

Messkonzepte für die Gebäudeperformance

Leitfaden zum Monitoring von
Plusenergiegebäuden

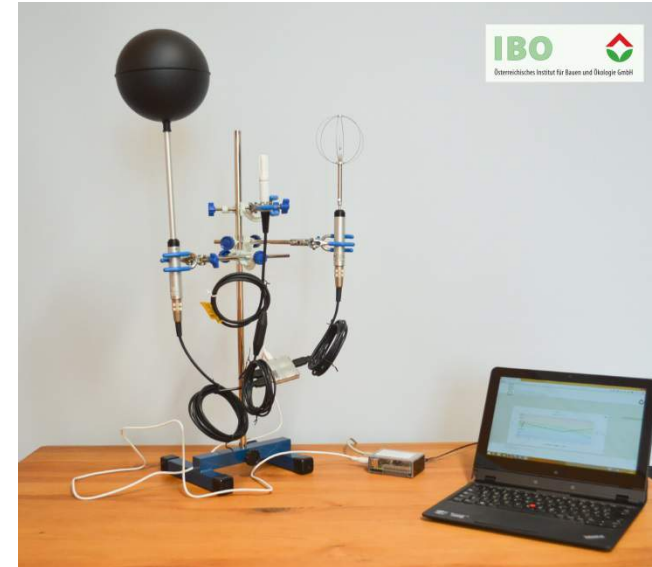
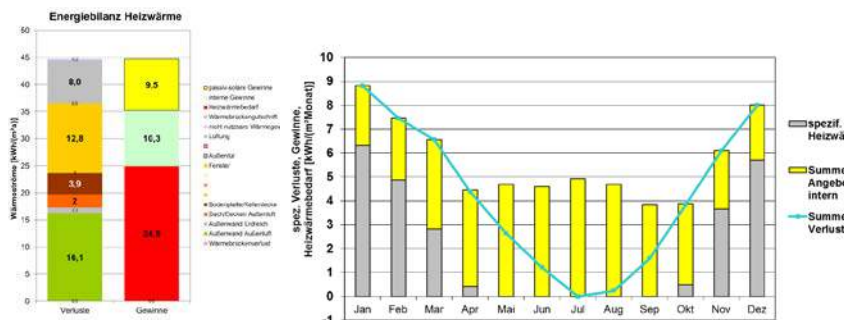
Bernhard Lipp,

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH



- Fortsetzung der Haus der Zukunft Evaluierung von Demonstrationsbauten mit hohem Innovationsanteil.
- Benchmark der Demo-Projekte mit Bauvorhaben auerhalb des Programms Haus der Zukunft PLUS als auch der Qualittssicherung bei der Projektumsetzung.
- monitorPLUS will einen Beitrag zur Vergleichbarkeit innovativer Bauwerke leisten, als auch projektbegleitend zur Optimierung von Demonstrationsbauten beitragen.

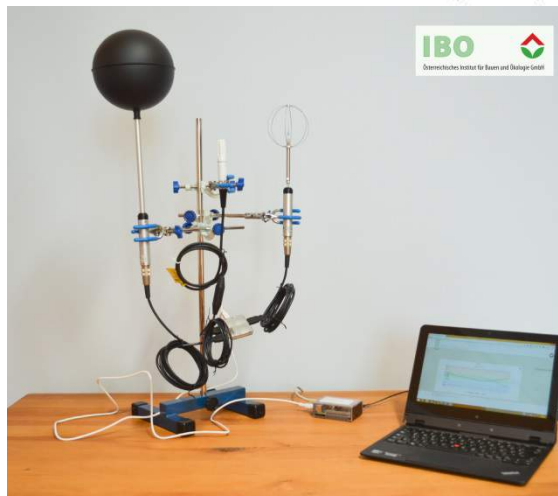
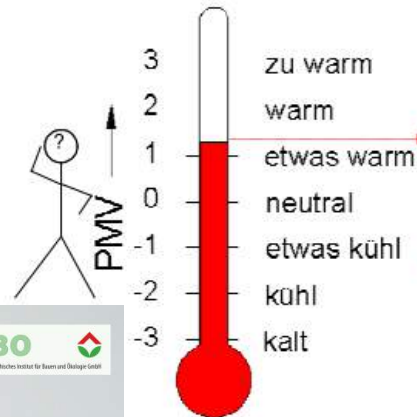
- Gegenüberstellung Berechnung und Messung
- Auswertung und Darstellung der Ergebnisse
- Innenraumklima, PMV u. PPD
- Empfehlungen für die Zukunft



