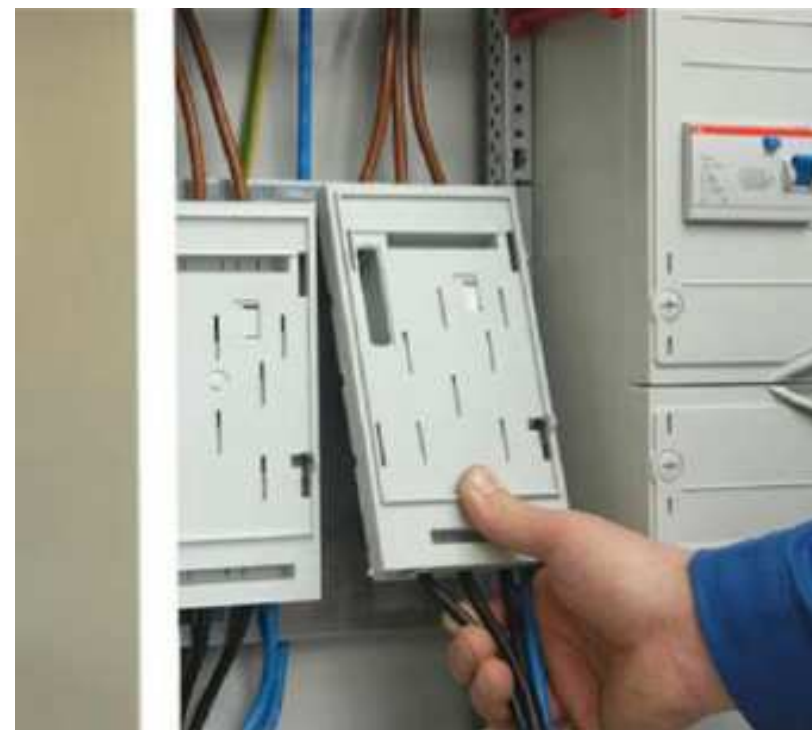


## eHZ-Zählerplätze Herstellerbeispiele



- > unterbrechungsfreie Wechsel
- > herstellerneutral, interoperabel
- > normiert, standardisiert
- > mehrspartenfähig
- > modular

## Integrierte Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE-I)



## Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung als Adapter für 3-Punkt-Zählerplätze (BKE-A, BKE-x)



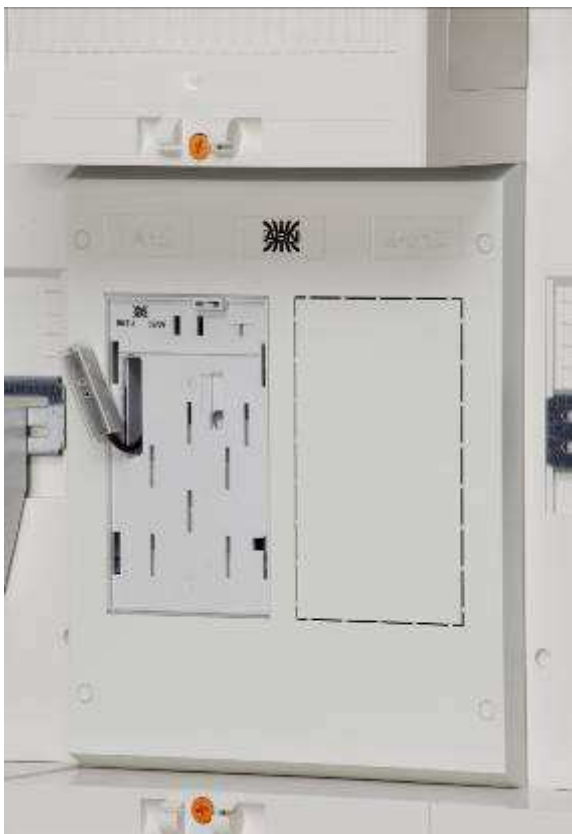
BKE-A



BKE-x - Varianten der BKE-A mit zusätzlichen Hutschienen für Zusatzgeräte



## Nachträglicher Einbau der Datenschnittstelle in BKE-I und BKE-A

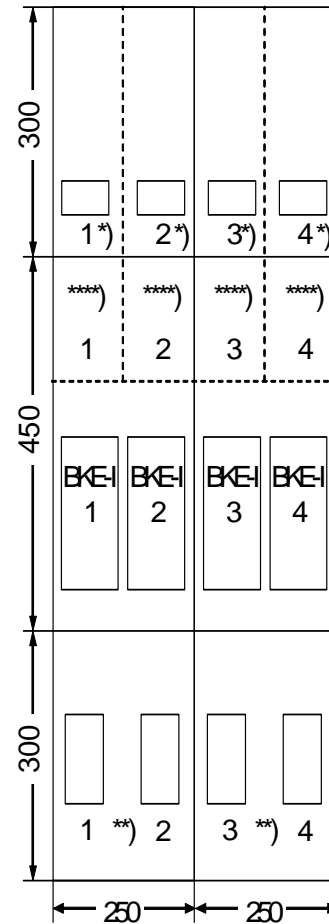
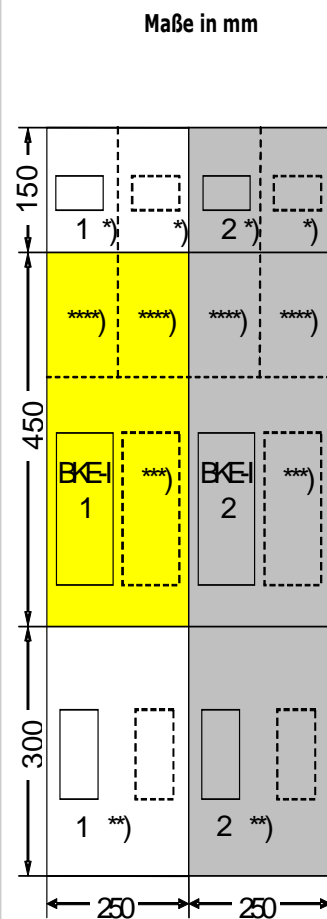


