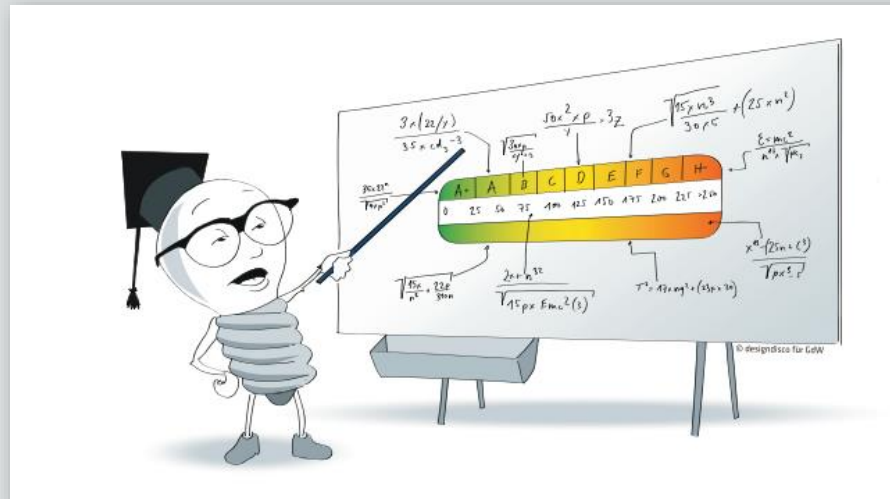


# Make it simple - Energieverbrauchs- und Anlagenmonitoring in Wohnungsunternehmen Berliner Energietage 09.05.2018

## Energieverbrauchsmonitoring: Möglichkeiten, Grenzen und Hemmnisse



Dr.-Ing. Ingrid Vogler  
Referatsleitung Energie, Technik, Normung

# Der Grenznutzen zunehmender Komplexität

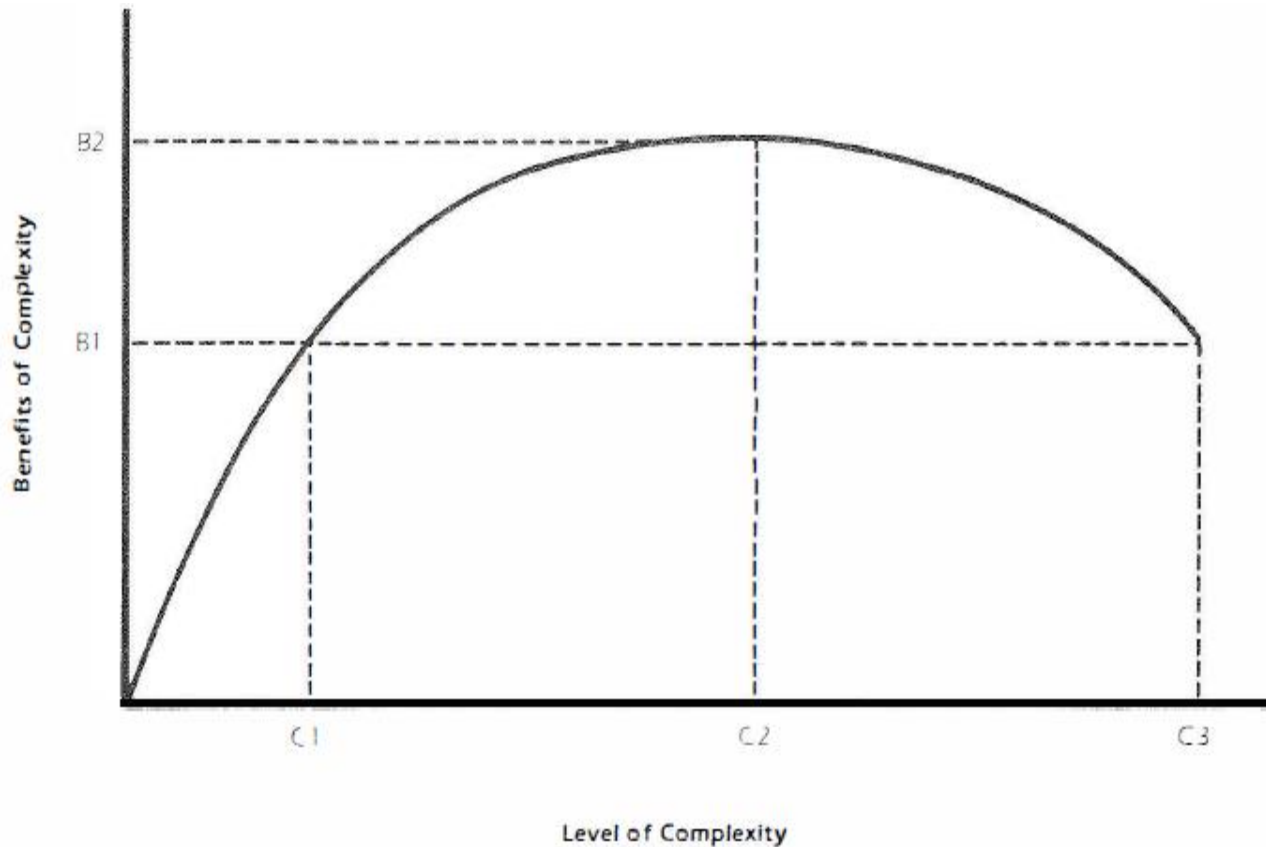
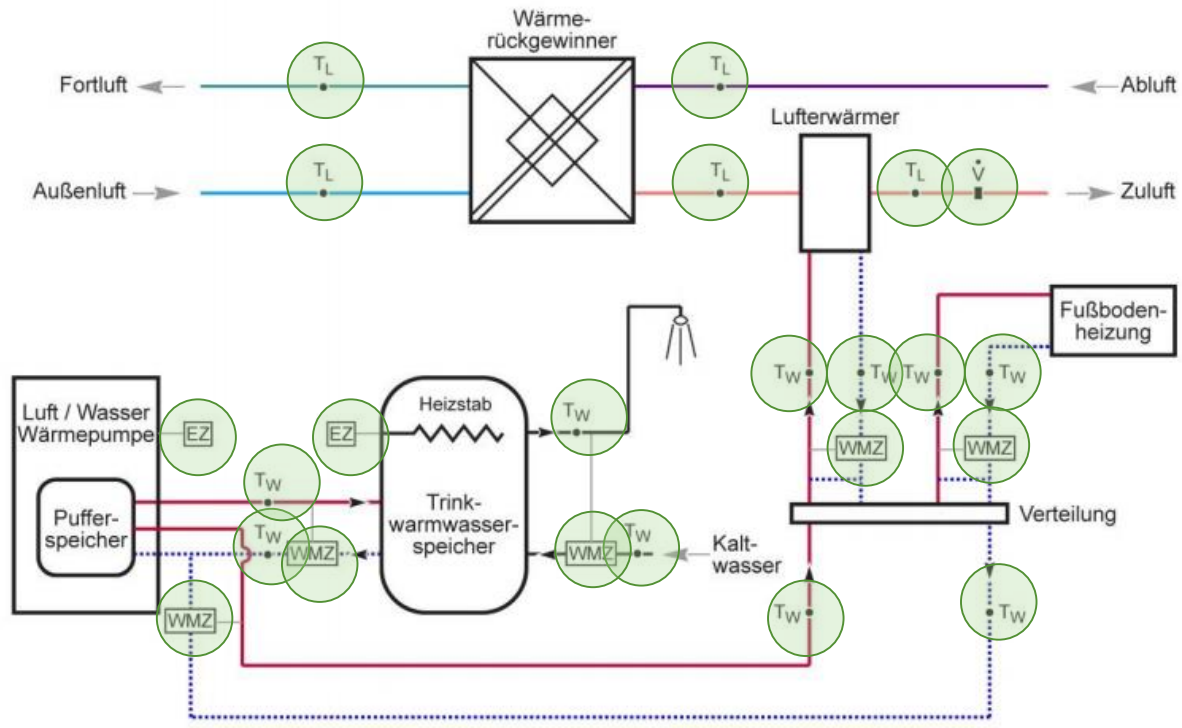


Fig. 19. The marginal product of increasing complexity.

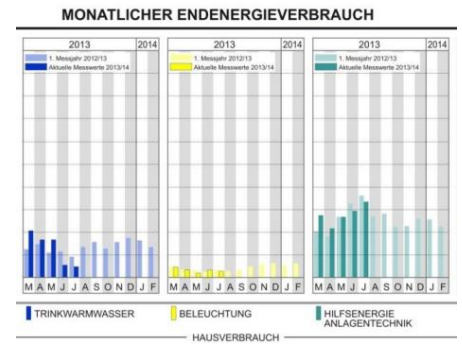
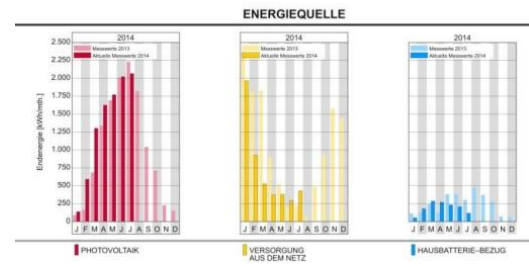
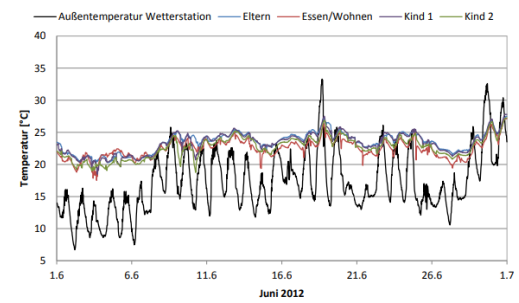
# Wann bezeichnen wir einen Sachverhalt als komplex?

1. Der Sachverhalt ist nicht durchschaubar,
2. Das Ergebnis ist nicht vorhersagbar und
3. durch viele Faktoren beeinflussbar.