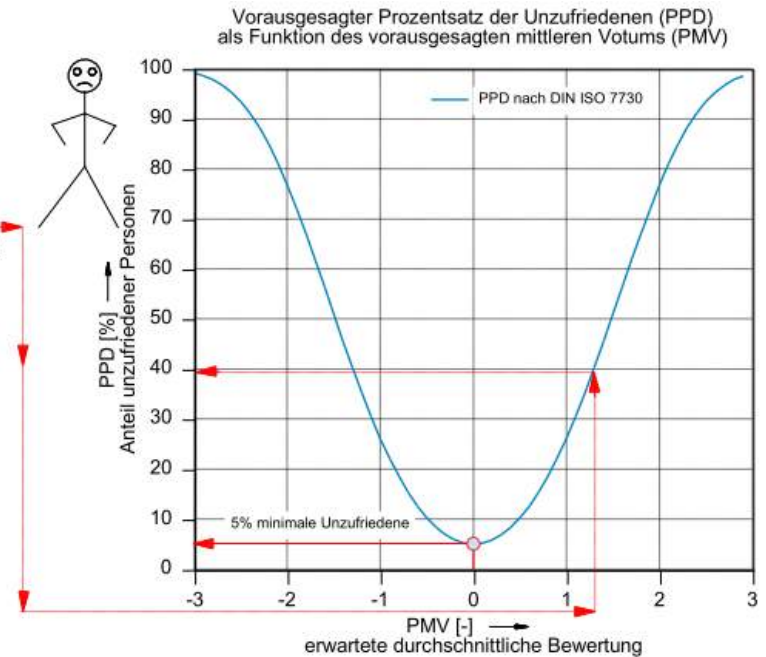


PMV- Messung inkl. Anpassung

Klimabeurteilungsskala	
+3	heiß
+2	warm
+1	etwas warm
0	neutral
-1	etwas kühl
-2	kühl
-3	kalt

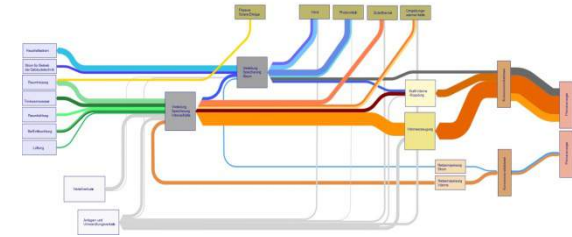


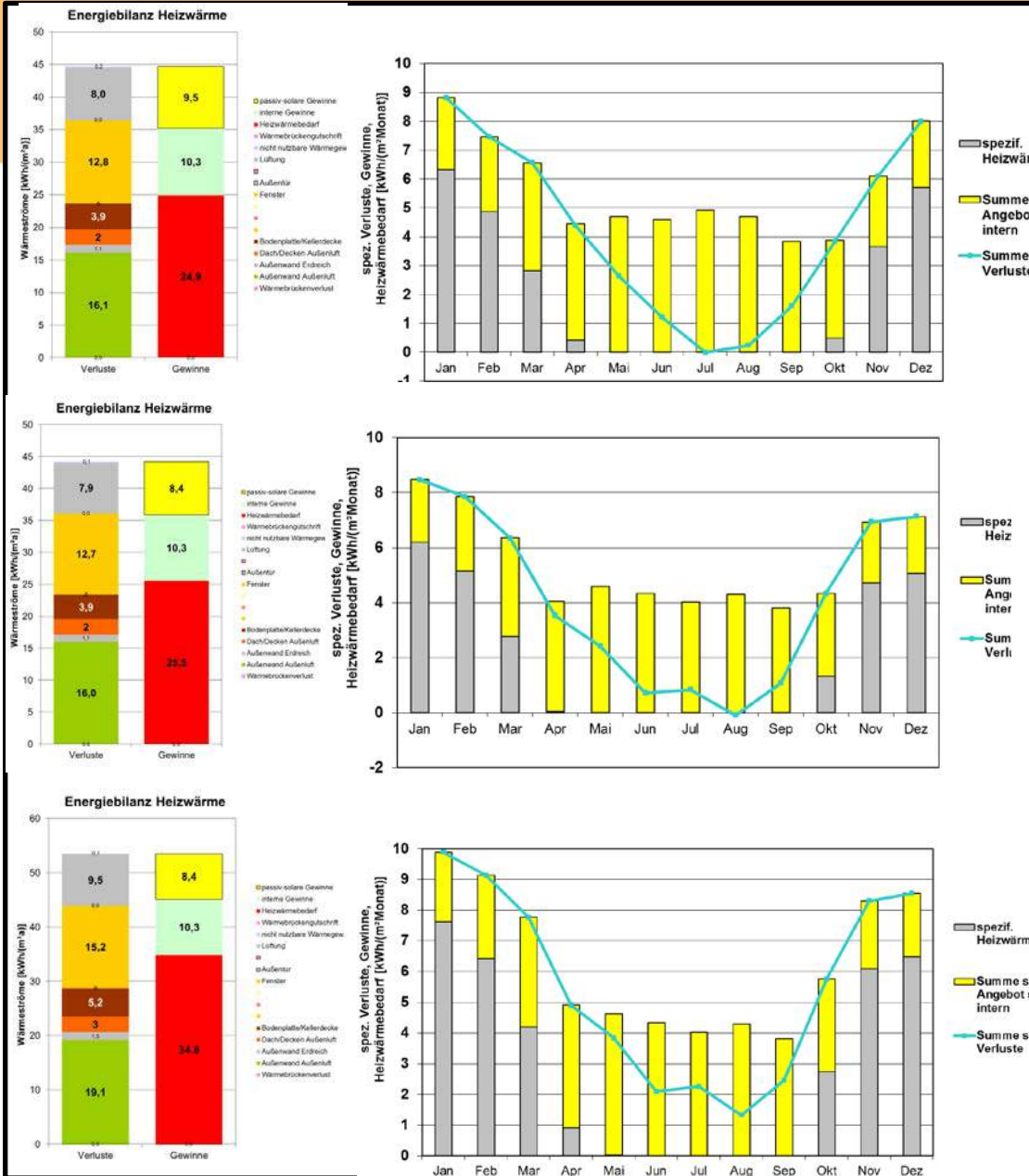
IBO
Österreichisches Institut für Bauelemente und Bauteile



