



e-nova – 01.06.2022

**Cool-down Güssing - innovative Ansätze zur passiven
Kühlung von Bestandsgebäuden**

**Christina Stolavetz (Forschung Burgenland)
Christian Doczekal (Güssing Energy Technologies)**

Inhalt

- Problemstellung
- Ziele und Maßnahmen
- Methodik
- Technologien und Demogebäude
- Ausblick

Ausschreibung: Smart Cities Demo - Living Urban Innovation 2019

Projektnummer: 877625

Fördergeber: Klima- und Energiefond

Problemstellung

- Stadtgemeinde Güssing ist (wie viele andere Städte) stark von sommerlicher Überhitzung betroffen
- Vermehrt Hitzetage → Bei zu hohen Temperaturen sinkt die Wohn-, Lebens- und Arbeitsqualität stark
- starker Anstieg des Energiebedarfs für die Raumkühlung und –klimatisierung
- nachträgliche Kühl-Maßnahmen sind schwierig zu realisieren

Ziele und Maßnahmen

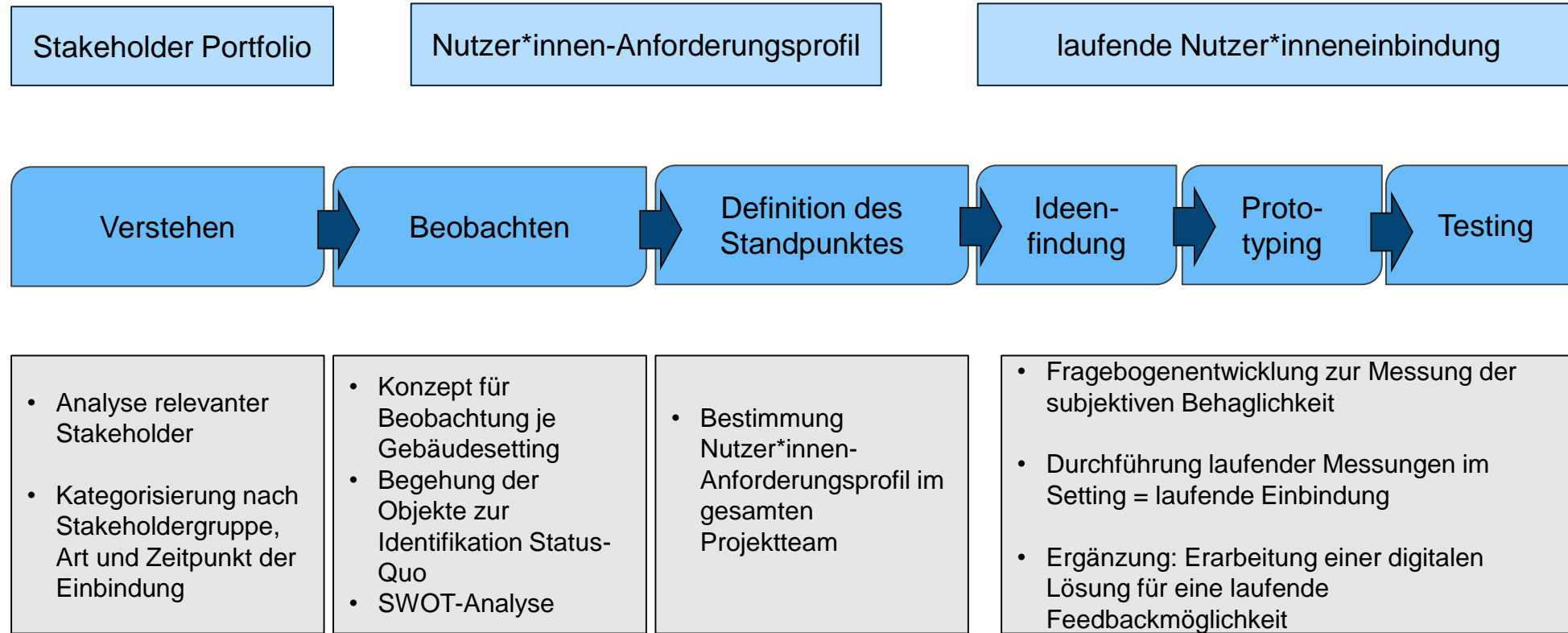
Ziel ist das **Nachrüsten von klimaschutzorientierten und innovativen Kühlsystemen bei bestehenden Gebäuden**

- Jeweils drei Betriebsgebäude, Wohngebäude sowie öffentliche Gebäude werden im Rahmen des Projekts im Detail untersucht
- Abstimmung mit den Stakeholdern → unterschiedliche Technologien und Maßnahmen für die einzelnen Demoobjekte sind geplant

Subjektive Behaglichkeit soll erreicht werden durch

- neue Technologien und holistische Ansätze
- klimaschonende und integrative Lösungen die auch wirtschaftlich betrieben und finanziert werden können

Methodik: Design Thinking-Ansatz



Stakeholder Portfolio

Identifikation relevanter Stakeholder

ID	Merkmale			
	Stakeholder-Gruppe	Örtliche Eingrenzung	Wie wird die Gruppe eingebunden?	Wann wird die Gruppe eingebunden?
		nur Gemeinde Güssing	(1) <i>aktiv</i> (schriftlich/ Persönlich/ telefonisch/ Fokusgruppe) (2) <i>passiv</i> (Literaturrecherche, nur Information über die Maßnahmen)	AP 1/ AP2/ ...; Angabe des Zeitpunktes
1	Bürger*innen	Güssing	1	AP2 / AP6.1. Gestaltung Kühlzone
2	Technologieanbieter*innen	österreichweit	1 und 2	
3	Politik/ Interessensvertretung	Burgenland	2	laufend
4	Expert*innen	international	2	Literaturrecherche, Recherche Best-Practice Beispiele
5	Gemeinde	Güssing	1	laufend
6	Demogebäude (Gewerbe)	Güssing	1	AP 2
7	Demogebäude (Private, EFH)	Güssing	1	AP 2
8	Demogebäude (öffentlich)	Güssing	1	AP 2
9	Unternehmen	Bez. Güssing	2 (ausgewählte: 1)	

Nutzer*innenprofil



Hitzeorte

- Südseitig gelegene Werkstätte
- Lackierbox (Spenglerei)

