

Energiekonzept und Monitoring für die Hochschule der Medien

Ulrich Eser

Geschäftsführer

Eser, Dittmann, Nehring und Partner



Berlin, 28./29. Januar 2021

Ulrich Eser, 1



30.01.2021

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart



Ulrich Eser, Eser, Dittmann, Nehring & Partner, 2



30.01.2021

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Inhaltsverzeichnis:

- Das Gebäude und seine Nutzung
- Infrastruktur am Standort
- Bausteine des Energiekonzeptes
- Betriebsdaten des Monitoring

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Baubeschreibung

Architekt:
Vermögen und Bau BW
Universitätsbauamt
Stuttgart und Hohenheim

Nutzfläche: ca. 4.200 m²
Kosten: ca. 23,5 Mio €

Nutzung:
Hörsäle, Labore, Bibliothek
für 1000 Studenten
Büros für 60 Mitarbeiter

Planungsbeginn: 2007
Baubeginn: 2011
Fertigstellung: 2014



Quelle: <https://www.google.de/maps/place/Hochschule+der+Medien>

**Eine außergewöhnliche technische Lösung
für ein außergewöhnliches Gebäude**

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Das Gebäude und seine Nutzung



Ulrich Eser, Eser, Dittmann, Nehring & Partner, 5



30.01.2021

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Das Gebäude und seine Nutzung



Ulrich Eser, Eser, Dittmann, Nehring & Partner, 6



30.01.2021

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Das Gebäude und seine Nutzung



Viele Bereich haben innere Lasten durch EDV

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Das Gebäude und seine Nutzung



Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Das Gebäude und seine Nutzung



Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Das Gebäude und seine Nutzung

- Büro- und Verwaltungsbereiche
- Hörsäle und Seminarräume
- PC-Räume mit hoher Belegungsdichte
- Serverräume
- Fernsehstudio, Hörfunkstudio

Die Nutzung ist insgesamt sehr stark von Inneren Lasten geprägt

Bauherr und Nutzer möchten ein thermisch komfortables Gebäude mit geringem Energieverbrauch.

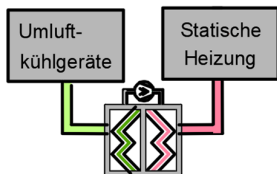
Die vorhandene Infrastruktur

- Die Universität Stuttgart betreibt in Vaihingen eigene Fernwärme- und Fernkältenetze
- Die Wärme wird in einem Heizkraftwerk erzeugt
-> **Kraftwärmekoppelung !!**
- Die Kälteerzeugung erfolgt mit Kompressionskältemaschinen, die Rückkühlung mit Kühltürmen
- Auf dem Gesamtareal ist der Wärmeabsatz sinkend, der Kälteabsatz stark steigend
- Die für den Neubau HDM notwendigen Leistungen sind aus den vorhandenen Netzen verfügbar



Die Bausteine des Energiekonzeptes

Die verwendete Anlagentechnik

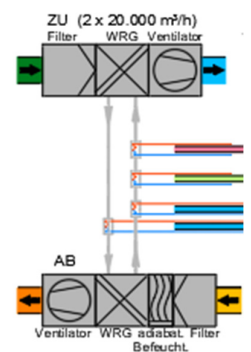


- Kälteerzeugung mit Abwärmenutzung

- Erdreich als saisonaler Energiespeicher (Erdsonden)