Berechnung - Messung

- Beurteilung energetischer Qualitäten
- Wurde der geplante (energetische) Standard erreicht?
- Energie, Komfort, Anlageneffizienz
- Anpassung der Berechnung an die maßgeblichen, bekannten bzw. erhobenen Parameter (Außenklima, Innenraumklima)
- Detaillierte Betrachtung und Beurteilung im zeitlichen Verlauf



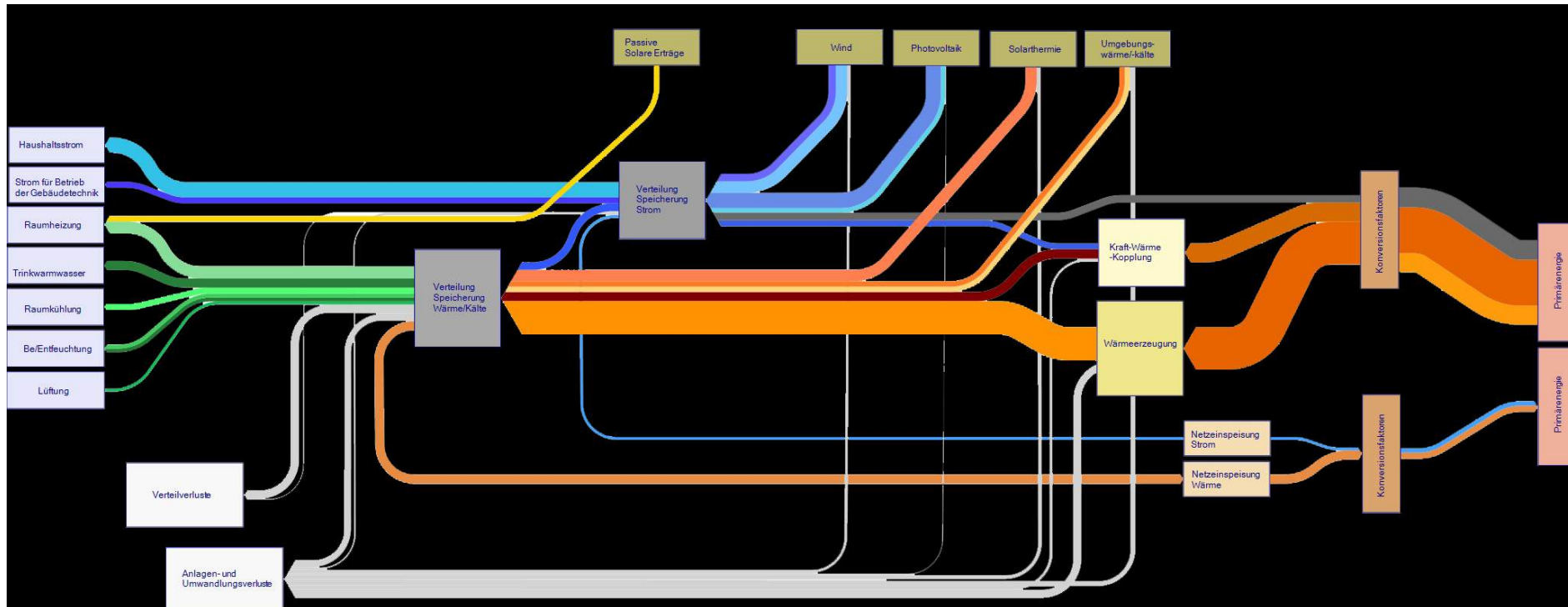


<- Energiebilanz Heizwärme aus Berechnung PHPP [Wißgrillgasse]

<- Energiebilanz Heizwärme aus Berechnung PHPP klimabereinigt, 2011 [Wißgrillgasse]

<- Energiebilanz Heizwärme aus Berechnung PHPP klima- und nutzerbereinigt* [Wißgrillgasse]
 *Anpassung der Berechnung anhand gemessener Innenraumtemperaturen

