

■ ■ MAtchUP - Pilotvorhaben 102 Grundschule Innovatives Energiemanagement



EA Systems Dresden
optimizing your energy applications

102. Grundschule Ausgangslage

- Typisches Schulgebäude (Schultyp „Dresden“)
- Ca. 38 x in Dresden → Wärmeverbrauch 2019 = 14 700 MWh pro Jahr

Hier:

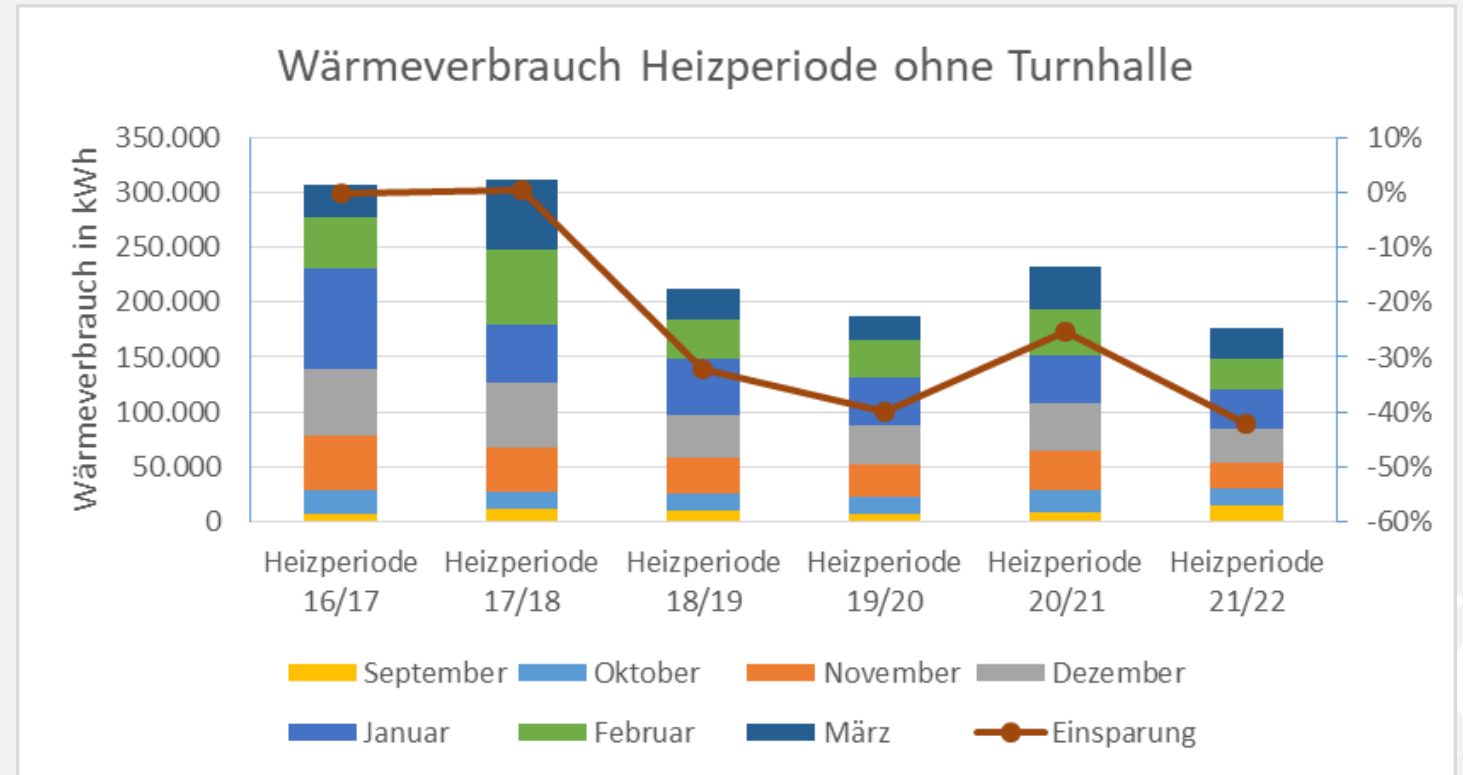
- 280 Schüler*Innen und 31 Lehrer*Innen
- Energetische Sanierung und Fenstertausch 2013
- Optimierte Heizungskurve und Vorlauftemperaturabsenkung (15 K) in Nichtnutzungszeiten
- Ca. 300 MWh Wärmeverbrauch pro Jahr

Final umgesetzte Lösung

- Einbindung der Nutzer (Aufklärung Lehrer und Hausmeister, Unterstützung Energieteam-AG)
 - Aufklärung über Zusammenhang zwischen Lüftung und Heizung
 - Kein Thermostatabsenkung nach Schulschluss
 - Definition einer Kommunikationskette bei Problemen
- Anpassung der Heizungsregelung
 - Zentrale Nacht- und Wochenendabsenkung der Vorlauftemperatur um 42 K (entspricht quasi einer Abschaltung mit Auskühlungssicherung)
 - Zentrales „Hochfahren“ der Heizung
 - Temperaturüberhöhung in der Aufheizphase
 - Feinjustierung der Schaltzeiten und -temperaturen
- Installation von zusätzlichen Messgeräten
 - Zentral und in Beispielräumen
 - Monitoring, Überwachung

Wärmeverbrauch 2016 - 2022

- Maßnahmen vor MAtchUP:
 - 2013 Sanierung / Fenstertausch
 - 02/ 2016 Optimierte Heizkurve
 - 05/ 2018 Grundeinstellung der Heizkurve
- Maßnahmen/ Ereignisse seit MAtchUP
 - 2019 Einführung Energie AG
 - 12/ 2019 Optimierte Heizkurve
 - 03/ 2020 Lockdown - Covid 19
 - 10/ 2020 Grundeinstellung der Regelung
 - 10/ 2021 Optimierte Heizungsregelung 2.0
 - 10/ 2021 Starke Lüftung (Covid 19)
 - 02/ 2022 Anpassung des Lüftungsverhaltens und Heizungsregelung



Ergebnisse sind ohne Turnhallenverbräuche und witterungsbereinigt

Ergebnisse

- Großer Einfluss des Nutzers auf den Energieverbrauch und die Behaglichkeit
 - Energieteam konnte mit einem bewussten Thermostatnutzung Energieverbrauch um - 32 % senken
 - Manueller Aufwand nicht in jeder Schule / öffentlichen Gebäude leistbar
 - Abdrehen der Thermostate führt des Weiteren zu Unbehagen am Morgen
- Daher Automatisierung
- Optimierung der Regelung ersetzt die manuelle Leistung des Energieteams
 - Erhöhung der Effizienz um weitere 10%
 - Behaglichkeit wurde verbessert

Herausforderungen und Hürden

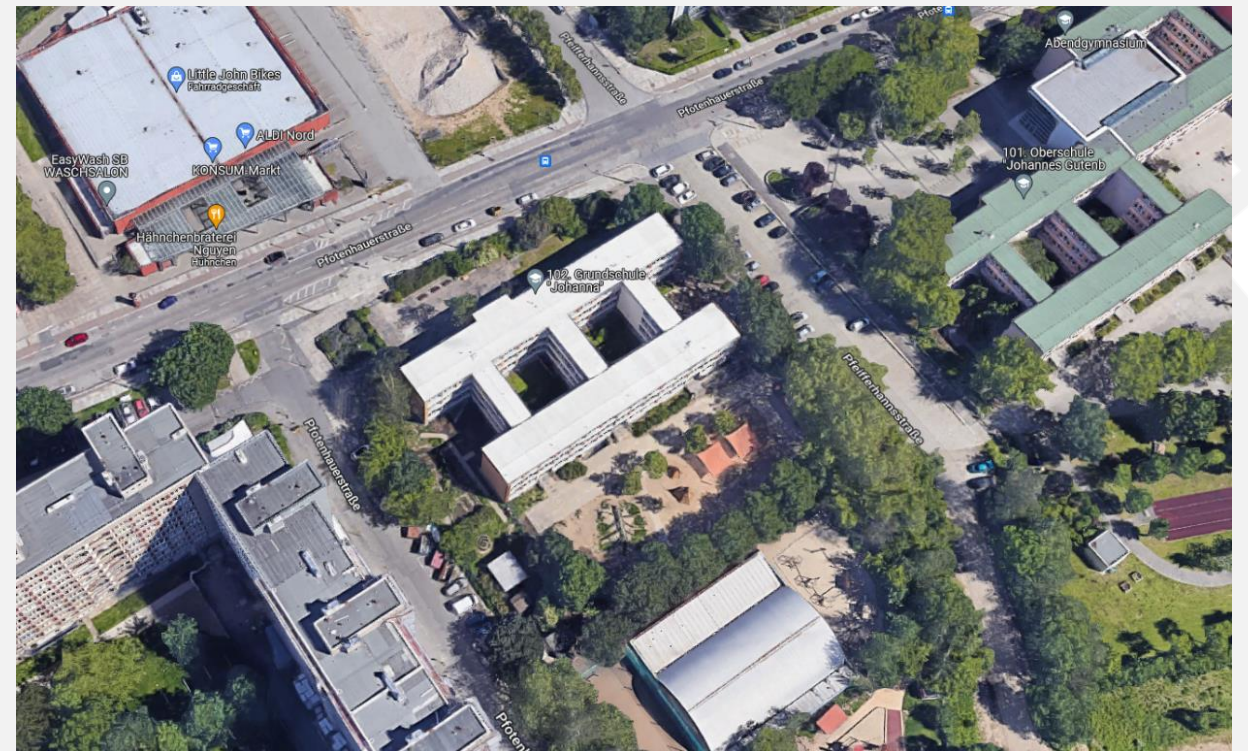
- Sich ständig verändernde Bedingungen durch Covid 19 → kurze gleichbleibende Kontrollperiode
- Motivation und Aufklärung der Nutzer (Lehrer, Schüler, Hausmeister)
- Nachhaltige Verhaltensanpassung der Nutzer notwendig
- Technischen Grenzen (Lüftungssystem, zentrale Thermostatregelung)

Weiterverwendbarkeit und Ausblick

- Geringer technischer und finanzieller Aufwand
- Die Maßnahmen können theoretisch einfach auf weitere Schulen und öffentliche Gebäude übertragen werden
 - 102 Grundschule „Johanna“ → 300 MWh Wärmeverbrauch im Jahr (Einsparung 6 Tonnen CO₂*)
 - 38 Schulen Typ „Dresden“ → 14 700 MWh Wärmeverbrauch im Jahr (Einsparpotential 300 Tonnen CO₂*)

* CO₂ – Emissionen Dresdner Fernwärme 54.6 g/kWh www.drewag.de

- Erfolg der Maßnahmen ist jedoch stark von den Nutzern abhängig
- Höherer Technisierungsgrad kann dieser Unsicherheit entgegenwirken und zusätzliche Energieeinsparungen erzielen



Die Energie der Zukunft

Beratung

- Effiziente Energiekonzepte
- Energieaudit (DIN EN 16247)
- modellgestützte Energieoptimierung
- easyCharge2 Plattform für Elektromobilität
- Prädiktives Lade- und Lastmanagement

Simulation

- Multi-Domänen-System-simulation
- Green City Simulation Library
- Digitaler Zwilling
- SIL und HIL-Testumgebung
- Modellentwicklung

Monitoring

- AarteLink Monitor für Umweltgefahren
- wissenschaftliches Energiemonitoring nach EnOB
- Visualisierung und Analyse
- Effizienzoptimierung aus ISO 50001 Daten
- EASD Monitoringserver vor Ort und als Service

Tom Eckhardt

EA Systems Dresden GmbH

Würzburger Str. 14, 01187 Dresden

Tel.: +49 351 467136 – 55

tom.eckhardt@ea-energie.de



EA Systems Dresden
optimizing your energy applications