# Beispiel Modellvorhaben Effizienzhaus Plus

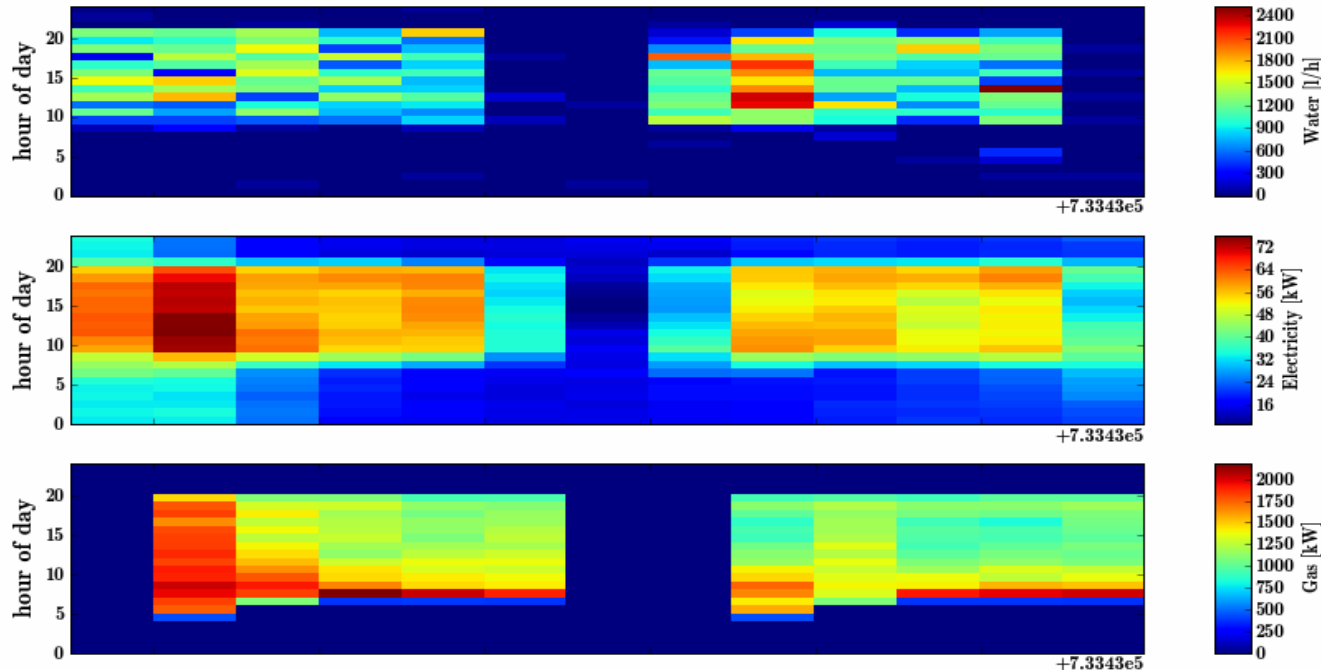


MESSDATENPUNKTE:  $E_Z$  - Elektrozeähler |  $WM_Z$  - Wärmemengezähler |  $T_L$  - Lufttemperatur |  $T_W$  - Wassertemperatur |  $\dot{V}$  - Volumenstrom