Nutzerprofil Autohaus Doczekal

- 30 Mitarbeiter*innen am Standort Güssing
- 4 Abteilungen auf 500 m² (Büro, Werkstätte, Spenglerei, Wäscherei)
- Arbeitstage: Dienstag bis Samstag

Abteilungen

Nutzer*innenverhalten

Behaglichkeit

Büroräume

- 5 Mitarbeiter*innen am Kundenpult
- 4 Klimageräte
- Verdunkelte Scheiben in den Schauräumen

- Sitzend, passiv
- temperaturangepasste Kleidung
- 1 Std. Mittagspause
- Klimatisierter Aufenthaltsbereich
- Kostenloses Mineralwasser

- Angenehmes Raumklima
- Manchmal etwas zu kühl (18°C) durch Klimageräte



Werkstätte

- 10 KFZ-Techniker
- 3 Spengler
- Gedämmte Scheiben auf der Ostseite
- Elektrischer Rollläden in der Spenglerei

- Stehend, aktiv
- Arbeitskleidung (kurz und lang)
- 1 Std. Mittagspause
- Schattenplätze im Garten
- Kostenloses Mineralwasser

- Heiße Räume südseitig
- Gedämmte Scheiben ostseitig
- Innenraumtemperatur wie draußen
- Lackierbox teilweise 38°C
- Rollläden in der Spenglerei hilft nur teilweise



Stakeholderworkshops

- Problemstellung definiert
- Messungen (Temperatur, Feuchte)
- Nutzer*innen befragt



Vermeidung des Wärmeeintrags

- Sonnenschutz
 - nicht vorhanden
 - nicht ausreichend
 - falsch eingesetzt



Reduktion der inneren Lasten

- Wärmevermeidung



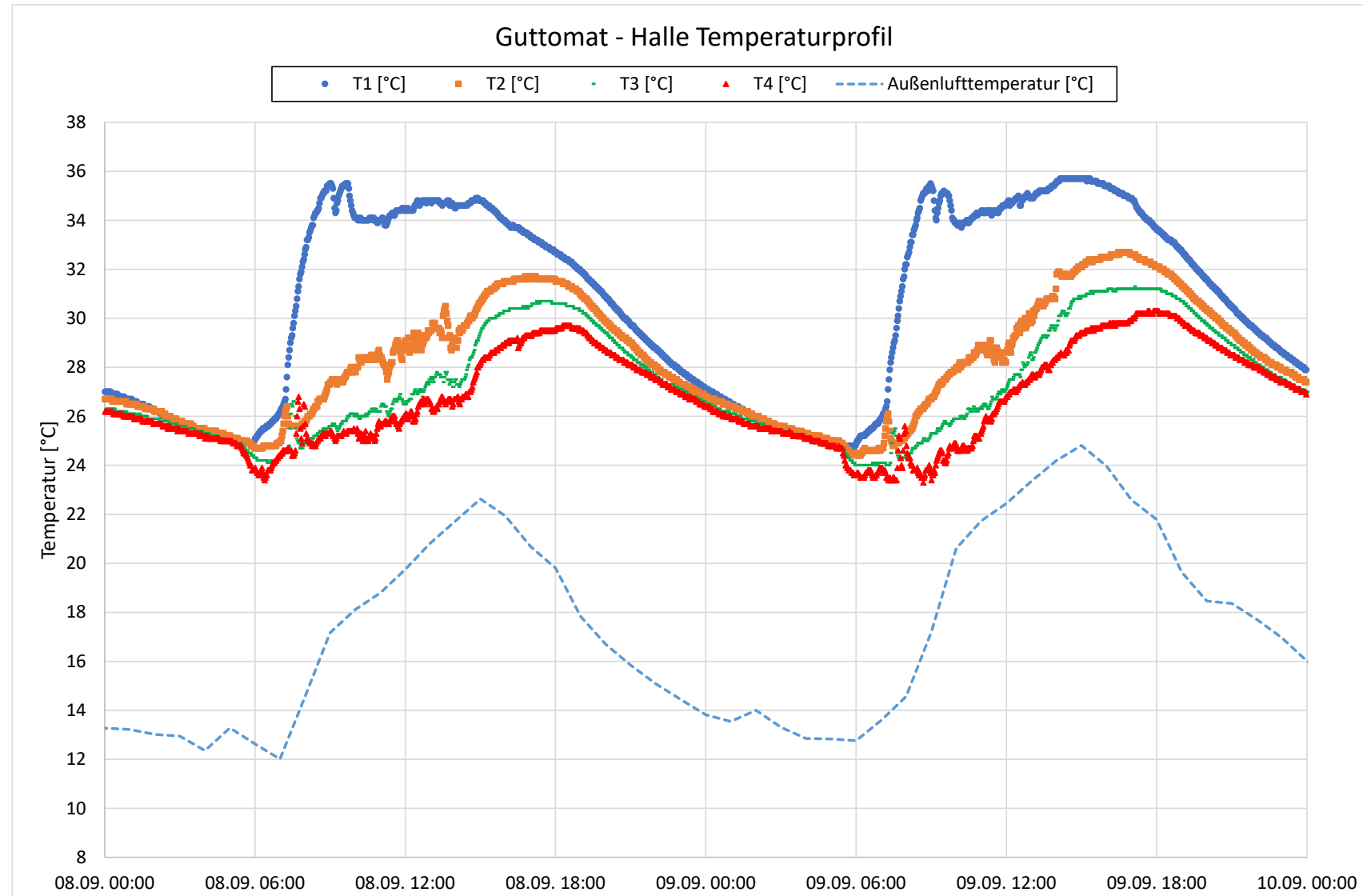
Technologien und Demogebäude

- Aktive Kühlung (z.B. Splitklimagerät)
- Bevorzugt in Verbindung mit PV oder EEG
- Bei Industrie oftmals nicht möglich/sinnvoll
- VT: Entfeuchtung, bedarfsgerecht
- NT: Strombedarf