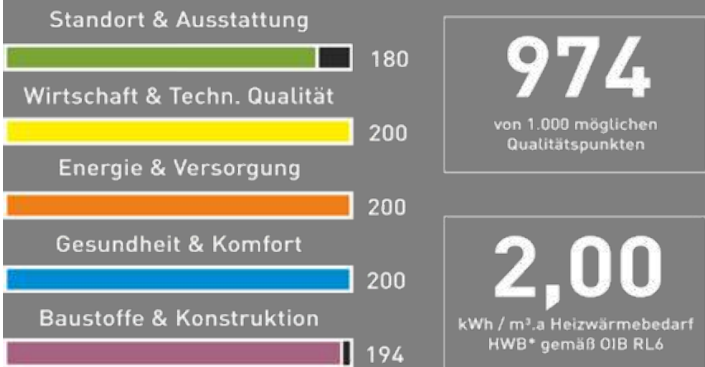
Energieflussdiagramm



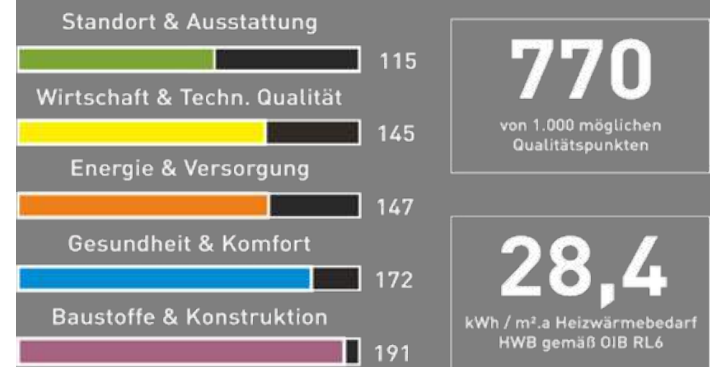
Beispiele



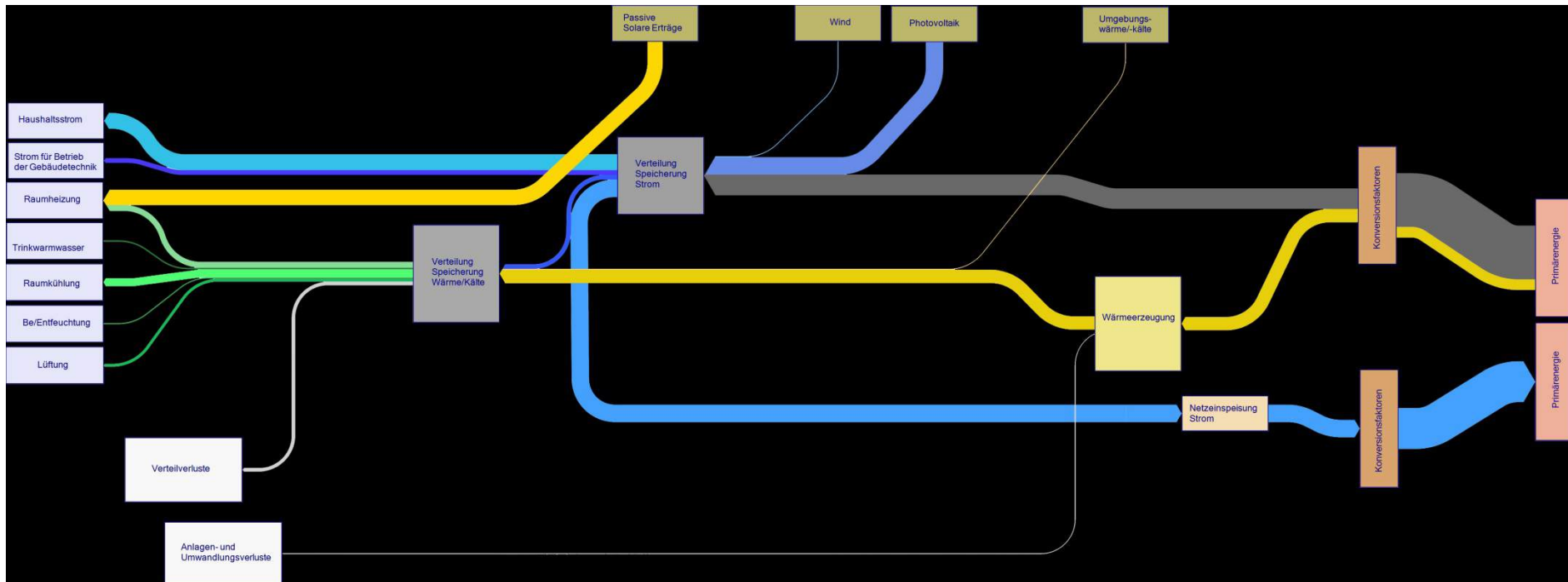