# Beispiel Monitoring in Nichtwohngebäuden

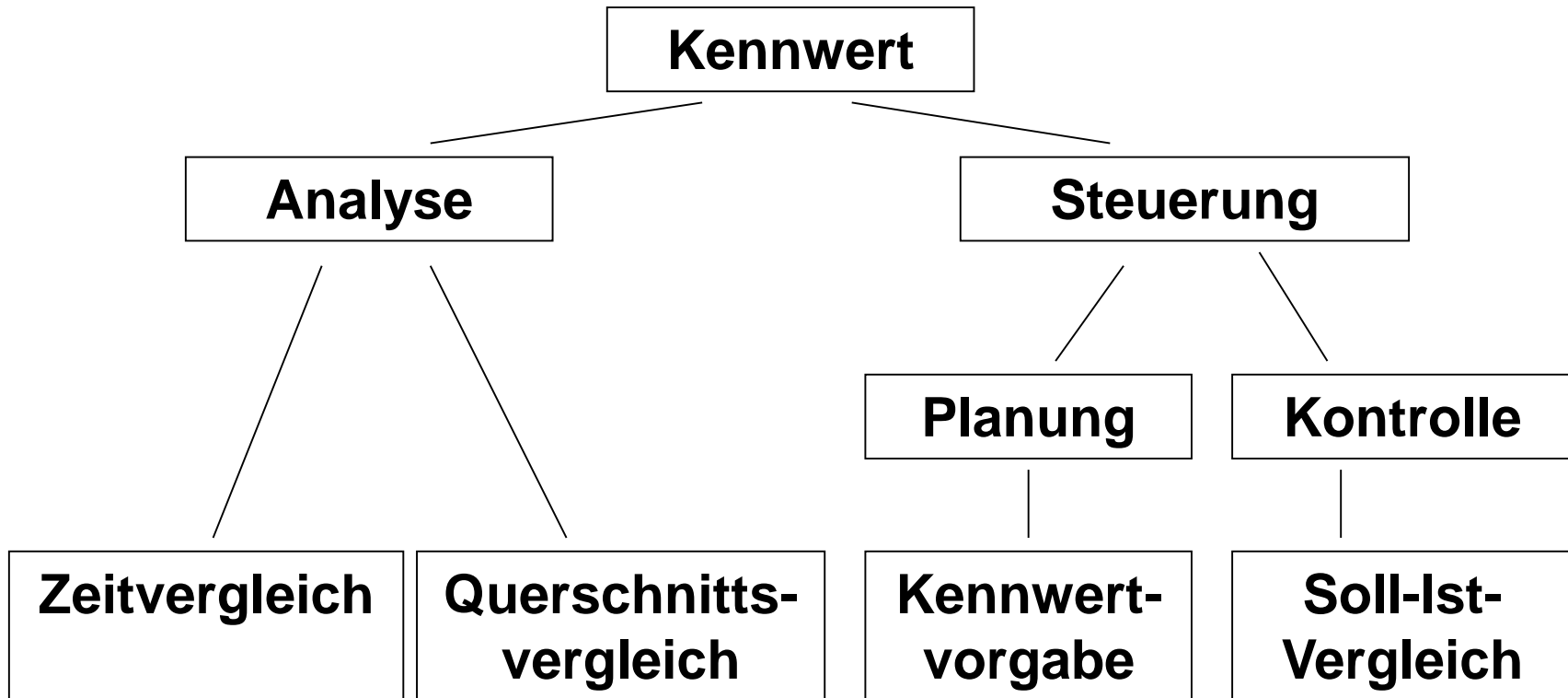
Consumption hourly data



Kosten für Sensorik und Datenhaltung:  
bei größeren Nichtwohngebäude i.d.R. 10 bis 20% der jährlichen Energiekosten,  
Amortisation nach etwa 5 bis 10 Jahren