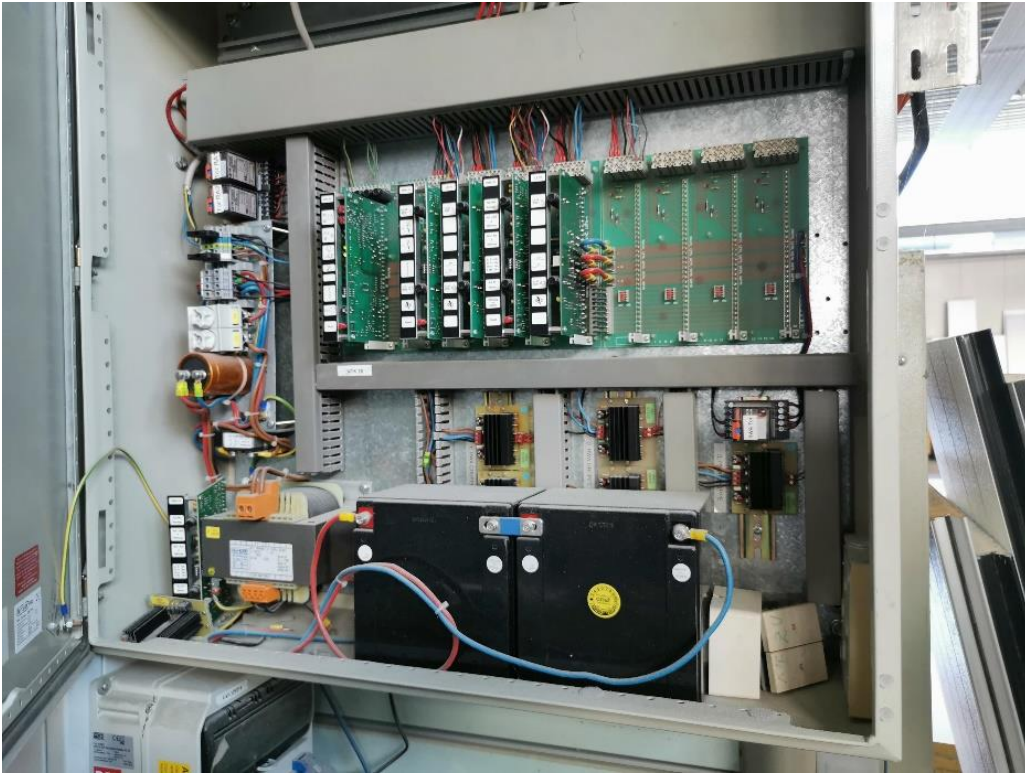
Technologien und Demogebäude

- Fa. Guttomat
 - Temperaturprofil ca. 10 °C zwischen Hallenboden und Decke an sonnigen Tagen
 - Maximaltemperatur bis zu 36 °C unter Decke
 - Maximalwerte im Arbeitsbereich werden um ca. 18:00 h erreicht



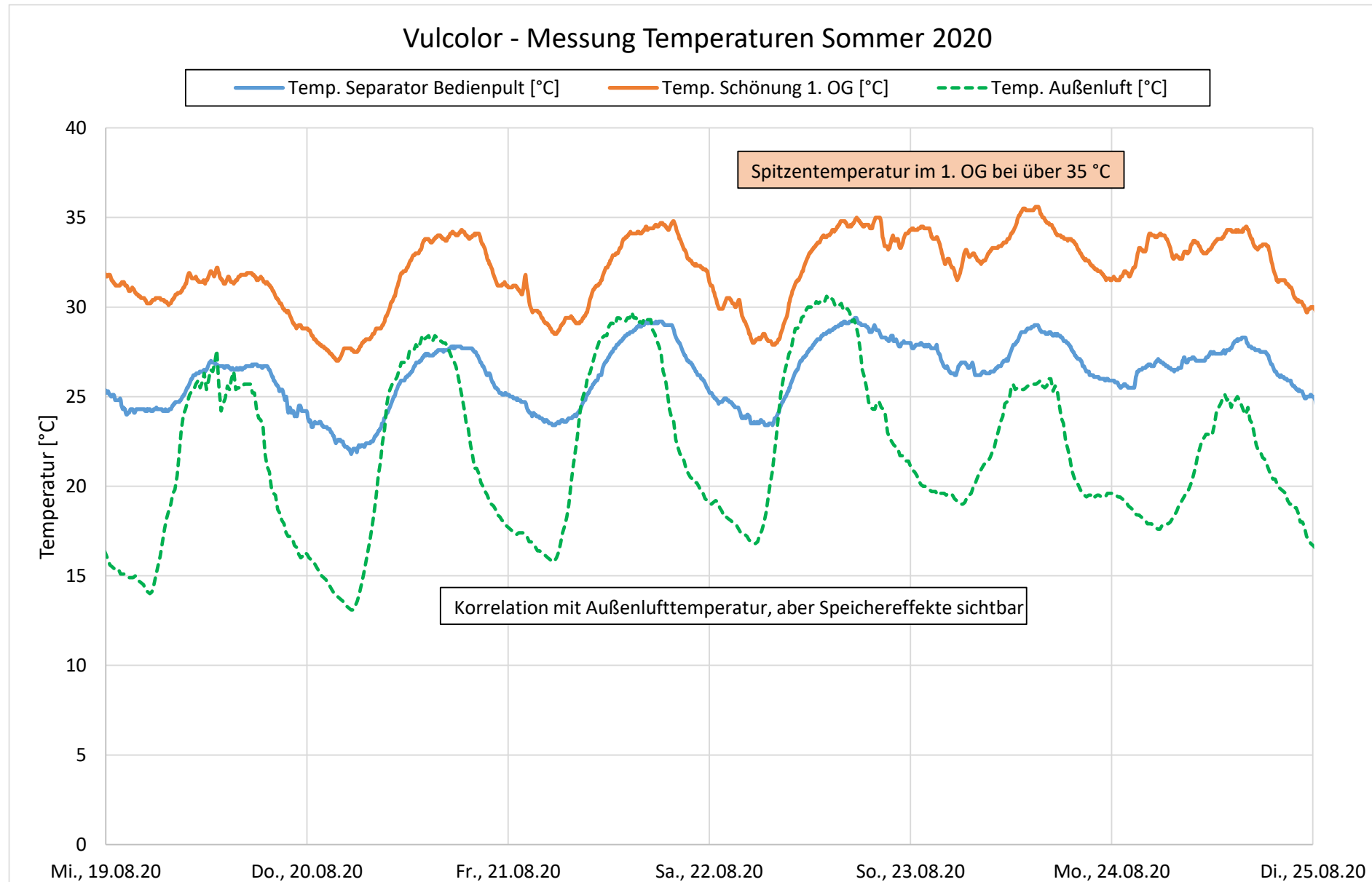
Technologien und Demogebäude

- Fa. Guttomat
 - Nachtlüftung über Brandrauchentlüftung
 - 21 Öffnungen



Technologien und Demogebäude

- Fa. Vulcolor
 - Produktion
 - Mikrobiologie
 - Nachtlüftung mit Filter und Ventilatoren
 - Abwärmenutzung für Vorwärmung der Trocknung