Leitungsführung in den Raum für eHZ-Anwendungen



Leitungsführung in den Klemmendeckel

# Bestückung des eHZ-Zählerfeld nach TAB2007

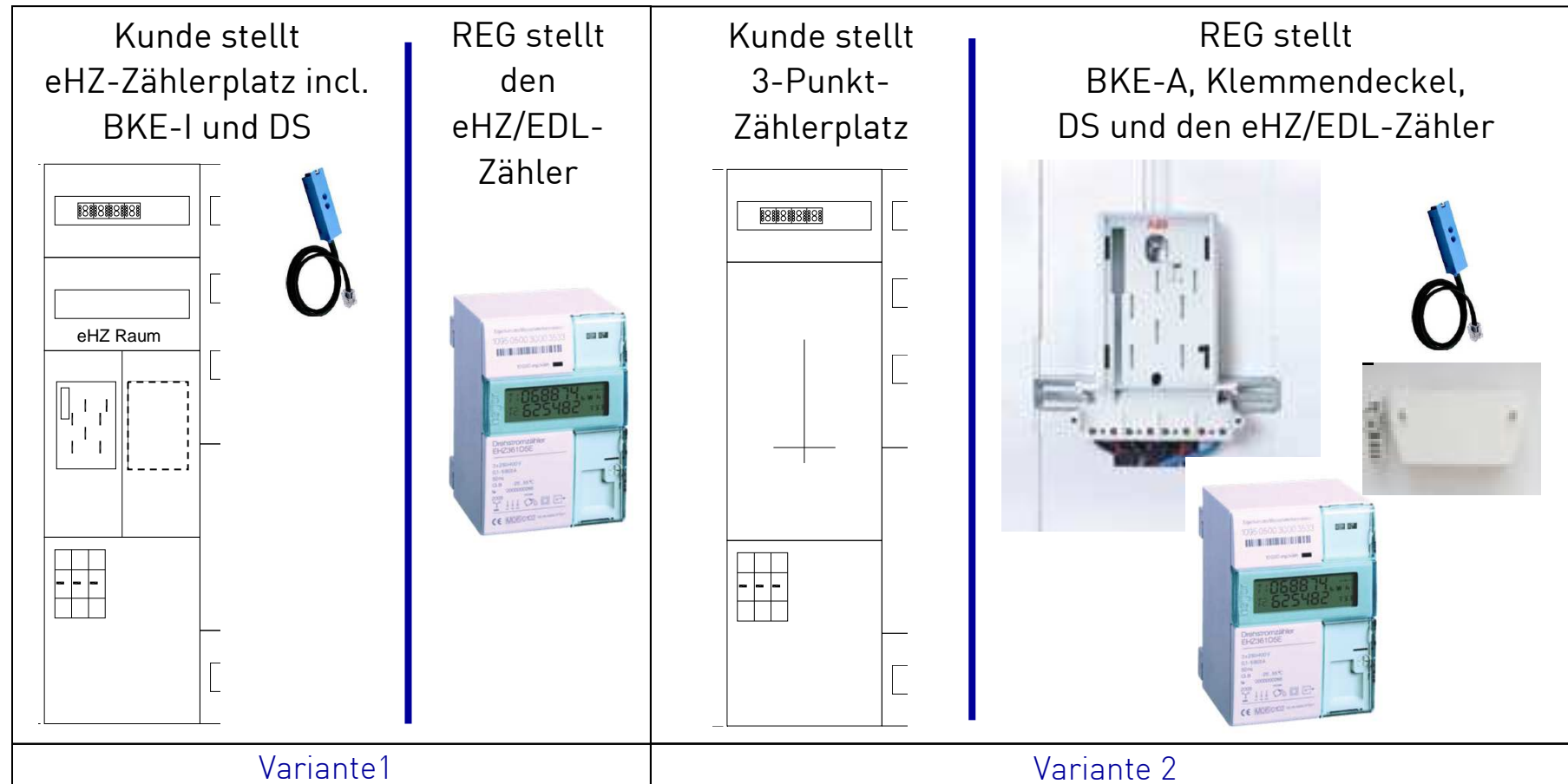


*) Hauptleitungsabzweigklemme	***) Trennvorrichtung für die Kundenanlage
****) Bei Ein- und Zwei-Kundenanlagen ist je Zählerfeld grundsätzlich nur ein eHZ zulässig. Ausnahmen sind bei Anlagen kleiner Leistung wie z. B. Wärmepumpen oder Photovoltaikanlagen möglich. Hier kann bis zu einer Anlagenleistung von bis zu 4,6 kVA ein zweiter eHZ auf dem gleichen Zählerfeld eingesetzt werden (siehe folgende Tabelle).	
****) Raum für eHZ-Anwendungen	<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Zählerfeld <span style="background-color: gray; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-left: 10px;"></span> Zählerplatz (Begriffe s. Anhang B)