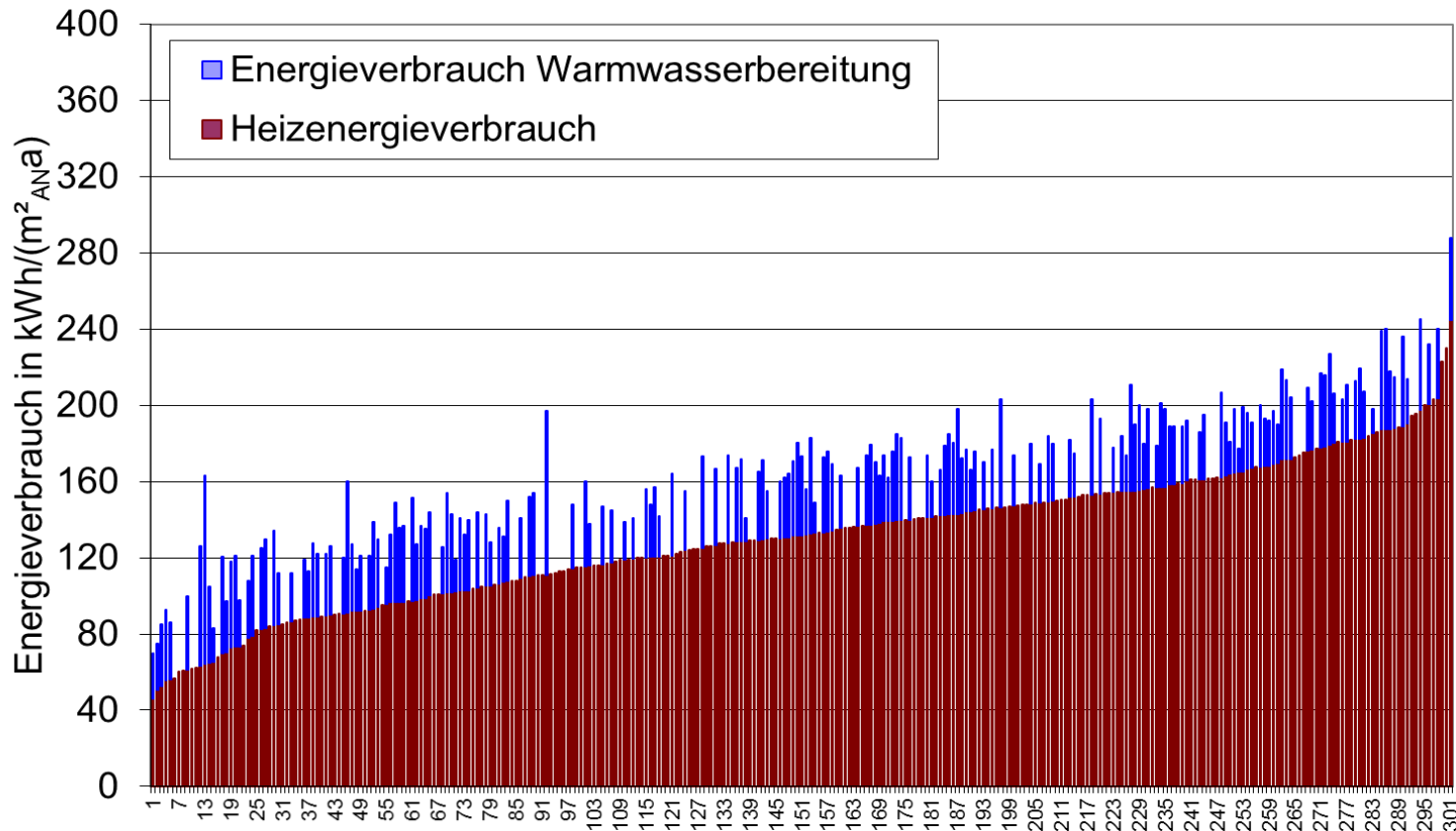
# Zweck eines Monitorings festlegen

- Erfolgskontrolle oder laufende Überwachung?
- "Energiebuchhaltung das ist wie eine Einstiegsdroge"
- Mit Bordmitteln oder Dienstleistern?
- In welcher Tiefe?  
Endenergieverbrauch, Nutzung erneuerbarer Energien,  
Stromverbrauch Pumpen und Lüfter, Temperaturen usw.