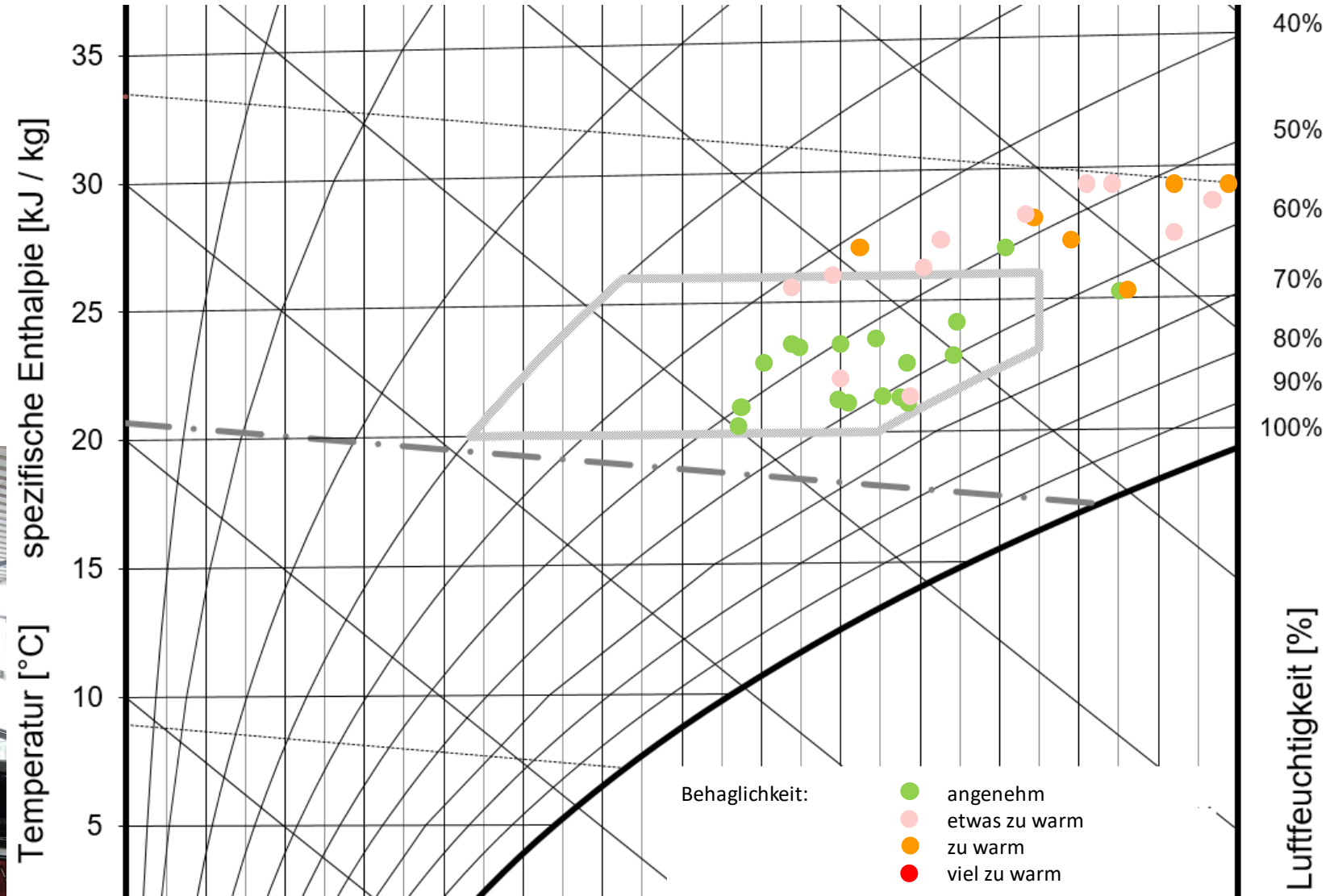
Technologien und Demogebäude

- Auto Doczekal
 - Behaglichkeitsfeld
 - subjektive Behaglichkeit der Nutzer*innen
 - Nachtlüftung per Ventilator
 - Bausubstanz von 1970