Zählerplatzhöhe	Anzahl eHZ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
900 mm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1050 mm	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5

Bestückung der Zählerfeldern mit Zählern  
laut TAB 2007 unter Beachtung der 4,6 kVA-Grenze

# Freigabe eHZ-Zählerplatz und Einbau des steckbaren Basiszähler durch REG ab 1.1.2010



BKE = Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (-I = integriert, -A = Adapter), DS = Datenschnittstelle

# Spezifikation für den eHZ-Zählerschrank 1/3

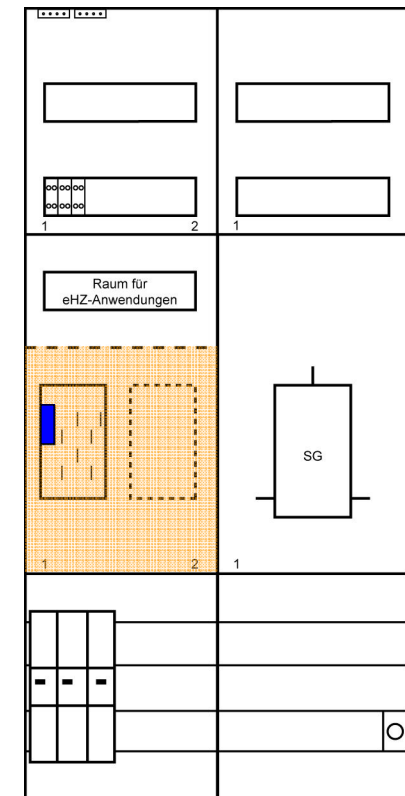


## > Zählerschranktiefe

- Die Tiefe des eHZ-Zählerschranks beträgt min. 205 mm

## > Integrierte Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung

- Ein Zählerfeld kann je nach Messanwendung mit 1 oder 2 BKE-I ausgestattet sein. Je BKE-I ist eine Datenschnittstelle montiert
- Für Einspeiseanlagen ist je nach Einspeiseart (Netzeinspeisung, Einspeisung in Kundenanlage) für die BKE-I die entsprechende Verdrahtung auszuwählen. Die Farbgebung der Anschlussdrähte einer Einspeiseanlage ist gegenüber einer Bezugsanlage nicht getauscht. Für BKE-I gelten :
  - schwarze Adern führen Richtung Netz
  - braune Adern führen Richtung Kundenanlage
- Einspeiseanlagen sind zu kennzeichnen

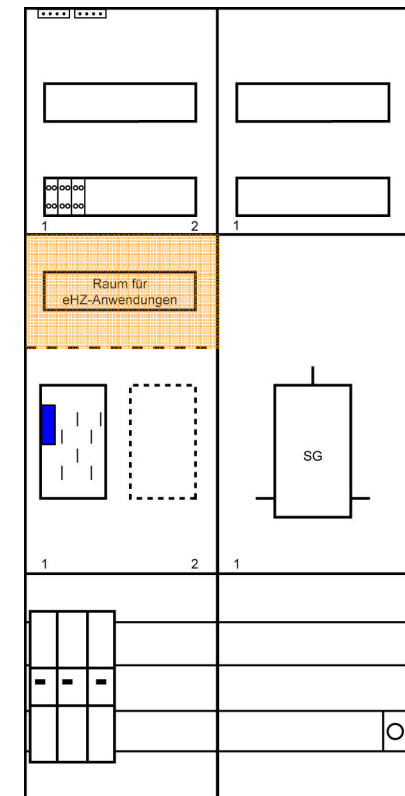


## Spezifikation für den eHZ-Zählerschrank 2/3



### > Raum für eHZ-Anwendungen

- Oberhalb der Befestigungs- und Kontaktiereinheit ist ein Raum für eHZ-Anwendungen definiert (h = 150mm)
- Der Raum für eHZ-Anwendungen ist abgeschottet, hat eine eigene Abdeckung und ist plombierbar
- Abdeckstreifen sind von innen sperrbar
- Der Raum für eHZ-Anwendungen enthält eine Hutschiene mit 12 TE
- Die Bestückung erfolgt ausschließlich nach Angabe des Messstellenbetreiber