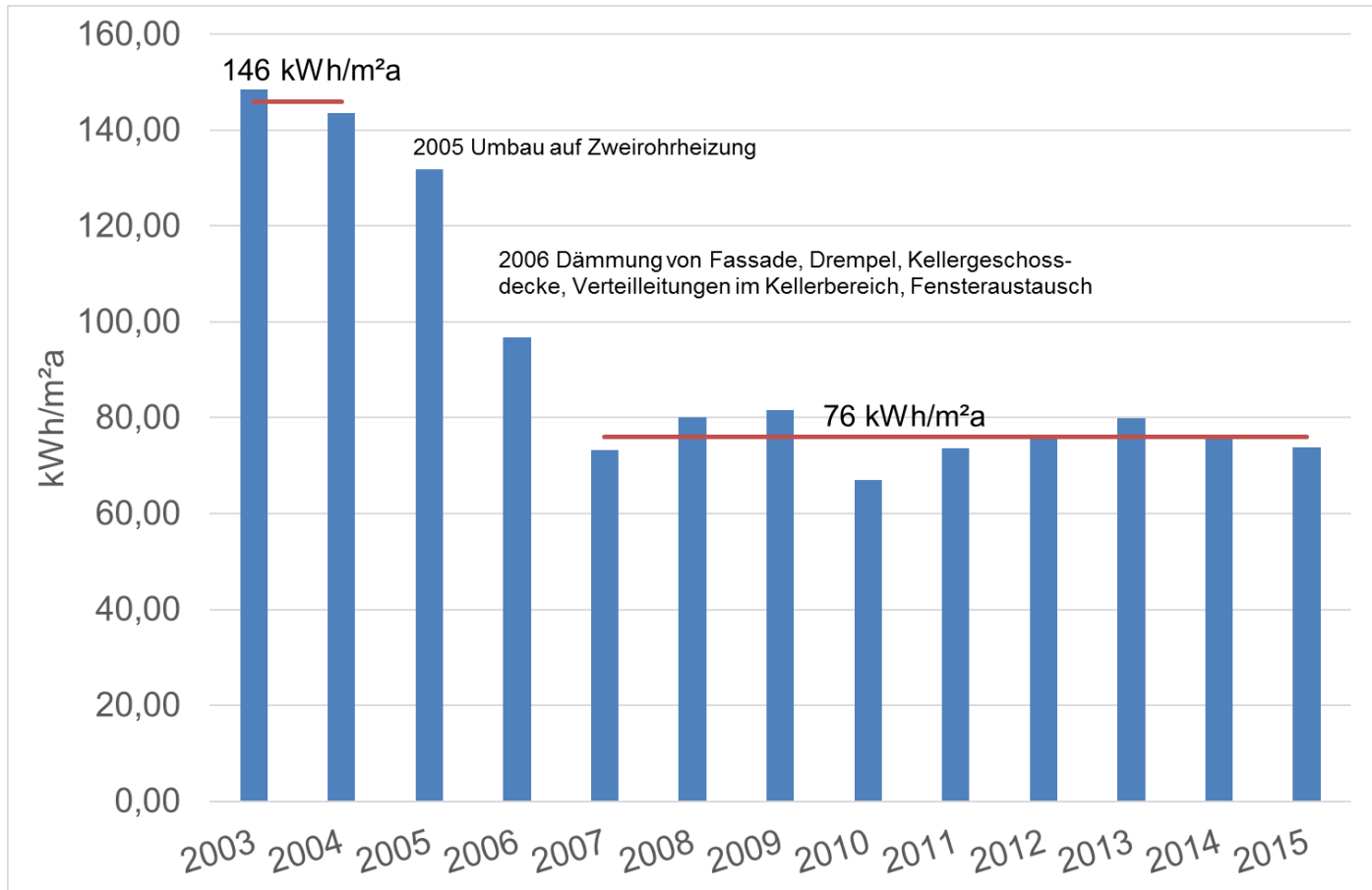
Quelle: VDI 4661

# Analyse: Querschnittsvergleich z.B. auf Basis von Energieverbrauchsausweisen

