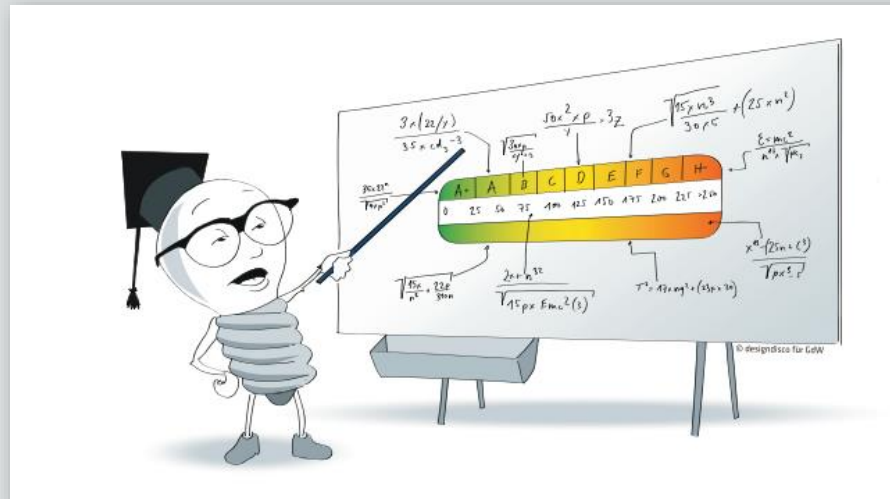


Make it simple - Energieverbrauchs- und Anlagenmonitoring in Wohnungsunternehmen Berliner Energietage 09.05.2018