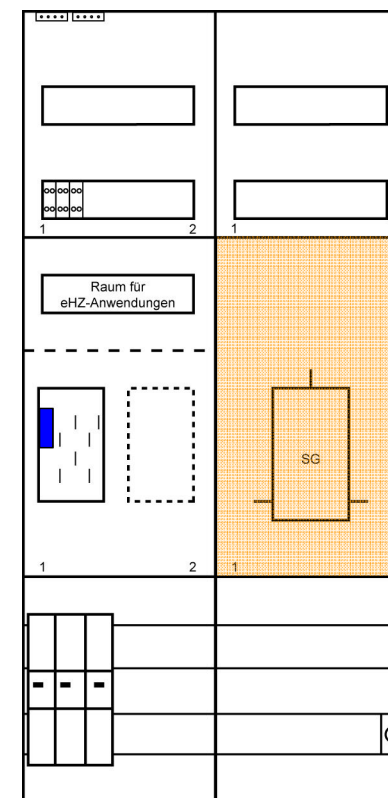


## Spezifikation für den eHZ-Zählerschrank 3/3



### > Steuergeräteplatz

- Zur Tarif- bzw. Laststeuerung wird im Netzgebiet der EnBW Regional AG weiterhin ein Funkrundsteuerempfänger mit 3-Punkt-Befestigung verwendet. Ein entsprechendes Zählerfeld ist hierfür vorzusehen



## Empfehlung für den eHZ-Zählerschrank Oberer Anschlussraum



- Für den oberen Anschlussraum wird auch in Einkundenanlagen eine Höhe von 300mm empfohlen

### Flexibel:

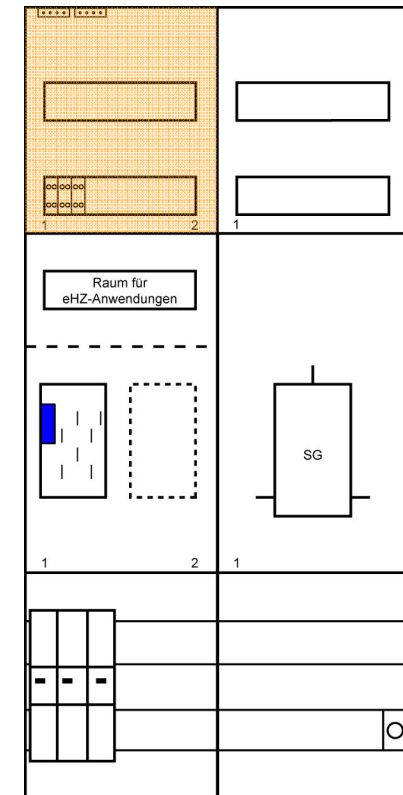
In der Bauhöhe 1.100 mm ist das Nachrüsten der eHZ-Zählertragplatte mit einer zweiten Anschlusskassette (BKE-I) ggf. auch über die 4,6 kW-Grenze hinaus möglich

### DIN VDE 0100-410:

Im oberen Anschlussraum werden häufig Leitungsschutzschalter für Kellerräume eingesetzt. In der Bauhöhe 1.100 mm bleibt ausreichend Raum, um entsprechend DIN VDE 0100-410 an Stelle der "Kellerautomaten" künftig FI/LS-Schalter einzusetzen

### Handhabung:

Der zweireihige obere Anschlussraum bietet mehr Verdrahtungsraum beim Anschließen der N- und PE-Klemmen



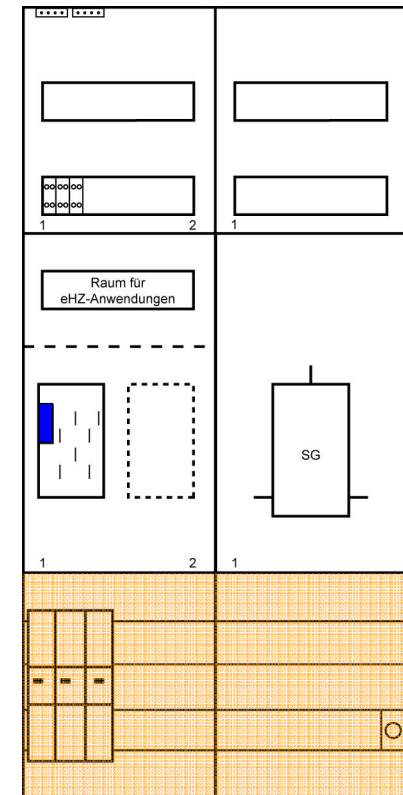
## Empfehlung für den eHZ-Zählerschrank Unterer Anschlussraum



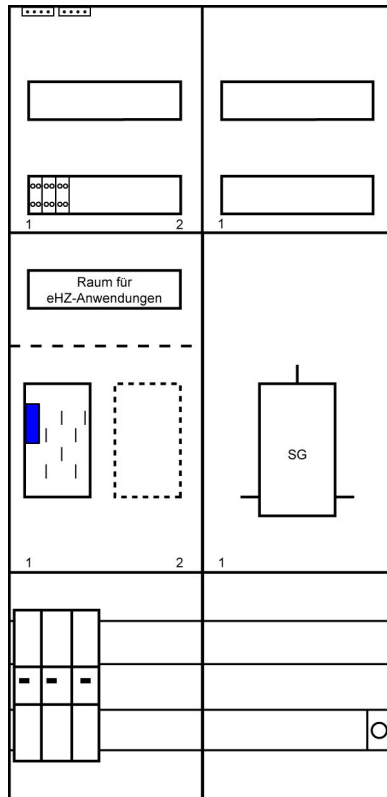
- Einer Sammelschiene im unteren Anschlussraum sollte sich über die gesamte Breite aller eHZ-Zählerplätze und alle Felder, in denen Steuergeräte vorgesehen sind, erstrecken