Technologiezentrum aspern IQ



Sanierung Wißgrillgasse



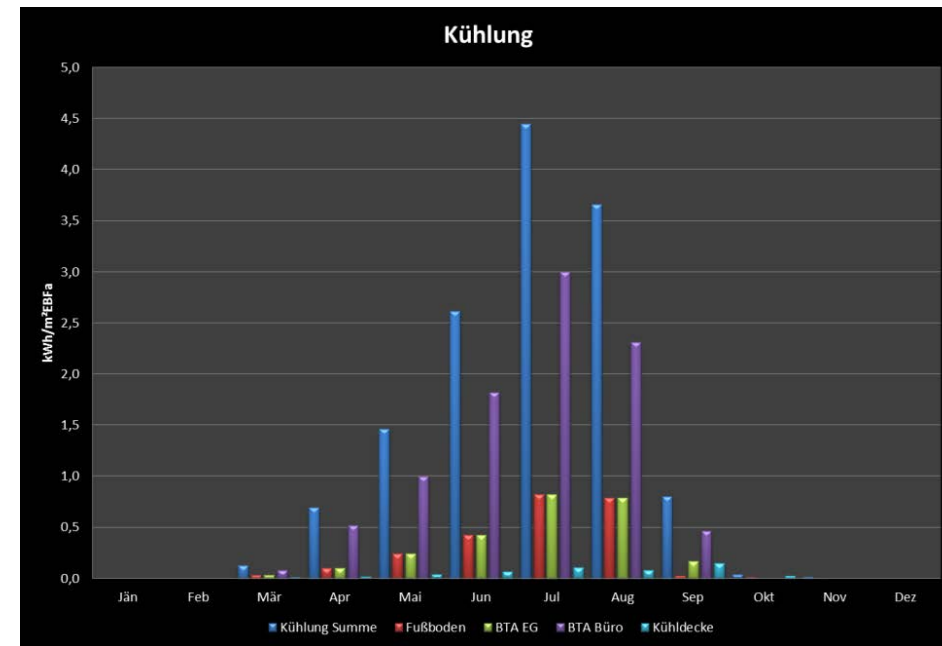
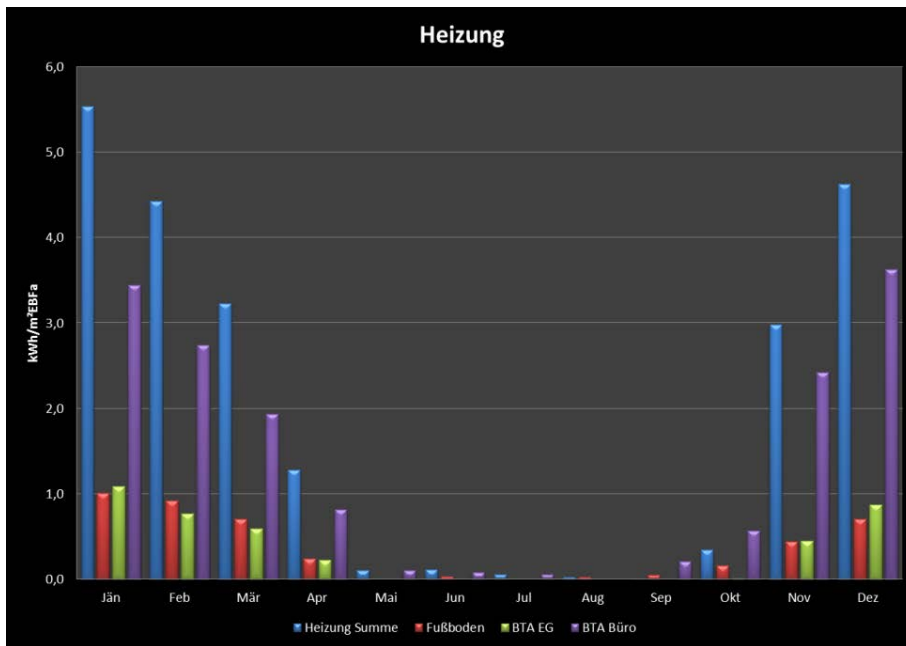
ENERGIEFLUSSDIAGRAMM ASPERN IQ - BERECHNUNG