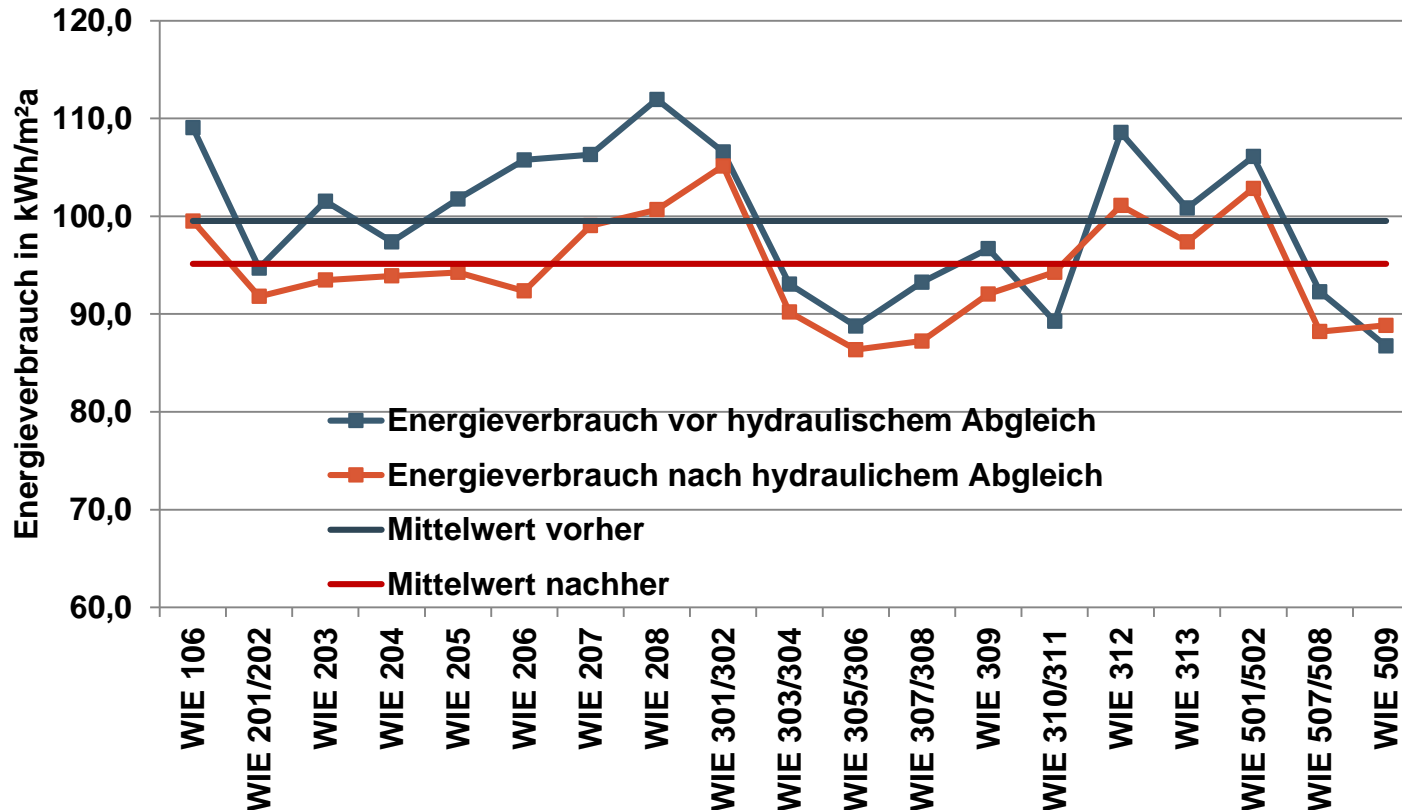




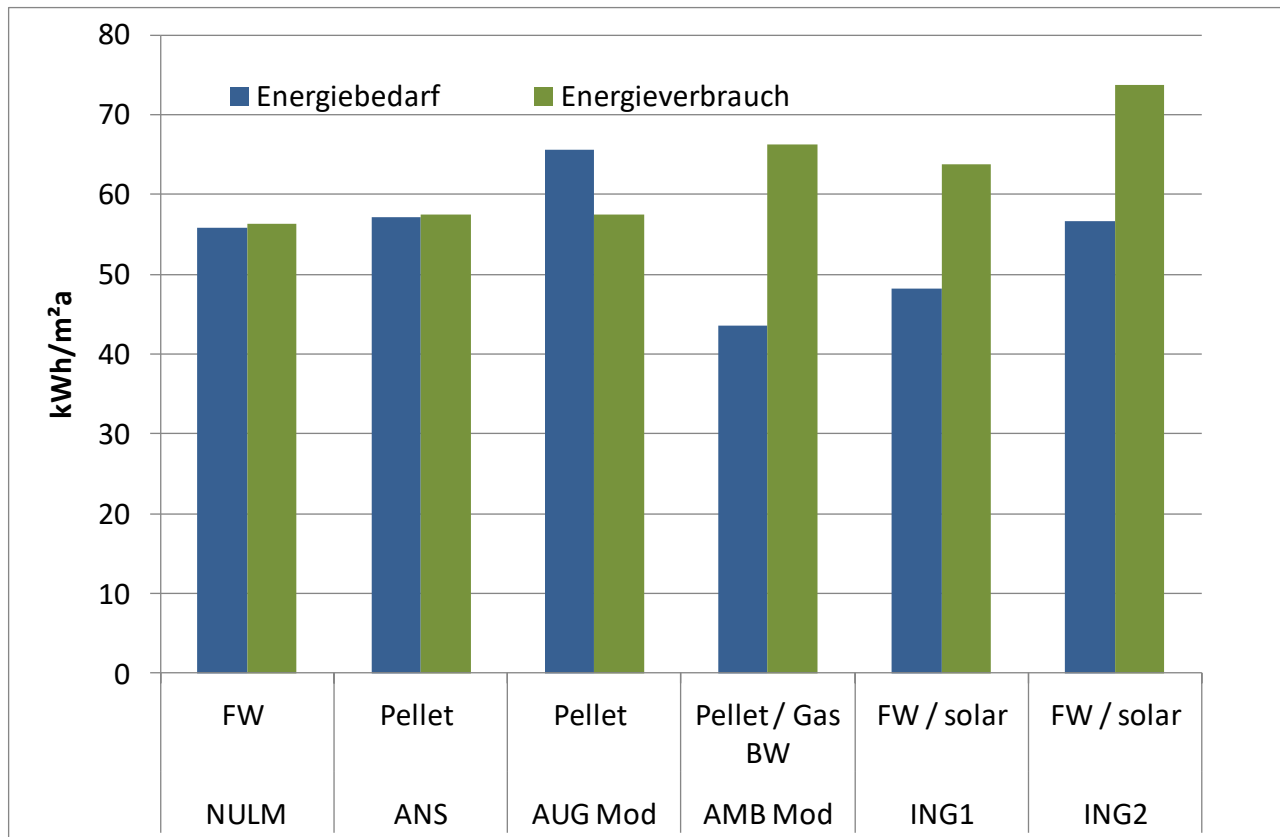
# Analyse: Zeitvergleich für die Entwicklung eines