### Zukunftssicher, leichte Handhabung:

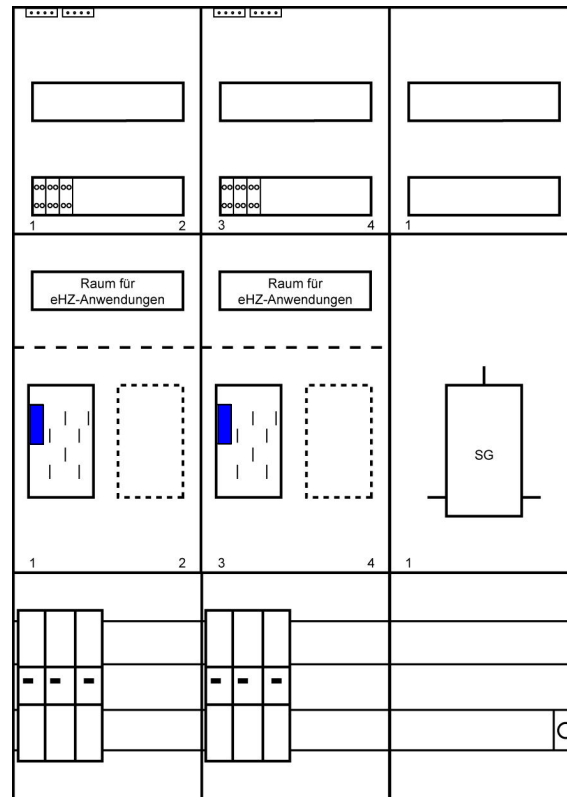
Bei Tausch des zweiten Leerfeld gegen eine BKE-I und zweiten Zähler ist ggf. auch ein zweiter SLS-Schalter zu montieren. Die beiden SLS passen bequem auf die Sammelschienen, und die N- und PE-Leiter können mit Sammelschienenklemmen angeschlossen werden. Andernfalls sind zwei SLS-Schalter und eine senkrecht montierte Hauptleitungsabzweigklemme unterzubringen und auch anzuschließen



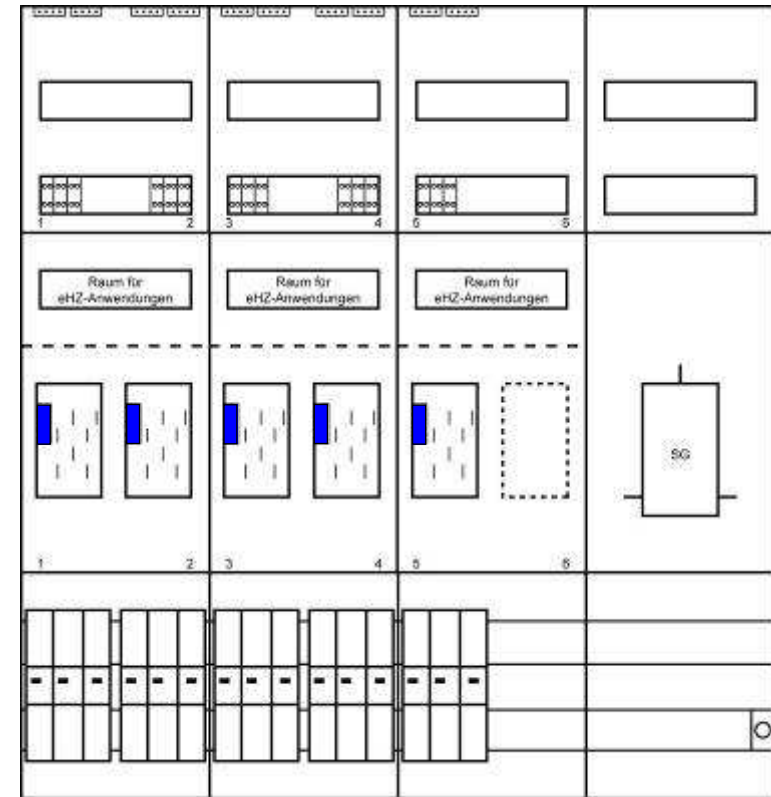
# Planungsbeispiele Bezugsanlagen



Einkundenanlage incl.  
Steuergeräteplatz

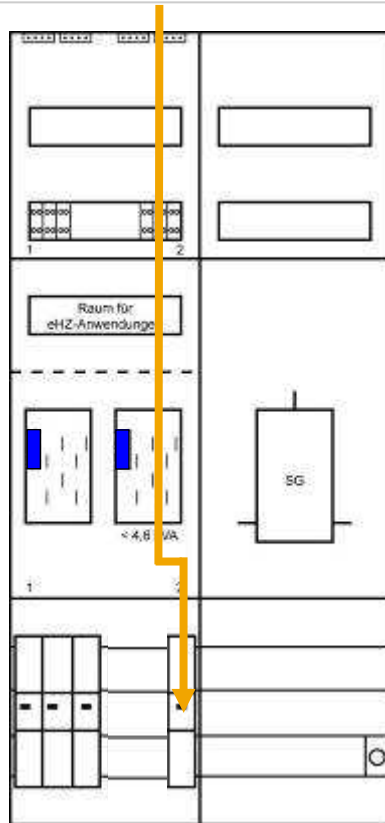


Einkundenanlage mit gesteuerter  
Leistung ( $P > 4,6\text{kVA}$ )