Energieverbrauchsmonitoring: Möglichkeiten, Grenzen und Hemmnisse



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

Der Grenznutzen zunehmender Komplexität

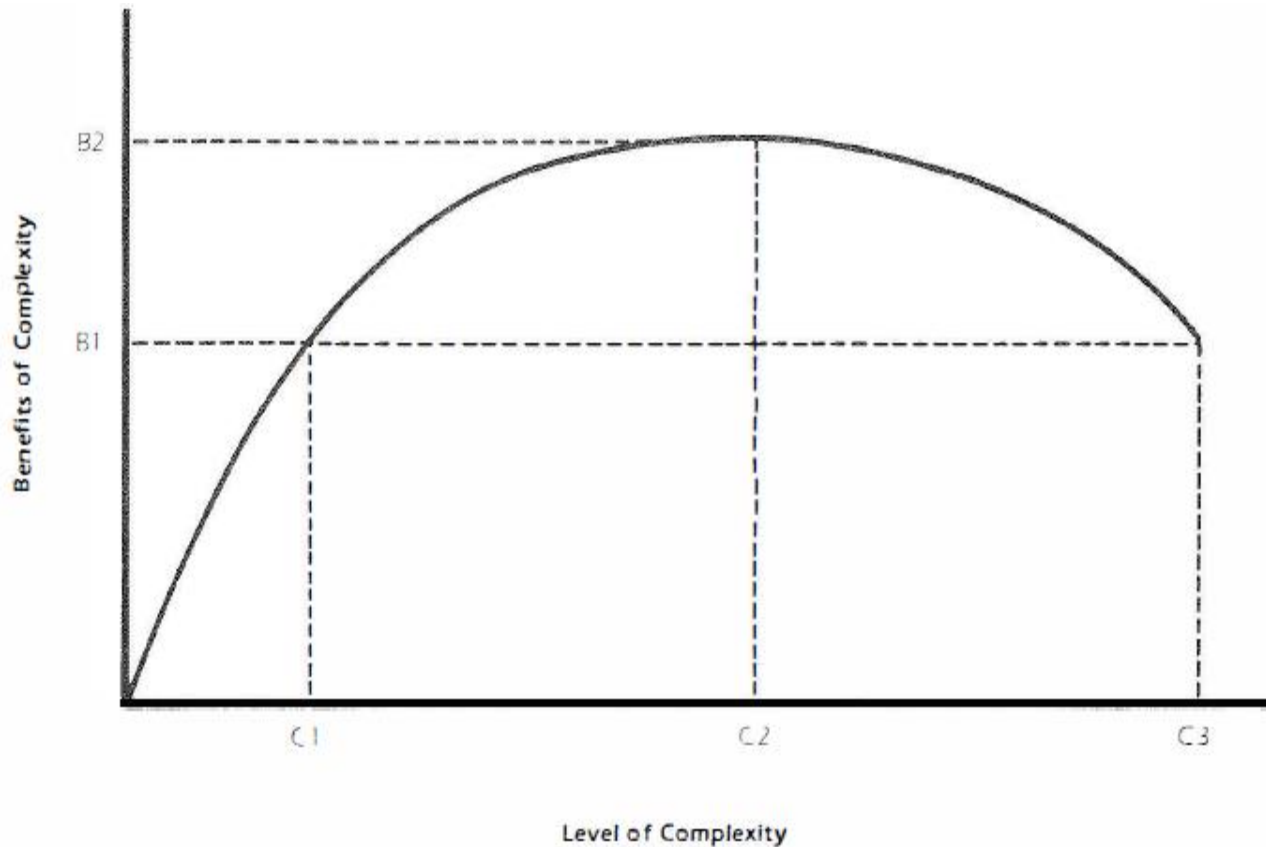
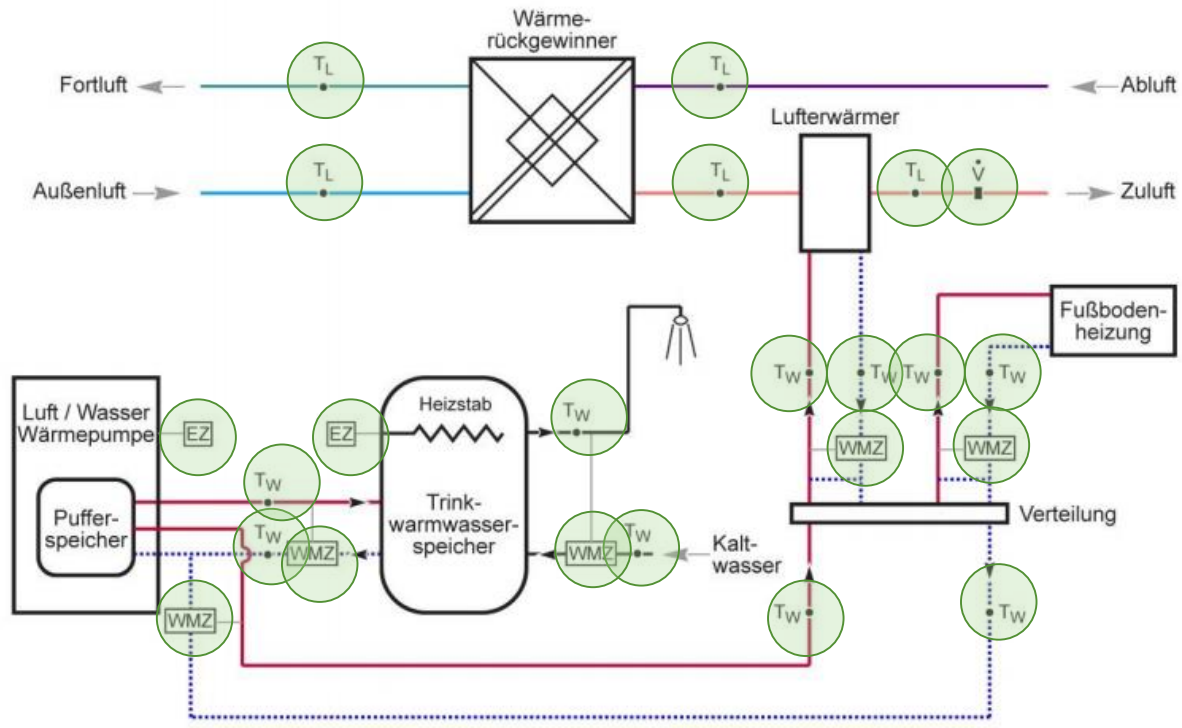


Fig. 19. The marginal product of increasing complexity.