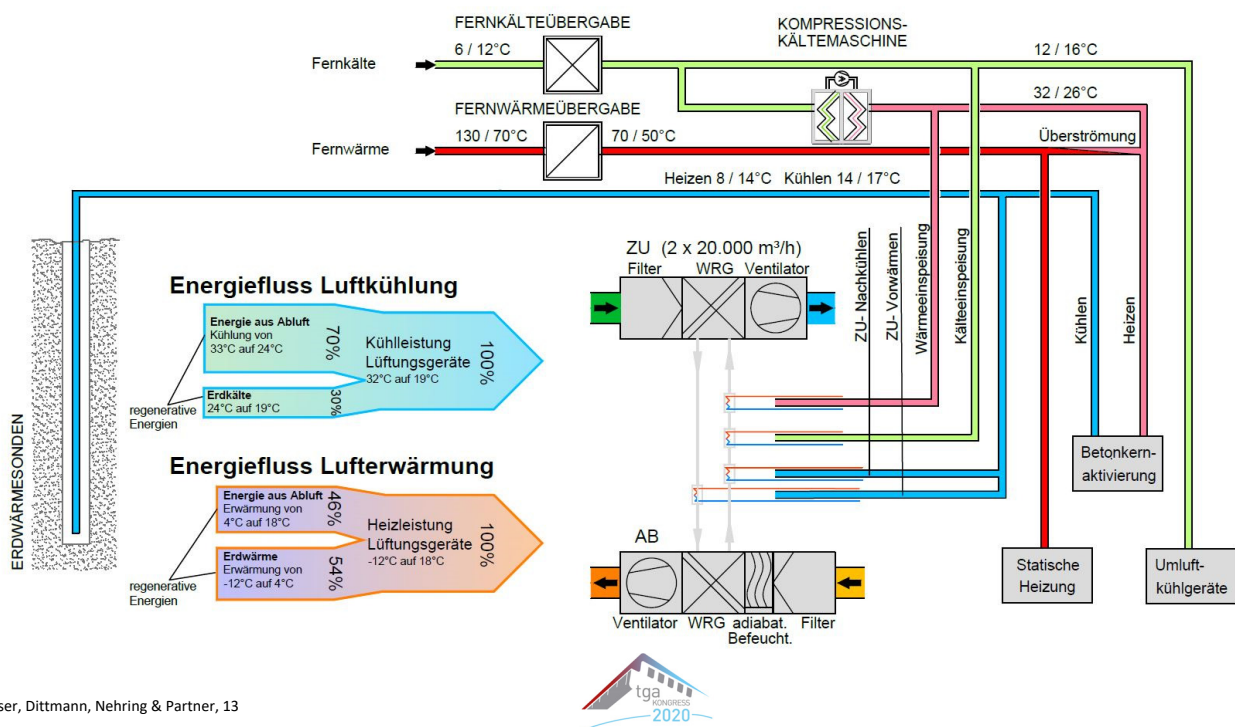
- RLT mit WRG ($\Phi > 75\%$), multifunktional mit adiabatischer AB-Kühlung, Wärme- und Kälte-einkoppelung

- Betonteilaktivierung als niedertemperaturfähiges Heiz- und Kühlsystem



Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

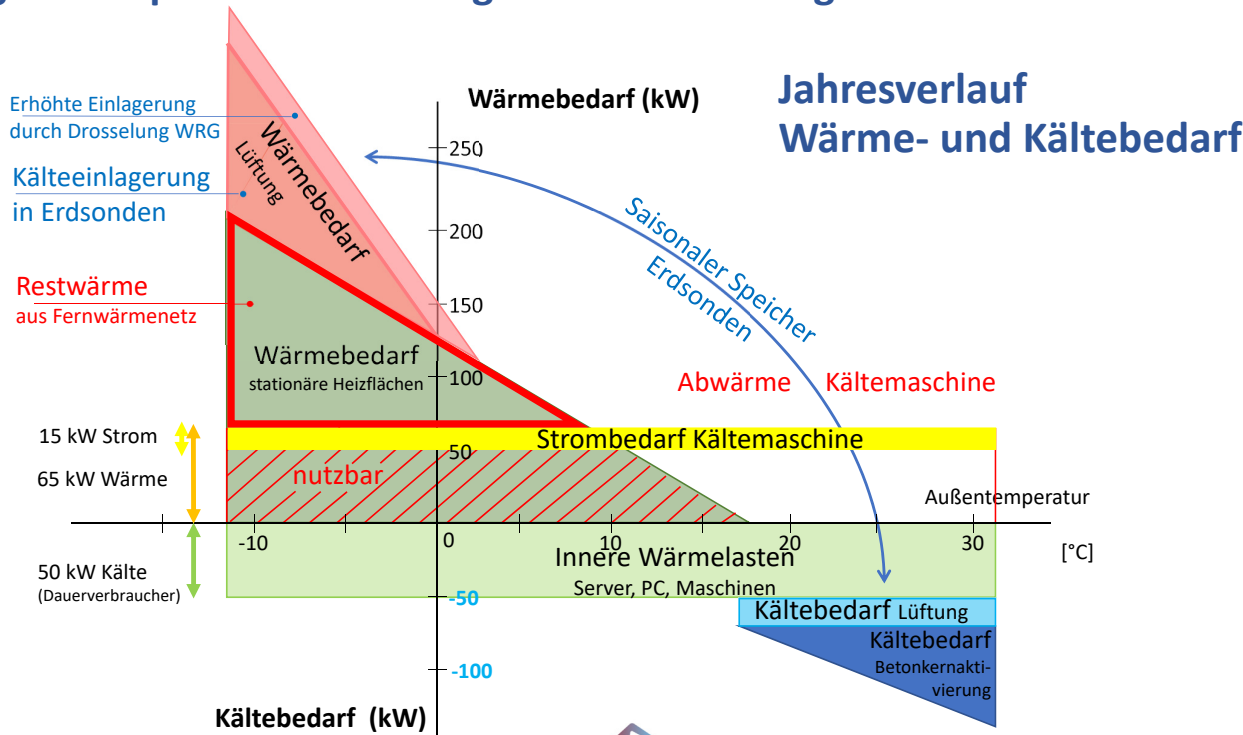
Die Bausteine des Energiekonzeptes



Ulrich Eser, Eser, Dittmann, Nehring & Partner, 13

30.01.2021

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart



Ulrich Eser, Eser, Dittmann, Nehring & Partner, 15

30.01.2021

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Betriebsdaten des Monitoring

Monitoring

Um das Potential der Anlagentechnik auszuschöpfen wurde, in enger Zusammenarbeit mit dem Betreiber ein Monitoring durchgeführt. Ziel war der Nachweis, dass die Anlage die „versprochenen“ Verbrauchsdaten der Planung erreicht.

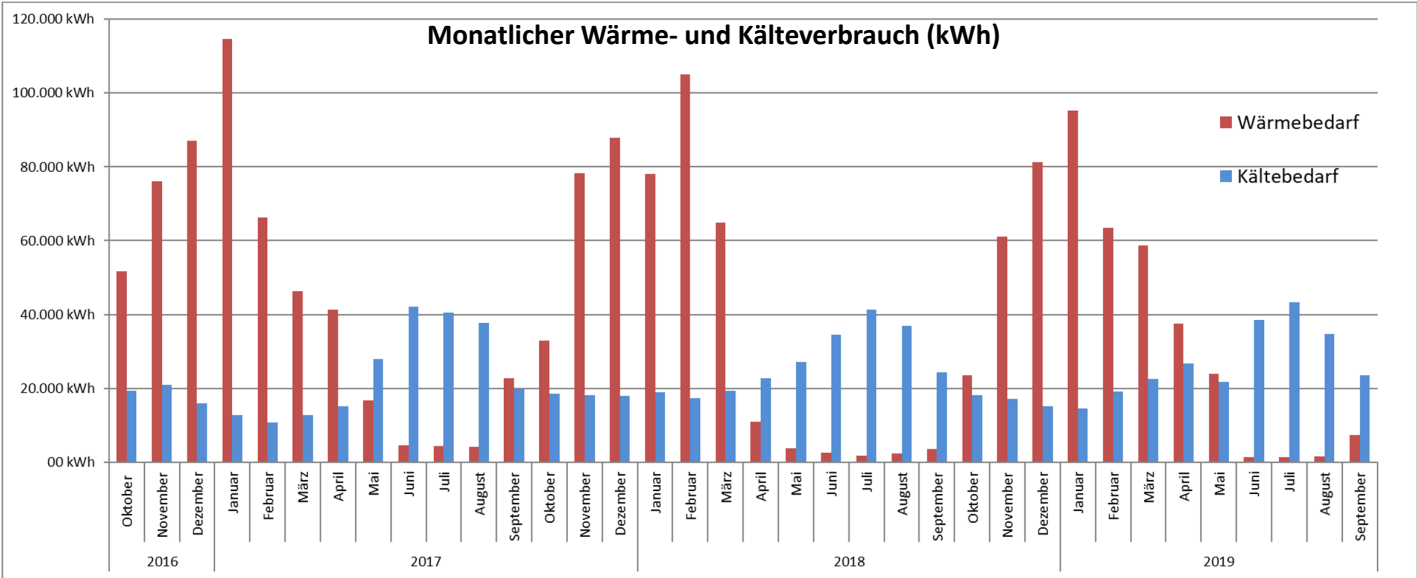
Die Auswertung der ersten Verbrauchswerte ergab, dass der tatsächliche Verbrauch über den Planungswerten lag.

Mit hohem Aufwand aller Beteiligten wurde die Anlage über 3 Jahre so eingestellt, dass am Ende der geplante Betriebszustand erreicht wurde.



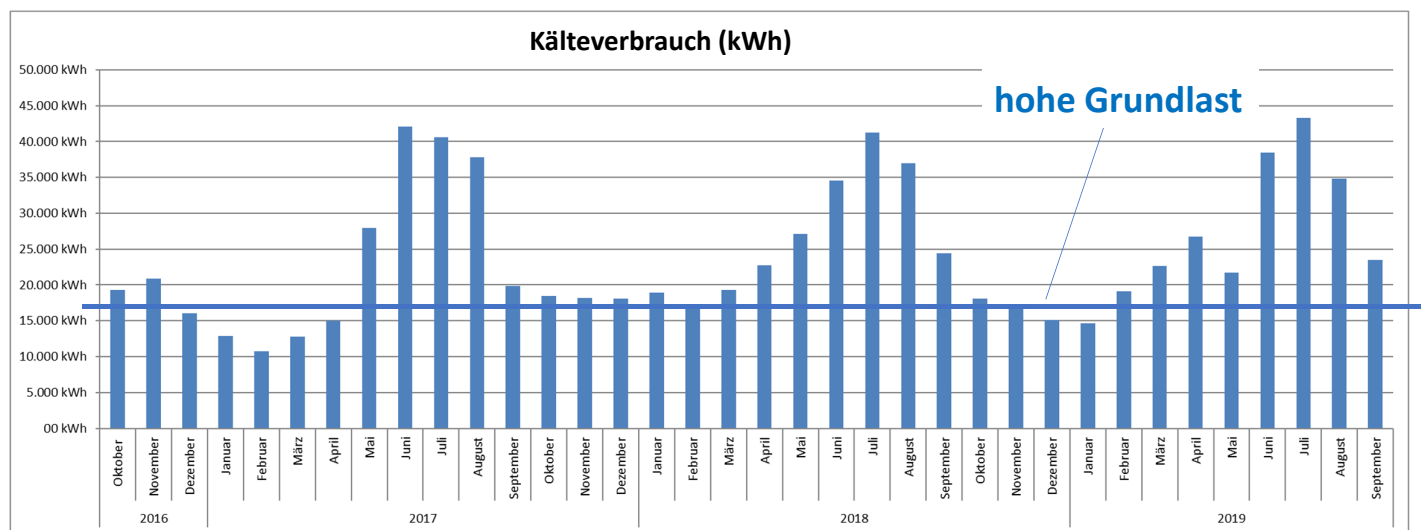
Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Betriebsdaten des Monitoring



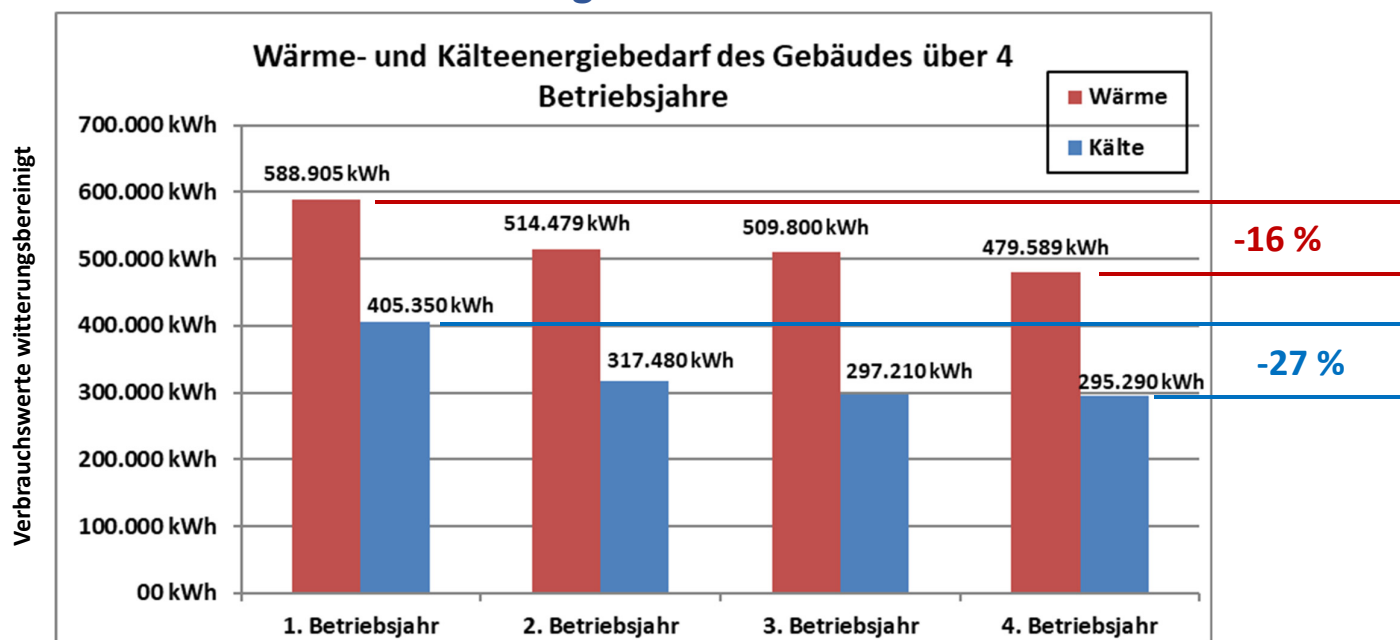
Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Betriebsdaten des Monitoring



Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

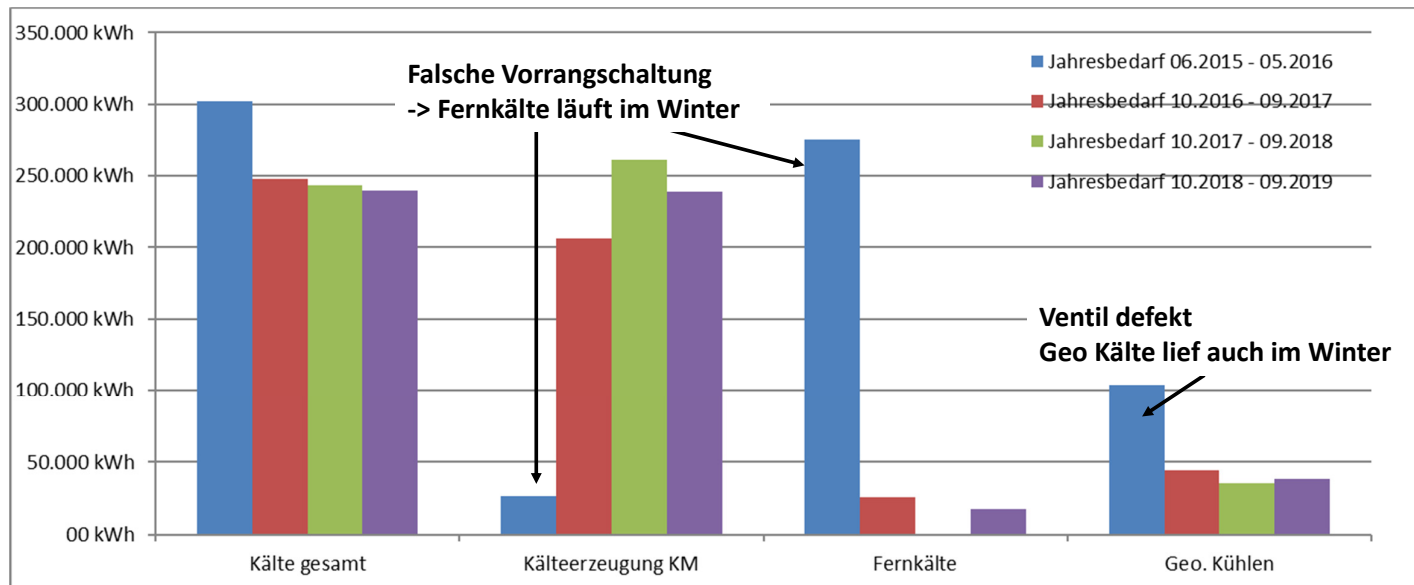
Betriebsdaten des Monitoring



Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Betriebsdaten des Monitoring

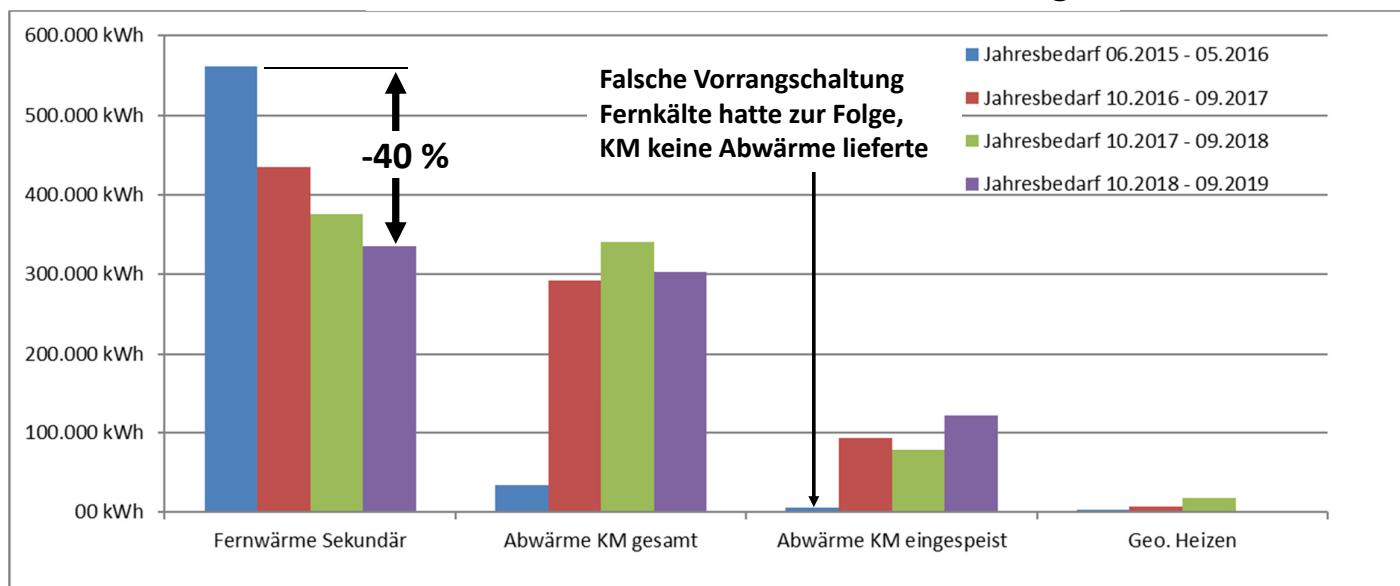
Übersicht der verschiedenen Kälteerzeuger



Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Betriebsdaten des Monitoring

Übersicht der verschiedenen Wärmeerzeuger



Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Betriebsdaten des Monitoring

Spezifische Verbrauchswerte für Wärme und Kälte

	Wärme	Kälte	Wärme- & Kälte
EnEV-Nachweis 2006	66 kWh/m²a	82 kWh/m²a	148 kWh/m²a
Nach dem Monitoring	67 kWh/m²a	41 kWh/m²a	108 kWh/m²a
Abwärme- / Geo-Kühlen	18 kWh/m²a	6 kWh/m²a	24 kWh/m²a
Fernwärme- / Kältemaschine	49 kWh/m²a	35 kWh/m²a	84 kWh/m²a

Energiekonzept und Monitoring für HDM in Stuttgart

Fazit

Um den CO₂-Fußabdruck unsere Gebäude zu reduzieren brauchen wir komplexe energetische Konzepte.

Diese müssen nach dem Bezug des Gebäude an den tatsächlichen Betrieb angepasst werden.

Die Betreiber müssen sich mit ihrer Anlagentechnik vertraut machen.

Die Nutzereinweisung nach VOB ist dafür in der Regel nicht ausreichend.

Ein Monitoring ist eine sinnvolle Möglichkeit für die notwendige Optimierung der Anlage und unterstützt den Betreiber am Anfang.

Die Nutzung von Abwärme im Gebäude reduziert den Wärmebezug und lässt sich mit wenig Mehraufwand umsetzen.

Ein saisonaler Speicher mit Erdsonden (oder Bohrpfählen) ermöglicht eine regenerative Kühlung im Sommer in Verbindung mit Flächenkühlung.