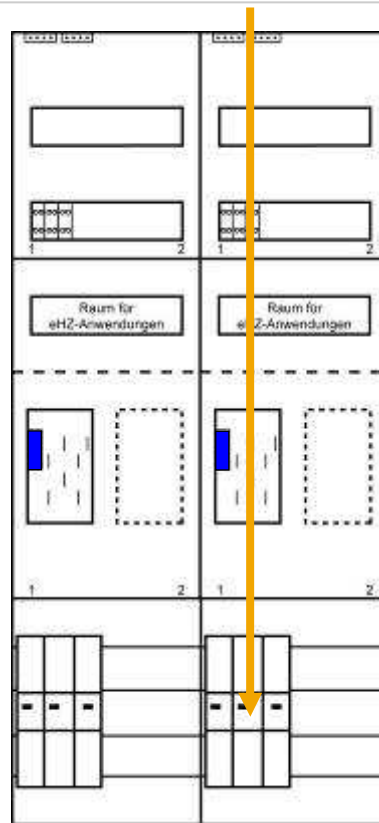


Mehrkundenanlage (z.B. für 5 Standardmessungen)  
mit Erweiterungsmöglichkeit für insgesamt 6  
Zählungen incl. Steuergeräteplatz

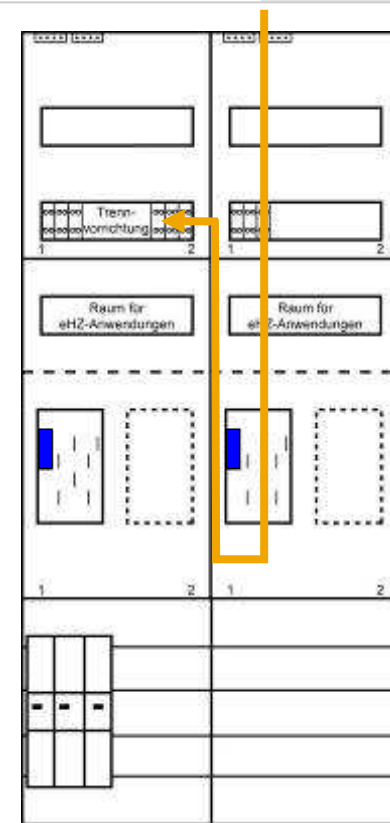
# Planungsbeispiele Bezugsanlagen in Kombination mit Einspeiseanlagen nach EEG und KWK-G



Einkundenanlage mit  
Volleinspeisung  
 $P \leq 4,6$  kVA



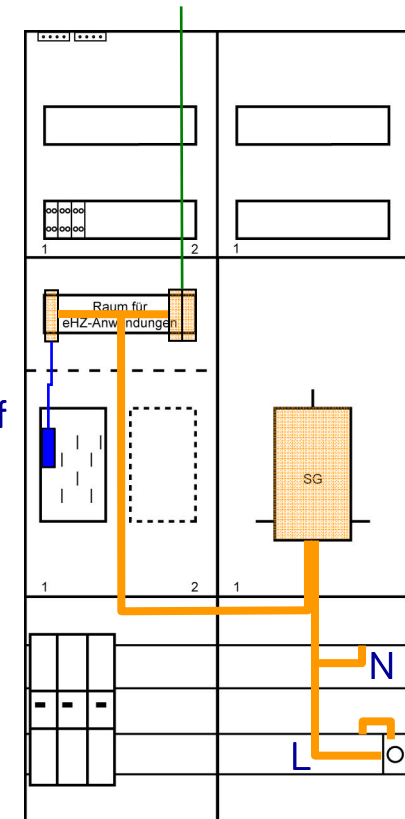
Einkundenanlage mit  
Volleinspeisung  $P > 4,6$  kVA



Einkundenanlage mit Einspeisung  
 $P > 4,6$  kVA in Kundenanlage nach  
EEG-Novelle 2009

## Verdrahtung Tarif- und Laststeuerung am eHZ-Zählerplatz

- Im Raum für eHZ-Anwendungen wird ein Tarifmodul auf die Hutschiene montiert, das die Kommunikation zwischen dem Steuergerät und dem Zähler herstellt
  - Funktionsschalter in Stellung „D“
  - Tarifmodul benötigt eigenständige Spannungsversorgung sowie die Tarif- und Signalleitungen
- Laststeuerung über Tarifrelais wie bisher
  - Anschlussschemata bleiben gleich
- horizontale Leitungsführung zwischen den Zählerplätzen durch den unteren Anschlussraum
- vertikale Leitungsführung im Zählerplatz mittig im Kanal unter der BKE-I-Tragplatte



# Anlagenprüfung nach DIN VDE 0100-600

## Errichten von Niederspannungsanlagen

### Teil 6: Prüfungen



- Kurzeitiges lastfreies Unter-Spannung-Setzen der Kundenanlage
  - Sicherstellen, dass in der elektrischen Anlage keine Gefährdung auftritt
  - BKE-I im **lastfreien Zustand** nach Angaben des Herstellers in Zählermontageposition (Kontakte geschlossen)
  - SLS einschalten
- Anlagenprüfung
  - Prüfung und Dokumentation
- Freischalten der Kundenanlage
  - SLS ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern (Verplomben)
  - BKE-I im **lastfreien Zustand** nach Angaben des Herstellers zurück in Sperrposition (Lieferzustand, Kontakte geöffnet)
- Der dauerhafte Betrieb der elektrischen Anlage mit ungemessener Energie ist nicht zulässig.