Objektes



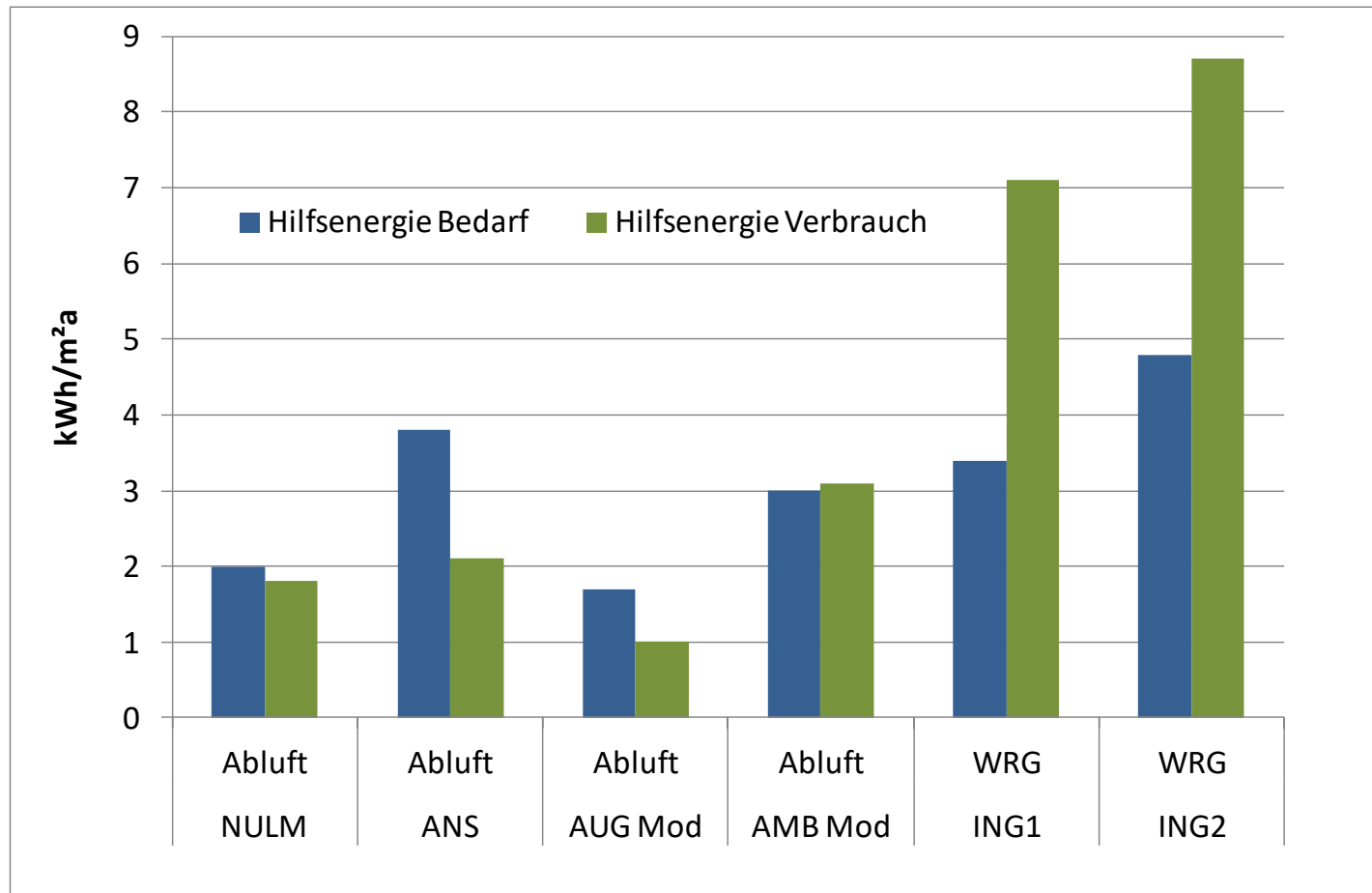
# Analyse: Zeitvergleich Ergebnis hydraulischer Abgleich bei Einrohrheizungen



# Steuerung: Soll-Ist-Vergleich Energiebedarf und Energieverbrauch



# Steuerung: Soll-Ist-Vergleich Energiebedarf und Energieverbrauch



# Erkenntnisse aus dem Vorhaben e% - energieeffizienter Wohnungsbau

- gemessene Verbrauchswerte bestätigen den Erfolg der ganzheitlichen energetischen Beratung, Konzeptionierung, Planung und Ausführung bis hin zum Monitoring
- Abweichungen von Verbrauch und Bedarf sind bei einfacheren Technikkomponenten auffallend niedriger als bei den komplexeren Technikkonzepten
- einfache Anlagentechnik (monovalente Wärmeerzeugung und Abluftanlage) kann ebenso günstige Endenergieverbräuche erzielen wie technisch und wirtschaftlich hochambitionierte Systeme
- Anlagenmonitoring unabhängig vom Technikkonzept empfehlenswert, bei komplexeren Techniksystemen aber unabdingbar, um Fehler aufzudecken und die Energieverbräuche zu optimieren
- Entsprechende Schnittstellen für die Datenerfassung müssen bereits in der Planungsphase im Technikkonzept vorgesehen werden.

- Komplexe Systeme benötigen Monitoring
- Energiesparende Maßnahmen benötigen Erfolgskontrolle
- Vorhandene Daten im Unternehmen nutzen –  
Energieverbrauchsausweise und Betriebskostenabrechnungen
- Endausbaustufe: automatisierte Systeme von Anfang an, die die Funktionsfähigkeit und den Betrieb innerhalb bestimmter Benchmarks „im grünen Bereich“ überwachen

- Wie entsteht das Bedürfnis nach Energieverbrauchsmonitoring?
- „Make it simple“ = händischer Aufwand?
- Wie kann Monitoring im wohnungswirtschaftlichen Alltag implementiert werden?
- Wer kümmert sich im Wohnungsunternehmen?
- Wie können die Kosten eines automatischen Monitorings gesenkt werden?
- Wie automatisiert man ein Monitoring für eine Anlage, an der 17 beteiligte Hersteller und Planer arbeiten?
- Wird die schöne neue digitale Welt am Ende alles ganz einfach (und bezahlbar) machen?

# Ein Vortrag im Rahmen der

2018

Berliner **ENERGIETAGE**

Energiewende in Deutschland

Diese Seite darf nicht entfernt werden. Für die in diesen Unterlagen bereit gestellten Informationen kann keine Haftung übernommen werden.

Die Verantwortung für die Inhalte in diesem Vortrag, auch urheberrechtlicher Natur, liegen bei der Referentin/dem Referent. Bei Fragen oder Ansprüchen kontaktieren Sie diese bitte direkt.

Eine kommerzielle Weiterverbreitung darf nur nach schriftlicher Genehmigung der Rechteinhaberin erfolgen. © 2018 Referent(in) / Veranstalter(in)

+++

Die Leitveranstaltung der **Energiewende in Deutschland** fand in 2018 vom 07. bis zum 09. Mai im Ludwig Erhard Haus in Berlin statt.

Weitere Informationen und viele Vortragsunterlagen zu über 350 Vorträgen aus 57 Veranstaltungen im Rahmen der Berliner ENERGIETAGE 2018 finden Sie unter

[www.energietaage.de](http://www.energietaage.de)