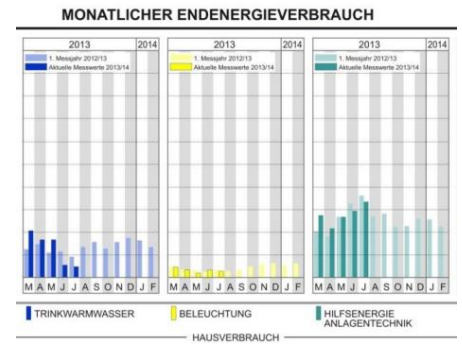
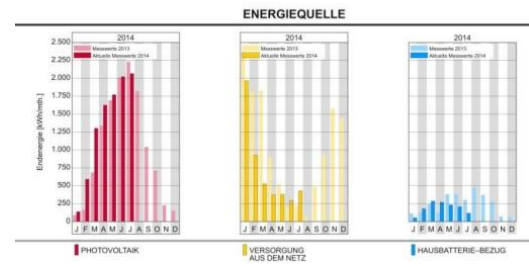
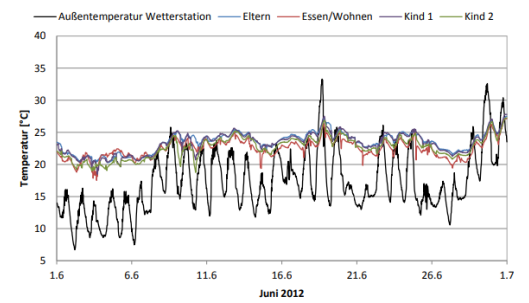
Wann bezeichnen wir einen Sachverhalt als komplex?

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

Beispiel Modellvorhaben Effizienzhaus Plus

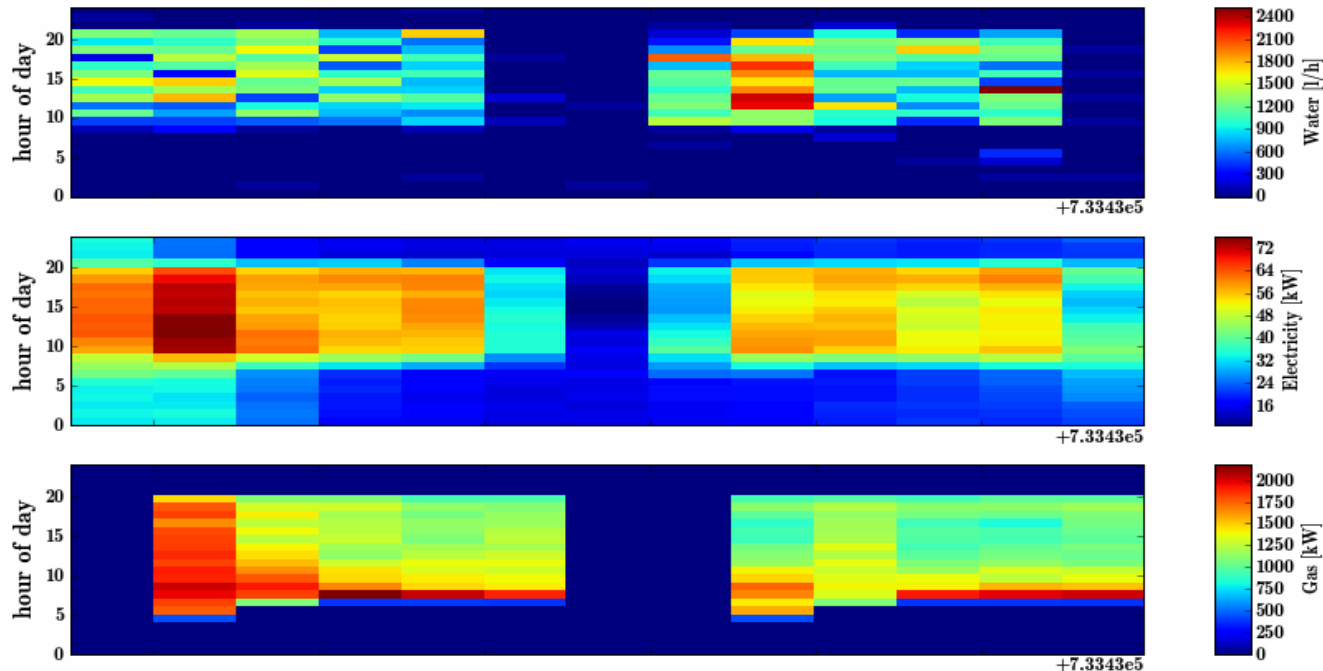


MESSDATENPUNKTE: [EZ] - Elektrozähler | [WMZ] - Wärmemengenzähler | T_L - Lufttemperatur | T_W - Wassertemperatur | \dot{V} - Volumenstrom



Beispiel Monitoring in Nichtwohngebäuden

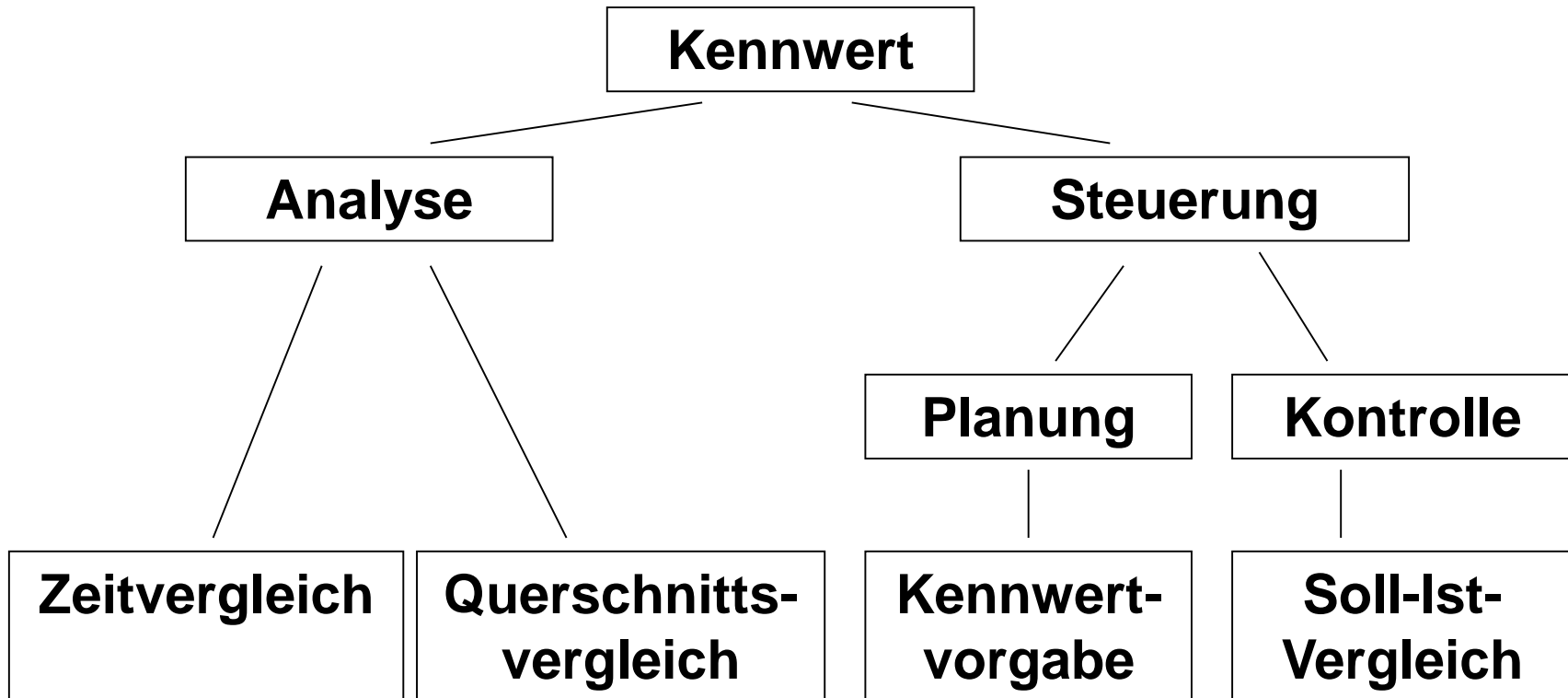
Consumption hourly data



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

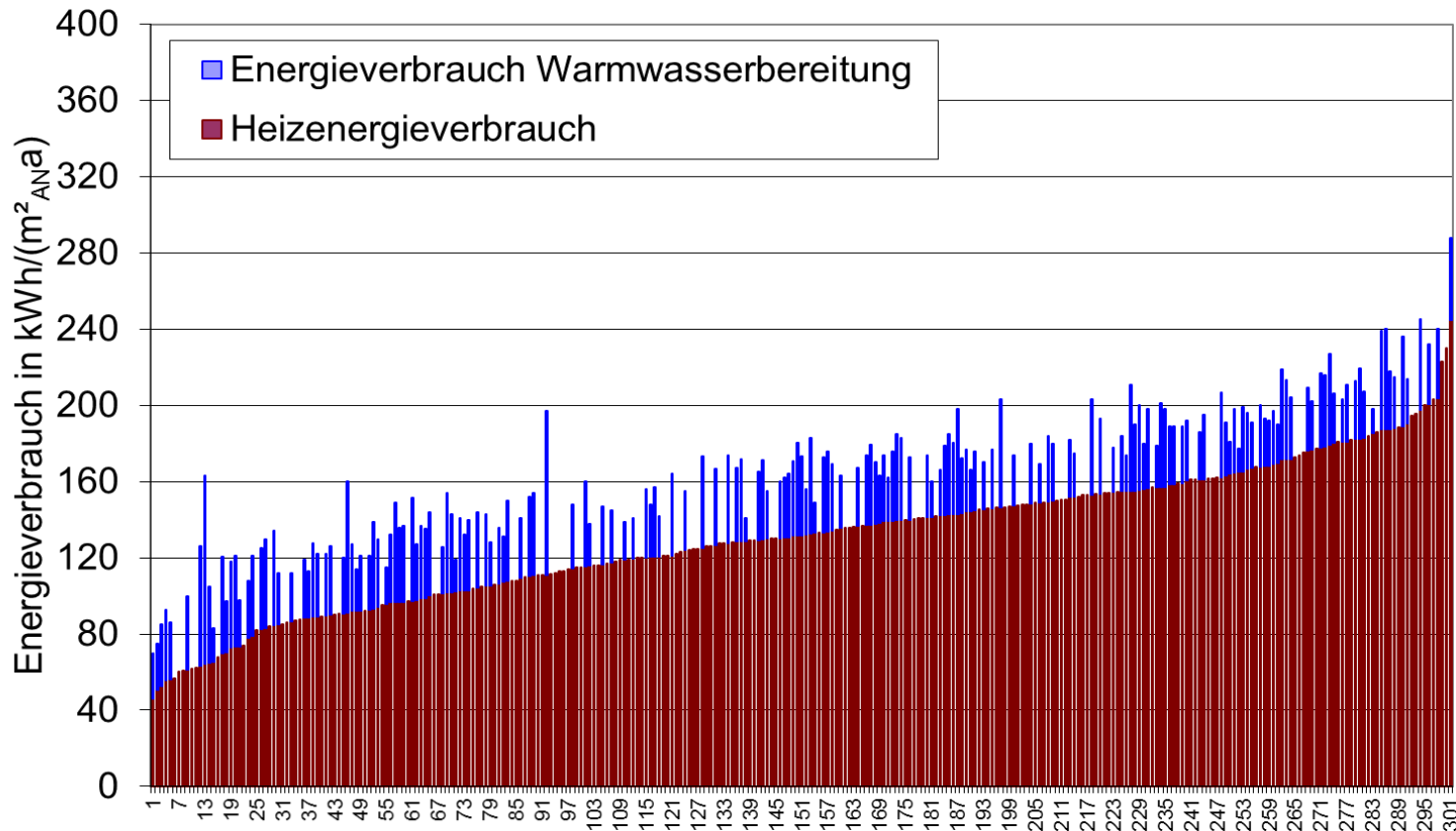
Zweck eines Monitorings festlegen

- 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.

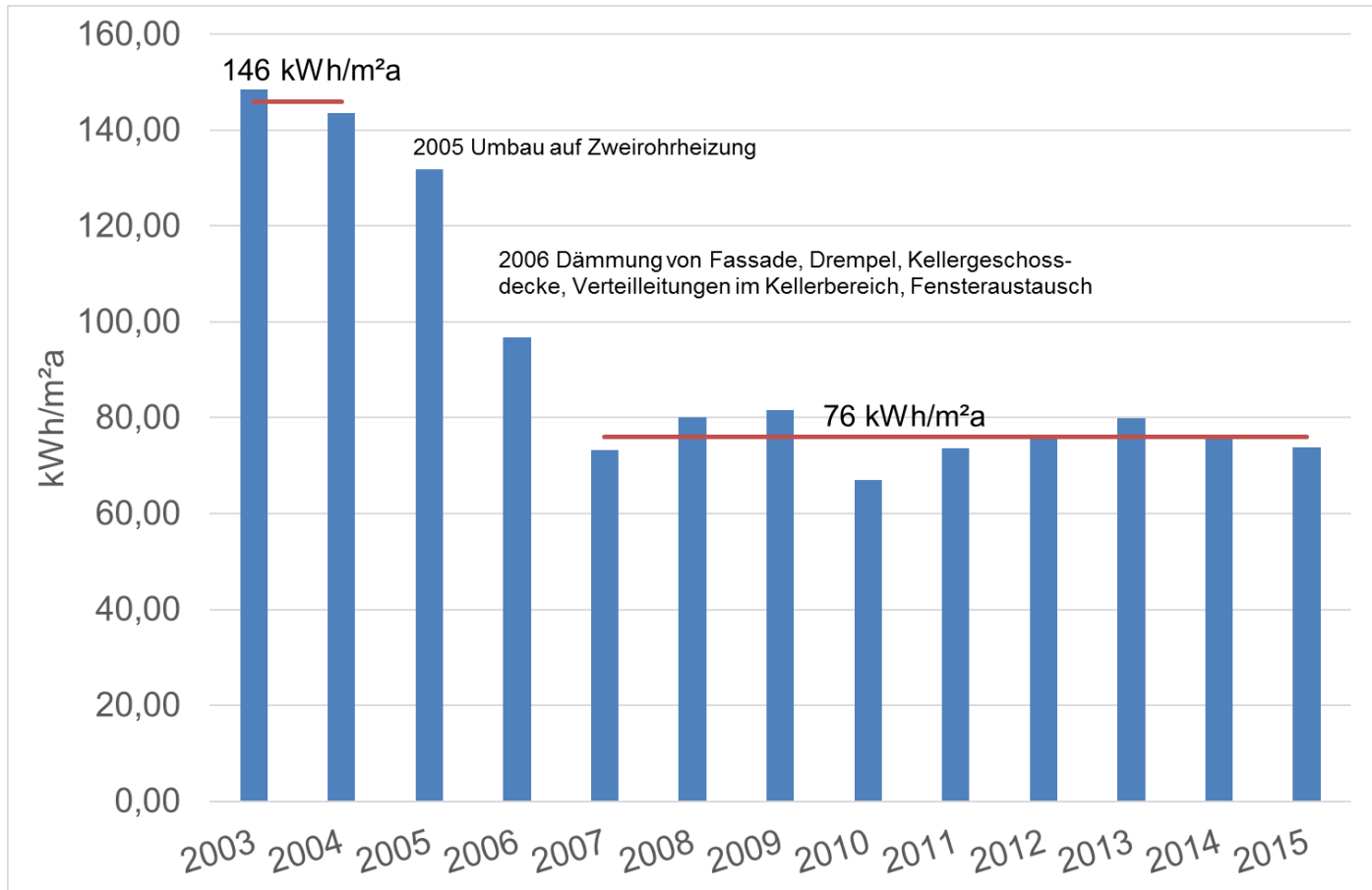


Quelle: VDI 4661

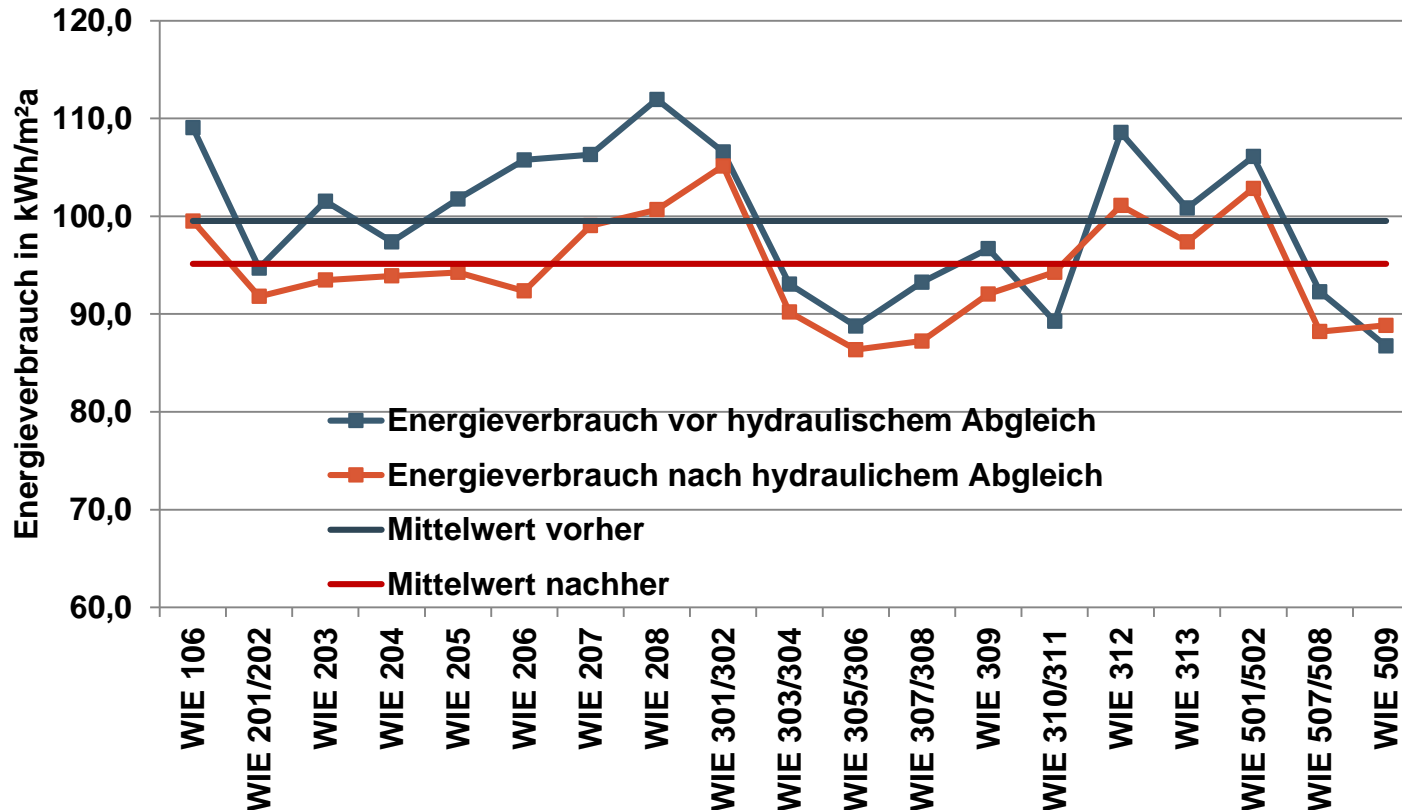
Analyse: Querschnittsvergleich z.B. auf Basis von Energieverbrauchsausweisen



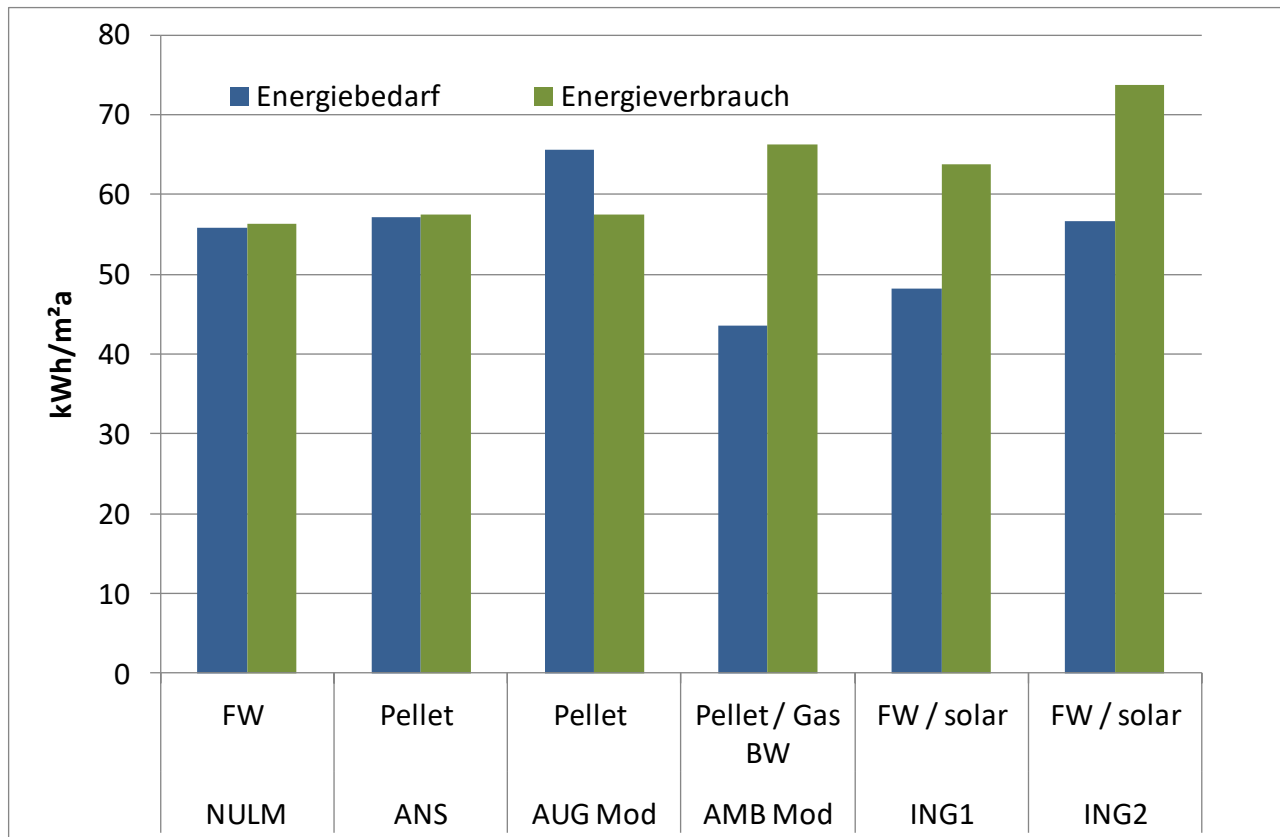
Analyse: Zeitvergleich für die Entwicklung eines Objektes



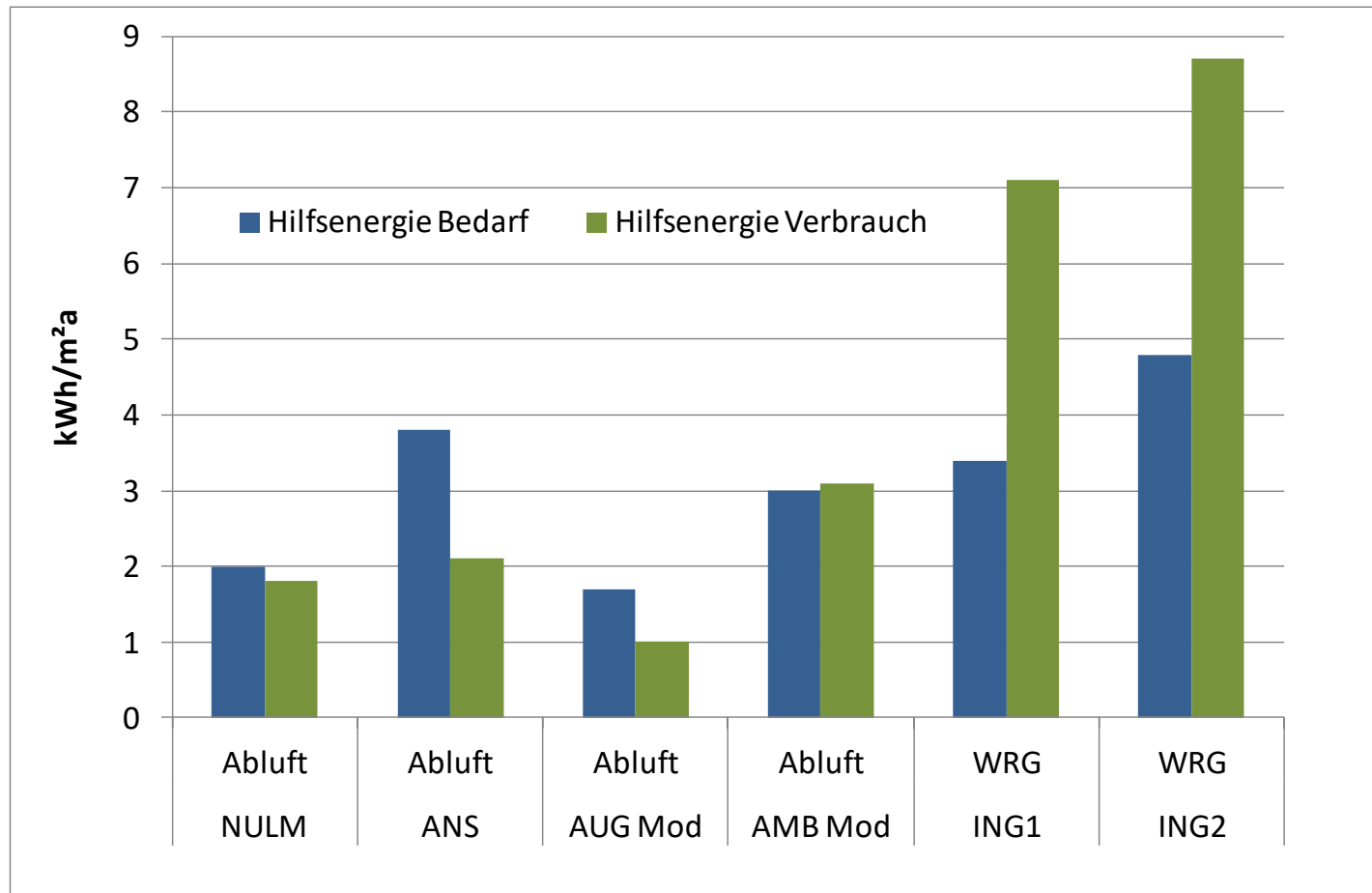
Analyse: Zeitvergleich Ergebnis hydraulischer Abgleich bei Einrohrheizungen



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?