## Zählermontage



- Zähler ggf. mit BKE-Adapter wird von REG-Mitarbeitern oder von Dienstleister der REG montiert
- Inbetriebnahme erfolgt weiterhin durch den Errichter der Anlage



## Bisherige Aktivitäten



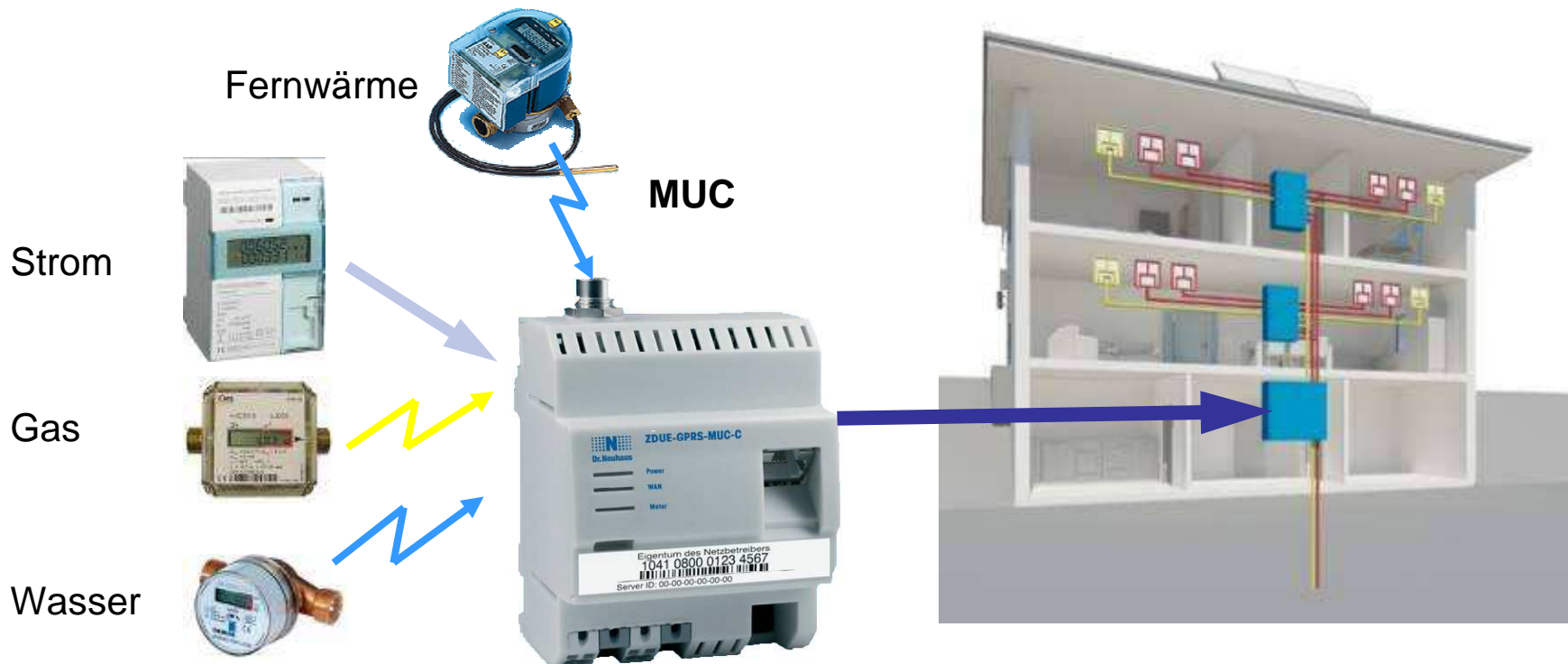
- Ankündigung zur Freigabe der Zählerplätze an die Hersteller und den Fachverband (15. Mai 2009)
- Information der Bezirksinstallateursausschüsse (Juni / Juli 2009)
- Infoschreiben an alle eingetragene Installateure (Juni 2009)
- Spezifikation der Zählerplätze zusammen mit Herstellern erstellt
- Unterstützung der Hersteller bei der Erstellung von Planungsunterlagen, Infoschreiben und Produktkatalogen für Planer, Errichter und Großhandel
- Interne Information an alle EnBW-Mitarbeiter der EnBW Regional AG