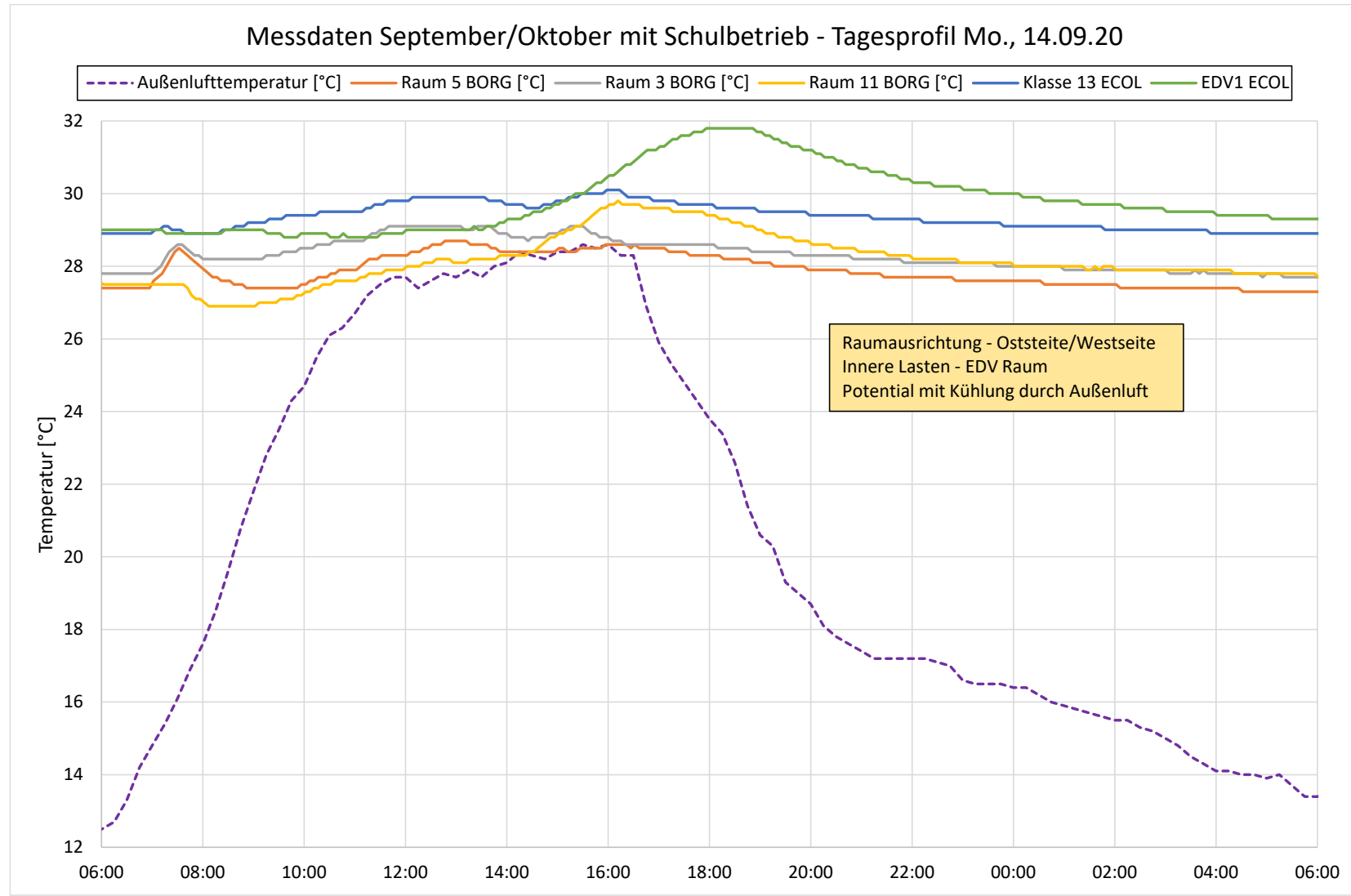
Auto Doczekal - Werkstatt

Zeitraum: 04.08.2020 bis 12.09.2020



Technologien und Demogebäude

- BORG
 - stark von Überhitzung betroffen
 - potential Nachtlüftung sehr groß
 - Alarmanlage
 - teilw. Staubeintrag

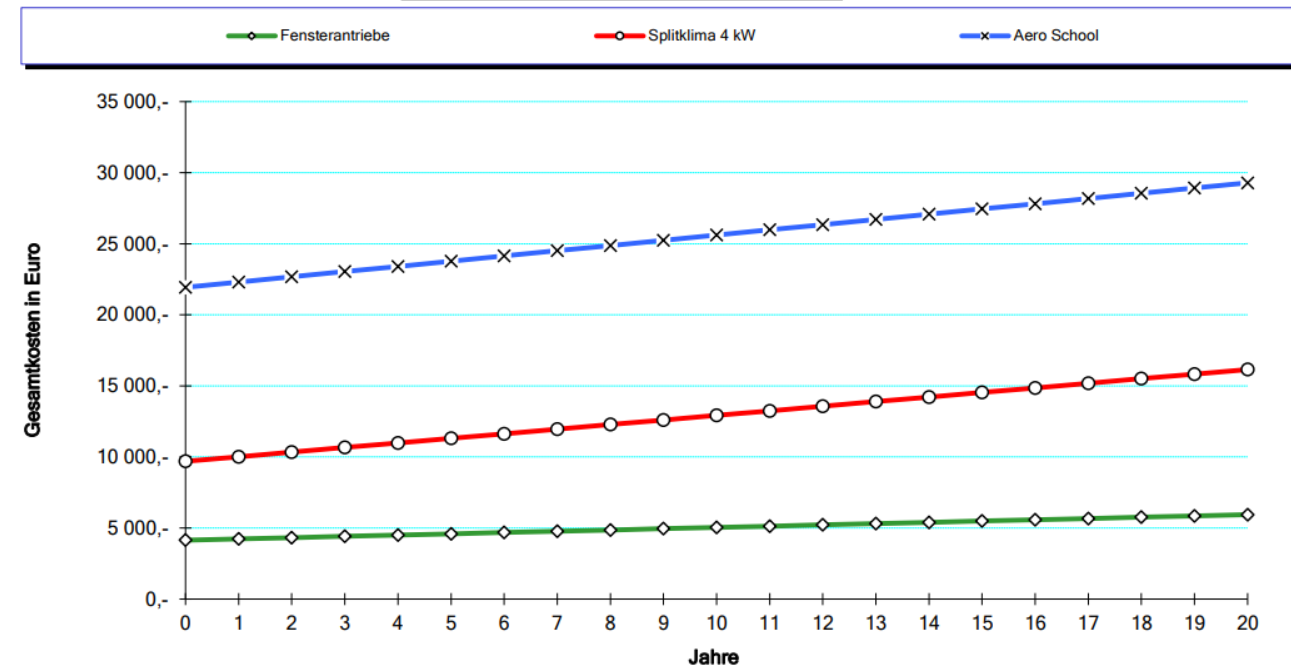


Technologien und Demogebäude

- BORG
 - Nachtlüftung über Fensterantriebe und Überströmöffnungen
 - Testversuch
 - sinnvoll als Gesamtkonzept
 - Nachtlüftung über Einzelraumlüftungsgerät
 - VT: CO₂, WRG, einzelne Klassen
 - NT: Preis



Verlauf der fiktiven Gesamtkosten

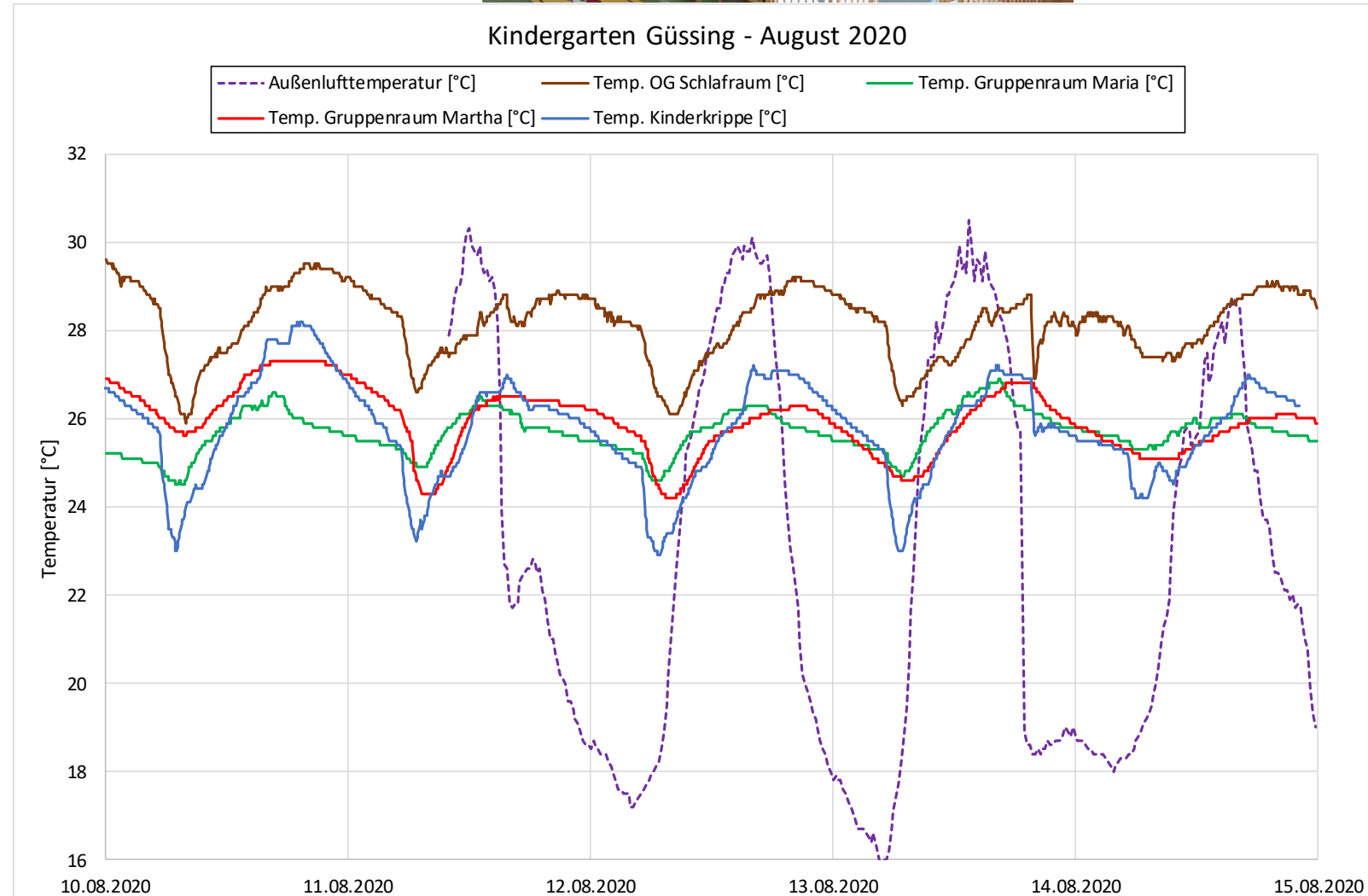


Technologien und Demogebäude



■ Kinderkrippe

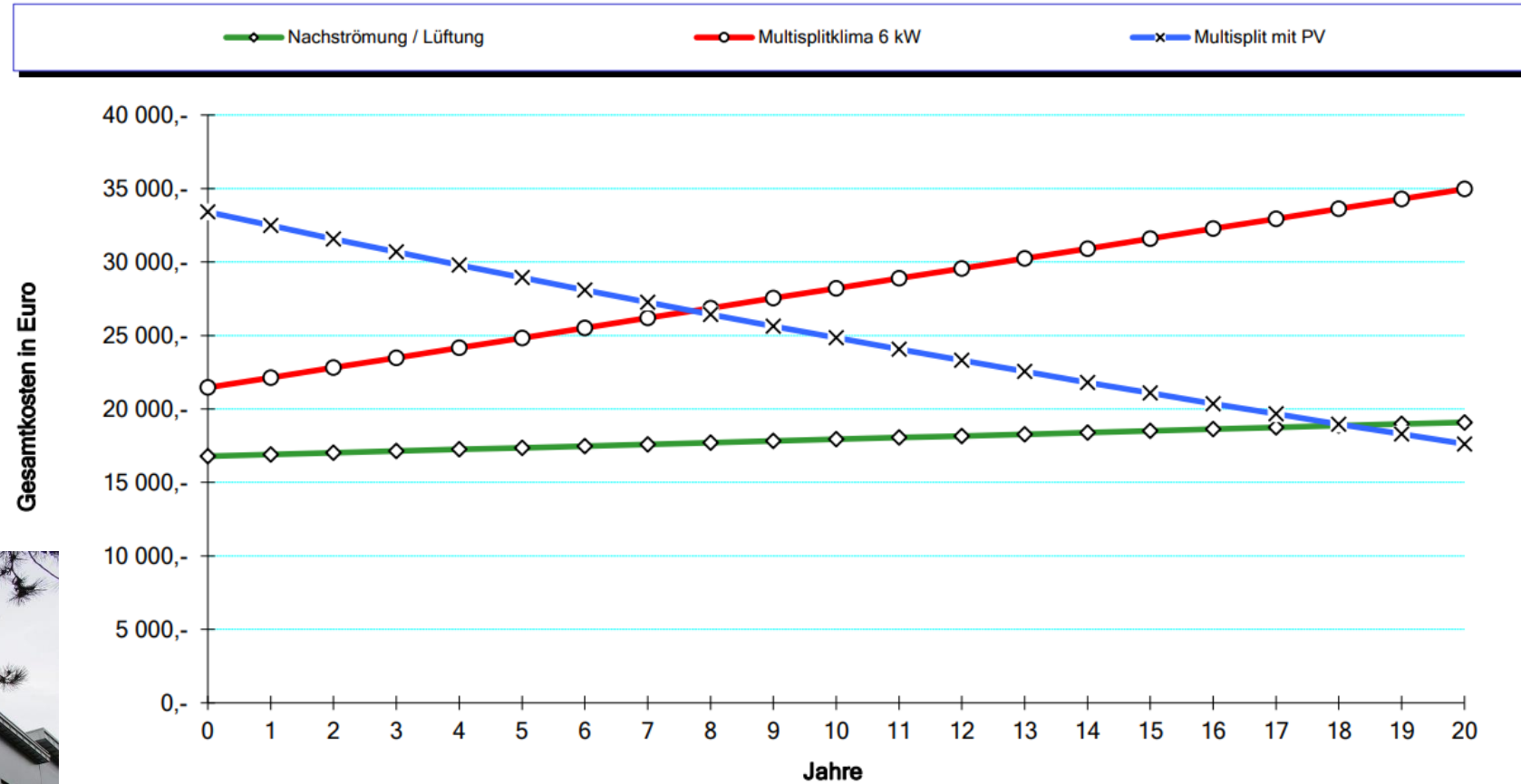
- OG in Holzriegelbauweise
- Überhitzung insb. im Schlafraum bis zu ca. 29 °C
- Potential an Nachtlüftung wäre groß
- Früh Fenster öffnen



Technologien und Demogebäude

- Kinderkrippe
 - Nachtlüftung über Fensterantriebe
 - Multisplitklima
 - Multisplitklima mit PV

Verlauf der fiktiven Gesamtkosten



Technologien und Demogebäude

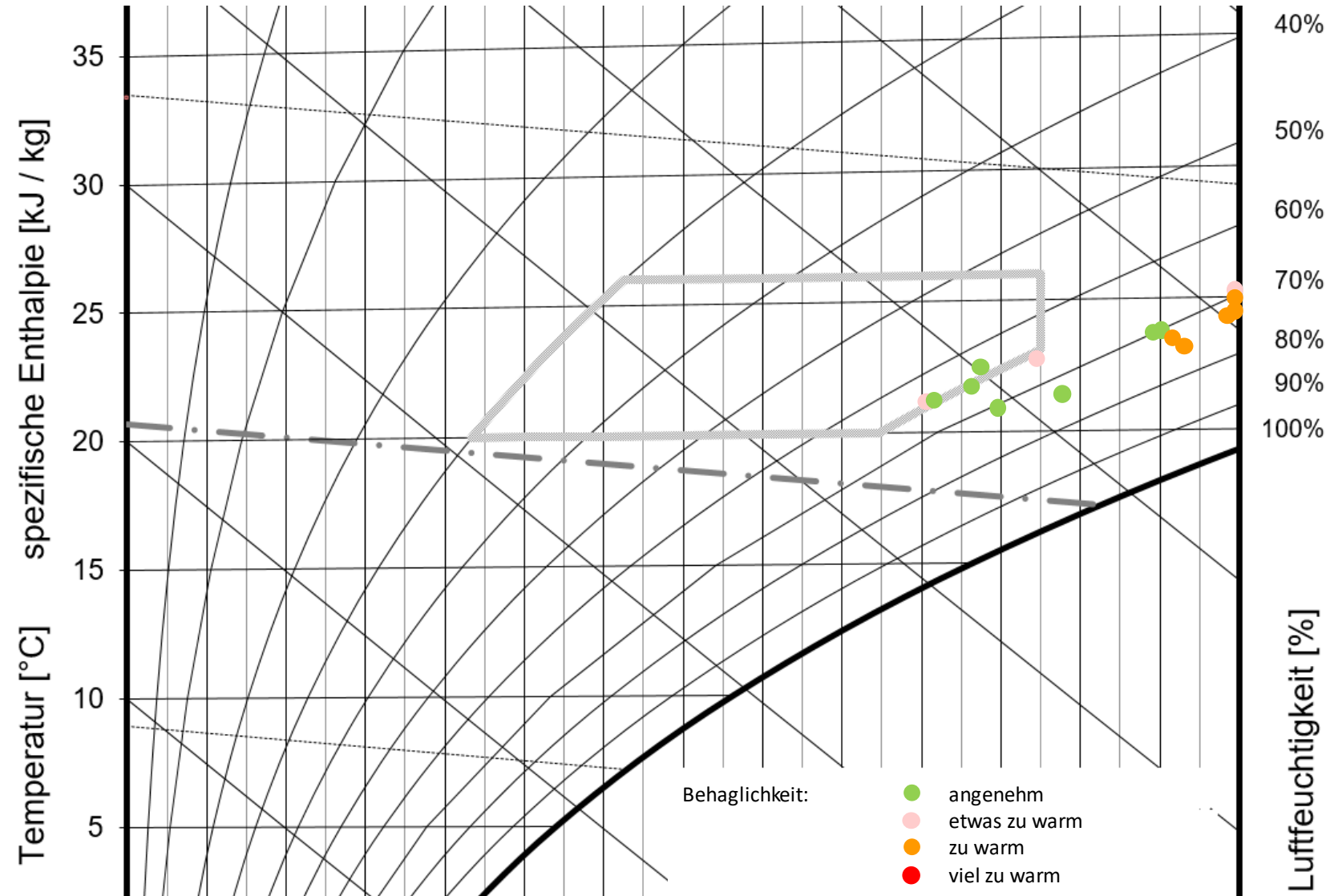
■ Einfamilienhaus

- Beschattung automatisiert
- Feuchtigkeit teilw. hoch
- teilautomatisierte Nachtlüftung
- ...keine Entfeuchtung
- Klimaspit mit PV



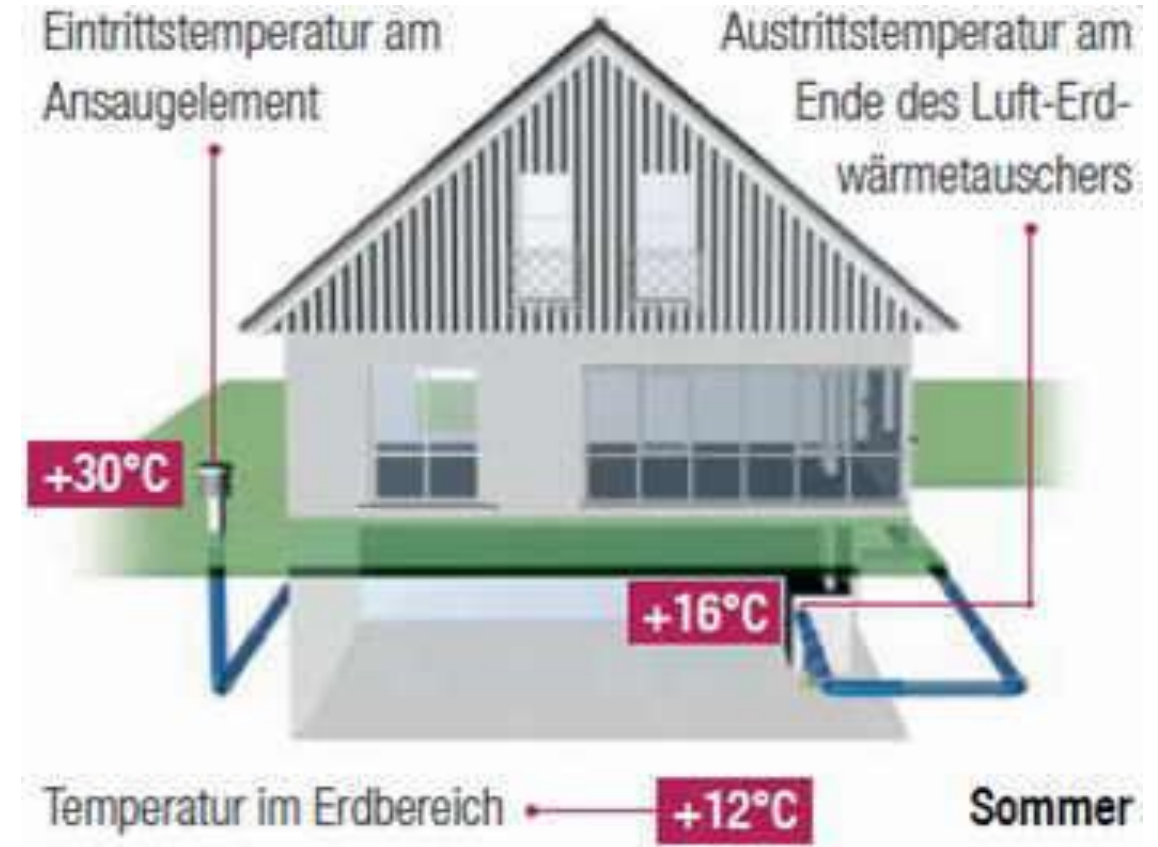
EFH Doczekal - Wohnraum

Zeitraum: 21.08.2020 bis 30.08.2020



Technologien und Demogebäude

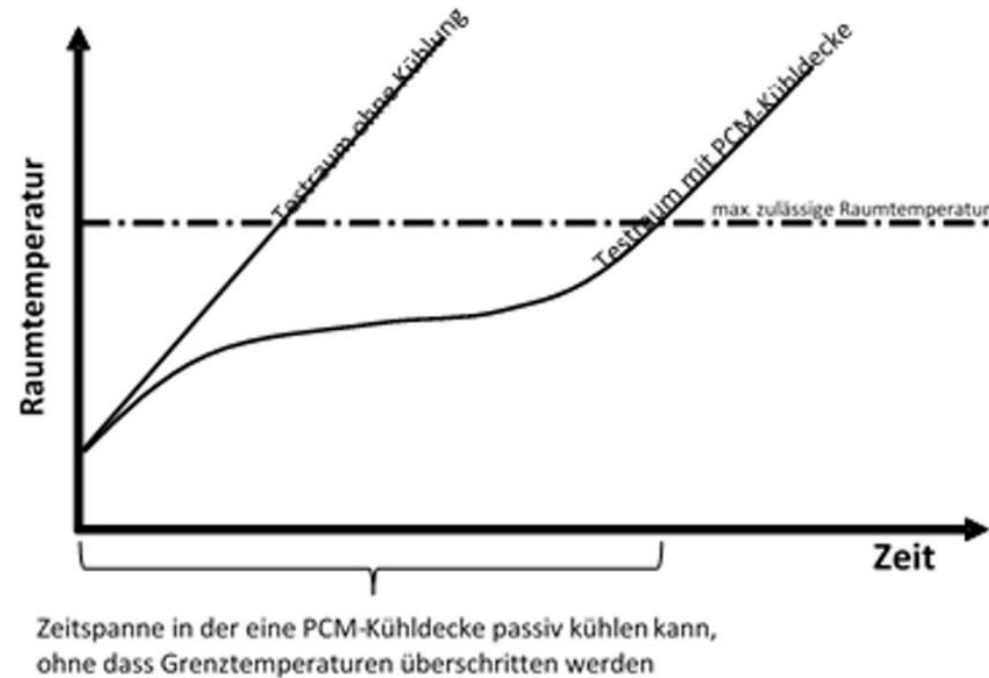
- Erdwärmetauscher
 - Luftdurchströmt
 - Wasserdurchströmt
 - in Kombination mit Lüftungsanlage
 - weniger effektiv mit kontrollierter Wohnraumlüftung



Quelle: <http://www.bosy-online.de/Erdwaermetauscher-Luft.htm>

Technologien und Demogebäude

- Latentwärmespeicher / PCM
 - Steigende Behaglichkeit
 - Vergleichsweise teuer



Quelle: <https://www.pcm-ral.org/pcm/wp-content/uploads/2016/08/K%C3%BChldecken-Diagramm.jpg>

Bewertung der möglichen Umsetzungsmaßnahmen

- Methode: Analytischer Hierarchieprozess (AHP)

Variante 1: Fensterantriebe BORG

- Gewichtung der 7 Kriterien
 - Ökologische Aspekte
 - Kühleffekt
 - Technische Aspekte
 - Herstellungskosten
 - Umsetzungswahrscheinlichkeit
 - Betriebskosten
 - Einfluss auf Gebäude und Umgebung

Wie bewerten Sie die Maßnahme hinsichtlich folgender Faktoren?		
(1 = sehr schlecht, 2 = schlecht, 3 = mittel, 4 = gut, 5 = sehr gut)		
Nr.	Kriterium	Bewertung
1	Ökologische Aspekte	5
2	Technische Aspekte	4
3	Herstellungskosten	4
4	Betriebskosten	5
5	Kühleffekt	3
6	Umgebungseinfluss	3
7	Umsetzungswahrscheinlichkeit	3

Ausblick

- Kühlkonzept für jedes Demogebäude ist entwickelt
- Workshops mit den Stakeholdern der Demogebäude
- Vorbereitung Umsetzung der Kühlmaßnahmen
- Umfassendes Monitoring der Demogebäude



laufende Einbindung der Stakeholder

Christian Doczekal
Güssing Energy Technologies GmbH
c.doczekal@get.ac.at
mobile: +4367688112888

www.get.ac.at
<http://at.linkedin.com/in/christian-doczekal-19768684>
https://www.xing.com/profile/Christian_Doczekal