Monitoring Energie



Messdaten Heizung u. Kühlung [AspernIQ, 2013] :
Das Gebäude erreicht im Grunde die Planwerte in der Praxis sehr gut.



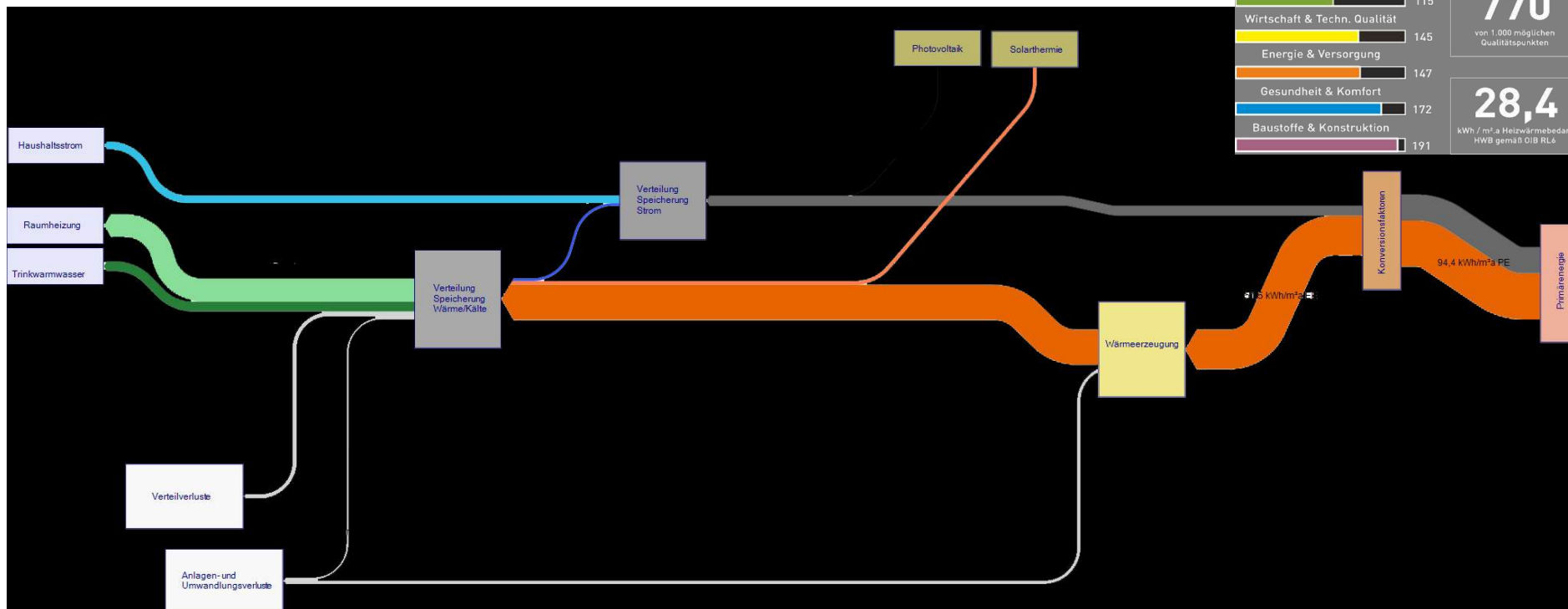
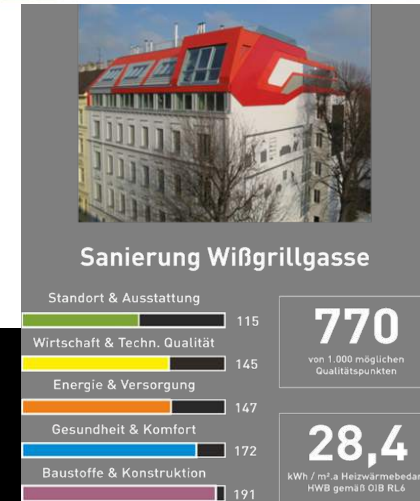
Gegenüberstellung

Berechnung – Messung

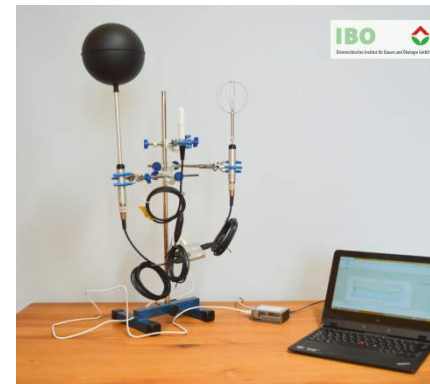
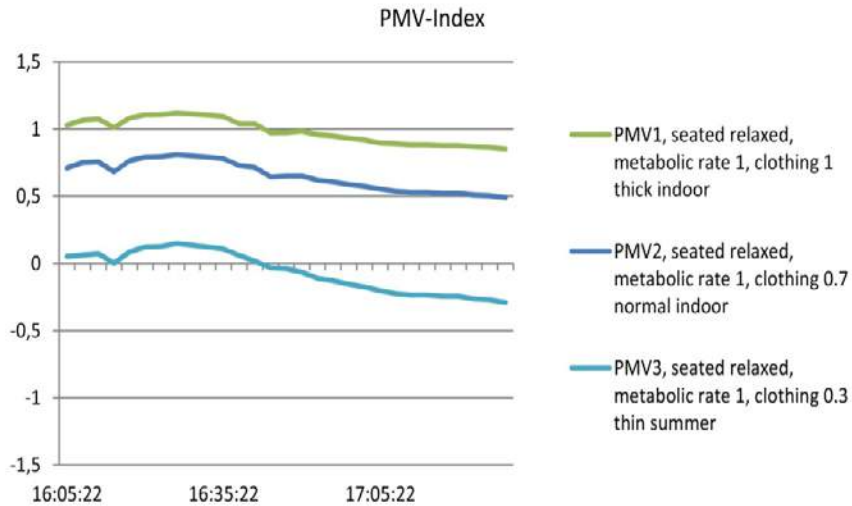
Heizwärmeverbrauch: $32,18 \text{ kWh/m}^2_{\text{EBF}} \text{ a}$ \rightarrow 3°C Temperaturdifferenz

Planung: $24,28 \text{ kWh/m}^2_{\text{EBF}} \text{ a}$

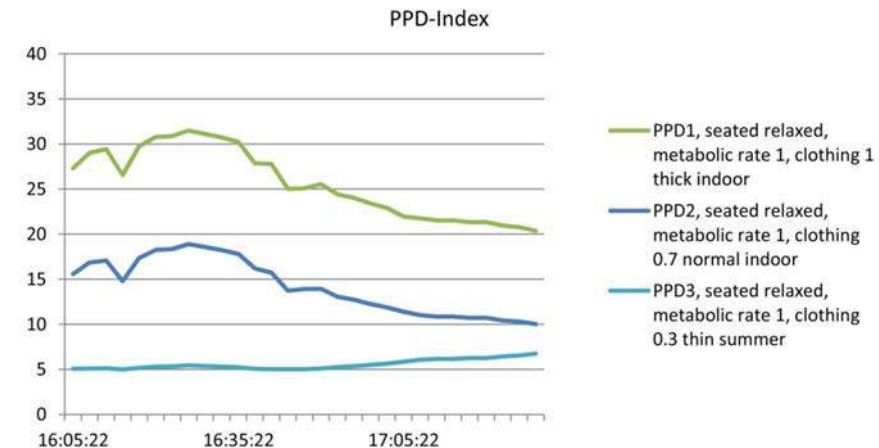
Energiefluss aus Planung [Wißgrillgasse]



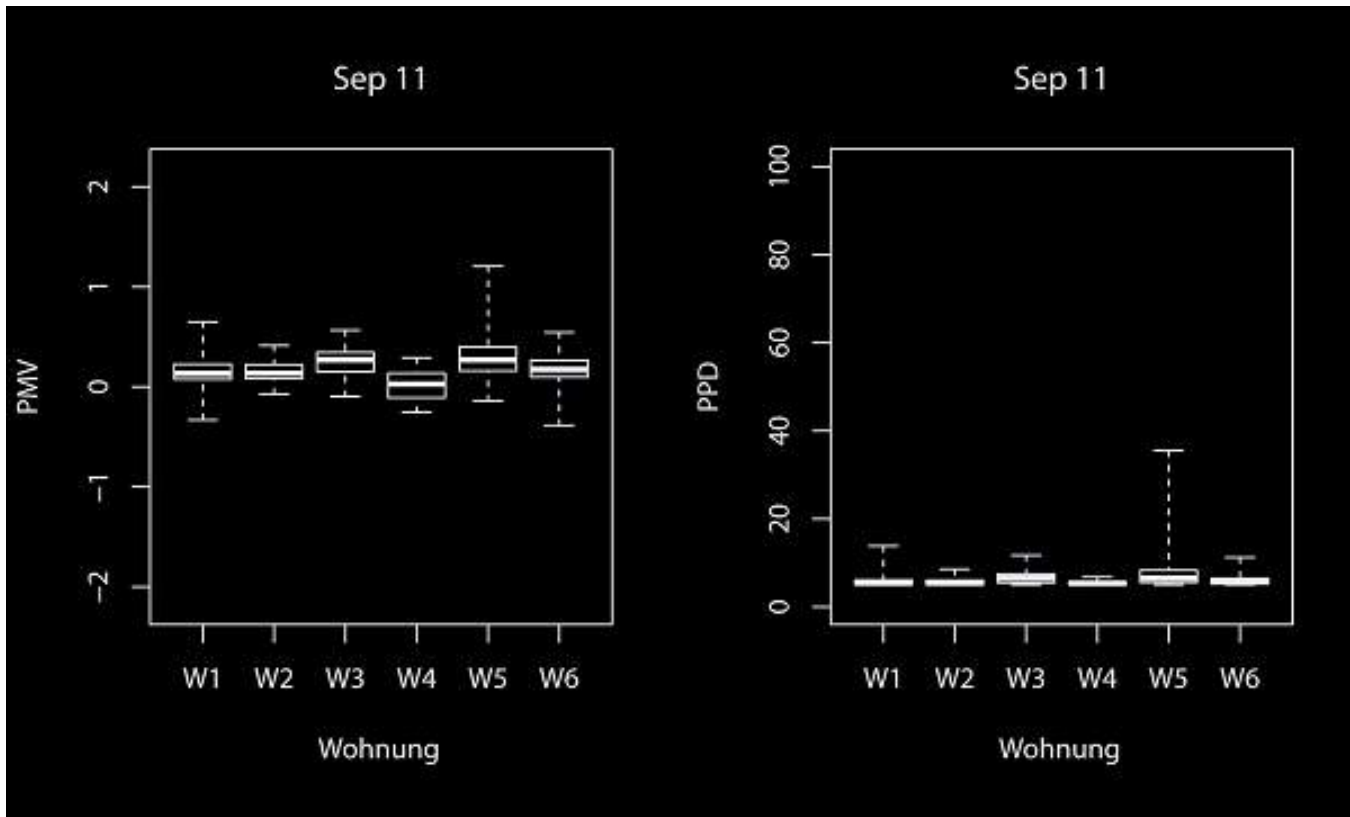
PMV- Messung inkl. Anpassung



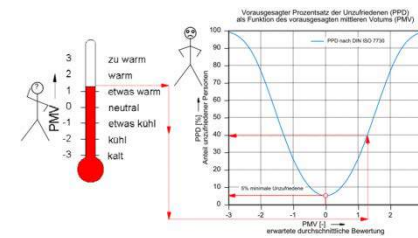
Klimabeurteilungsskala	
+3	heiß
+2	warm
+1	etwas warm
0	neutral
-1	etwas kühl
-2	kühl
-3	kalt



Vergleich von Wohnungen [Wißgrillgasse, Monat September 2011]



Klimabeurteilungsskala	
+3	heiß
+2	warm
+1	etwas warm
0	neutral
-1	etwas kühl
-2	kühl
-3	kalt



- Beurteilung energetischer Qualität erfordert detaillierte Betrachtung im zeitlichen Verlauf
 - Projektberechnung mittels PHPP für alle Projekte
- Anpassung der Berechnung an die maßgeblichen, bekannten bzw. erhobenen Parameter (Außenklima, Innenraumklima)
- PMV und PPD als wesentliches Beurteilungskriterium für Komfort und (Innenraum-)Qualität
- Eine hochwertige Betriebsführung ist bei hoch-effizienten Objekten entscheidend für das Erreichen der Qualitätsziele (bis hin zur Plusenergiebilanz).

DER WEG IST DAS ZIEL!