- Veröffentlichung der überarbeiteten EnBW-Ergänzungen zur TAB 2007 und der Stromlaufpläne (Dezember 2009)
- Vorträge auf EG-Herbstveranstaltung zu der alle eingetragenen Installateure geladen werden (Oktober, November 2009)
- weitergehende Informationen im Internet und per Rundschreiben zeitgleich mit den EG-Herbstveranstaltungen (Oktober 2009)  
[www.enbw.com](http://www.enbw.com)  
Partner, Elektroinstallateure, eHZ-Technologie ab 1.1.2010
- Musterschränke beim Zählerservice in den Netzgebieten (seit Oktober 2009)

## Wie geht es am Zählerplatz weiter? Multi Utility Communication (MUC) Controller



- > Erfüllung der Messanforderung EDL-40
- > spartenübergreifende Zählwert-Erfassung
- > vollmodular und flexibel erweiterbar
- > herstellernerneutral, standardisiert



# Künftige Services des Handwerk



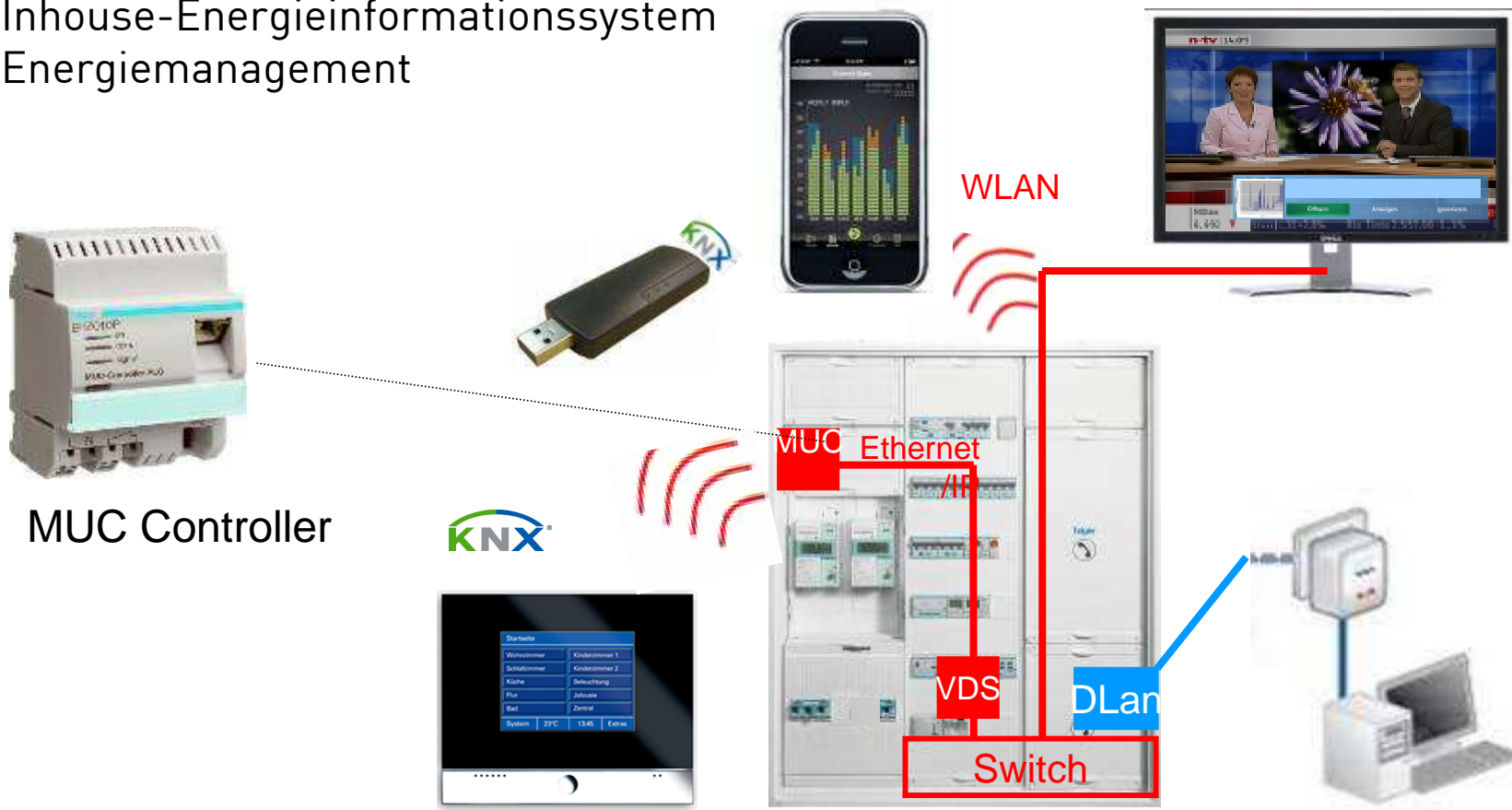
ab 1.1.2010

- > Beratung zur Energieeffizienz
- > Inhouse-Display mit Nutzung der vorderseitige Datenschnittstelle



# Künftige Services des Handwerk

- Beratung zur Energieeffizienz
- Inhouse-Energieinformationssystem
- Energiemanagement



## Künftige Services des Handwerk



- › Beratung zur Energieeffizienz
- › Inhouse-Energieinformationssystem
- › Energiemanagement



Fragen?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit