

TU Dresden - Professur für Gebäudeenergie-technik und Wärmeversorgung

Abwärmestudien in Sachsen

26. Dresdner Fernwärme-Kolloquium

Vera Boß, Clemens Felsmann

Dresden, 29.09.2021

Projekt: Evaluierung von Abwärmequellen in Sachsen

- Zusammenarbeit der **SAENA** (Sächsische Energieagentur GmbH) und **TU Dresden**
- Betrachtungen zu Abwärmepotenzialen und aktueller Nutzung auf 2 Ebenen:

1) Grobe Analyse möglichst vieler sächsischer Unternehmen

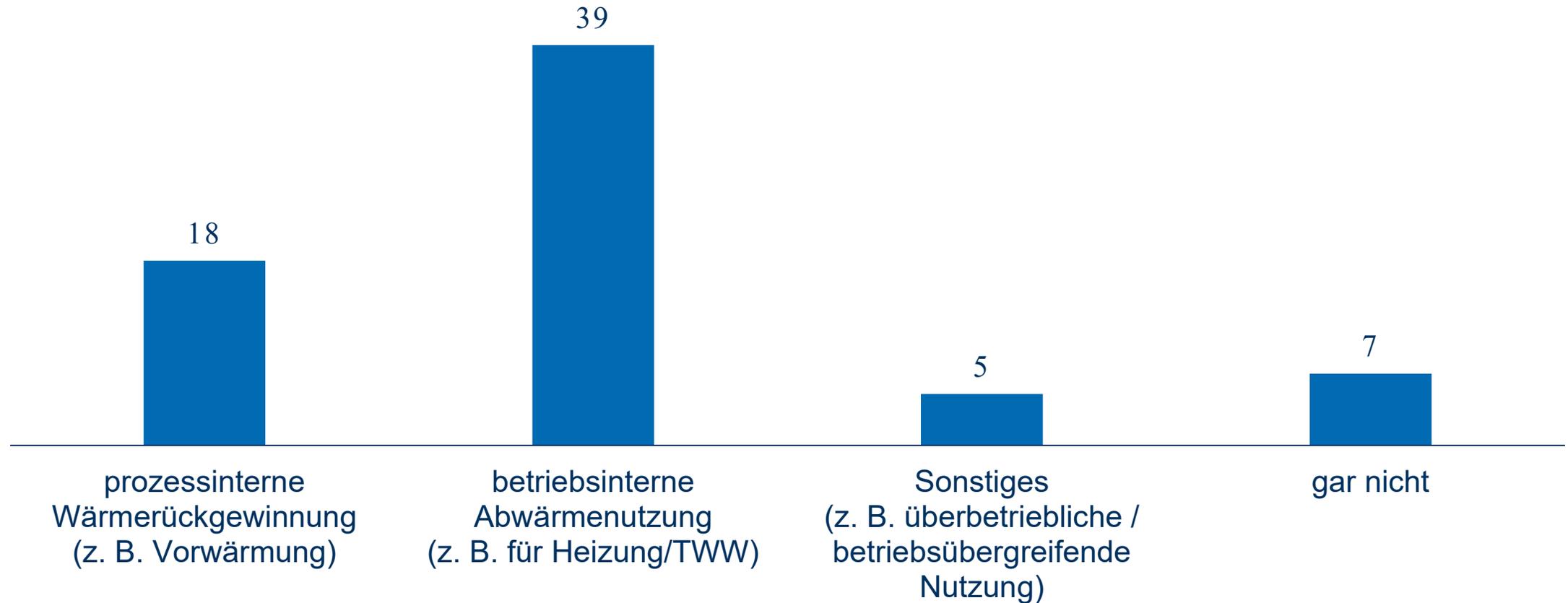
- Online-Fragebogen
- Fragen bspw. zu bisheriger Nutzung, weiteren Potenzialen und Temperaturniveau
- Versandt an 150 bis 200 Unternehmen; 48 Antworten
- Bearbeitung im Projekt bereits abgeschlossen

2) Detaillierte Betrachtung einzelner Unternehmen

- Bei bereits ausgeschöpften Potenzialen: Vorbild-Funktion
- Bei 3 Unternehmen mit noch vorhandenen Potenzialen: Potenziale abschätzen, Nutzungsmöglichkeiten aufzeigen, Energiewirtschaftliche Betrachtung
- Bearbeitung im Projekt läuft

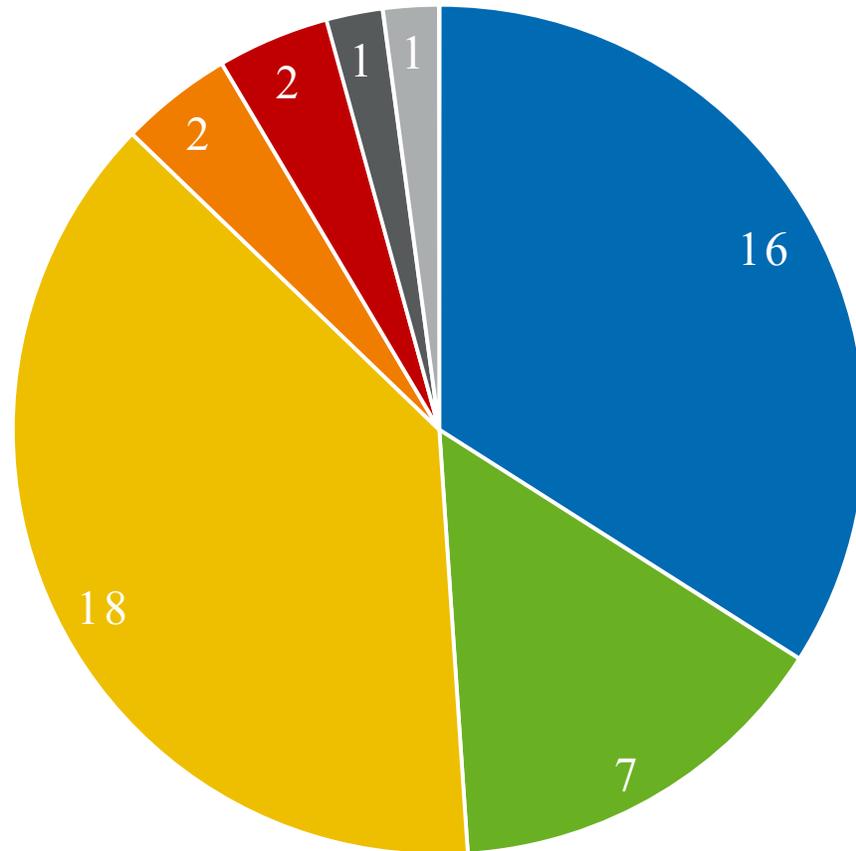
Auswertung Fragebögen

Bisherige Abwärmennutzung [Mehrfachauswahl möglich]



Auswertung Fragebögen

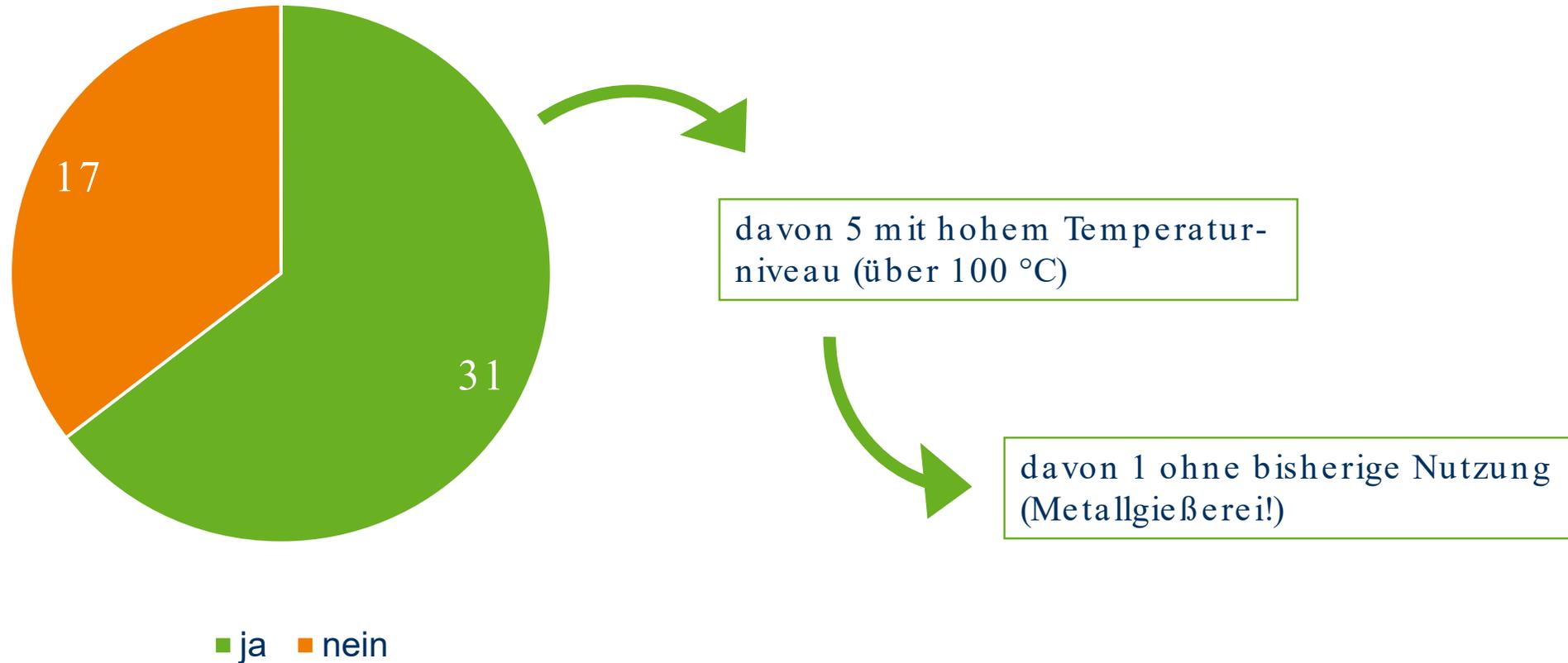
Temperaturniveau



- niedrig (< 30...40 °C)
- niedrig (< 30...40 °C); mittel (40 bis 100 °C)
- mittel (40 bis 100 °C)
- mittel (40 bis 100 °C); hoch (> 100 °C)
- hoch (> 100 °C)
- niedrig (< 30...40 °C); mittel (40 bis 100 °C); hoch (> 100 °C)
- keine Angabe

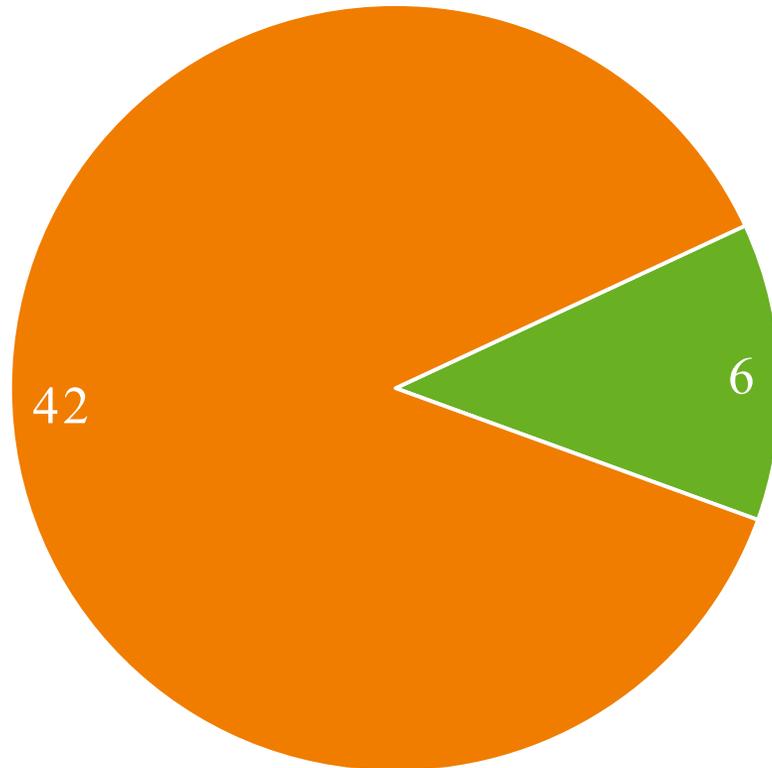
Auswertung Fragebögen

Sind weitere Abwärmepotenziale vorhanden?



Auswertung Fragebögen

Fernwärmeanschluss vorhanden



■ ja ■ nein

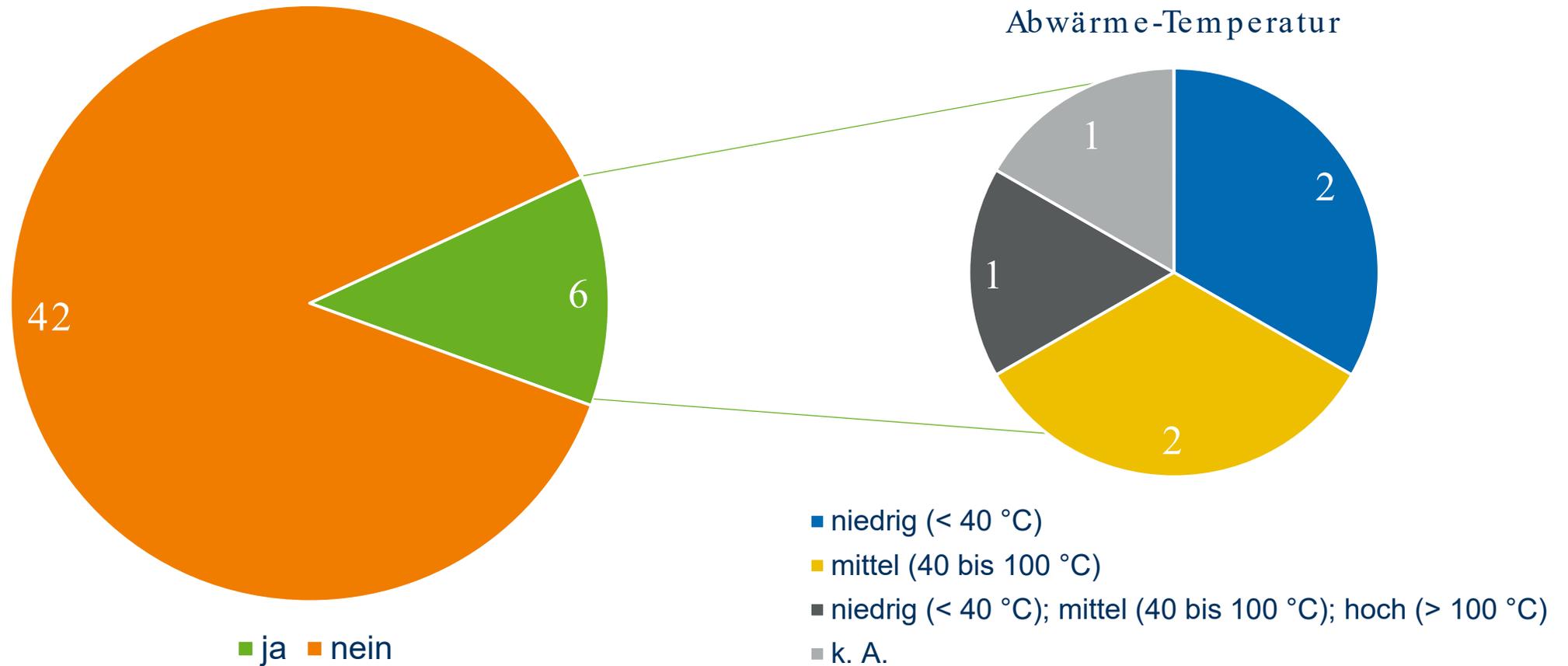
davon nutzen 6 (alle)
bereits Abwärme

1 davon speist
ins FW-Netz ein!

davon sehen 4 weitere
Abwärmepotenziale

Auswertung Fragebögen

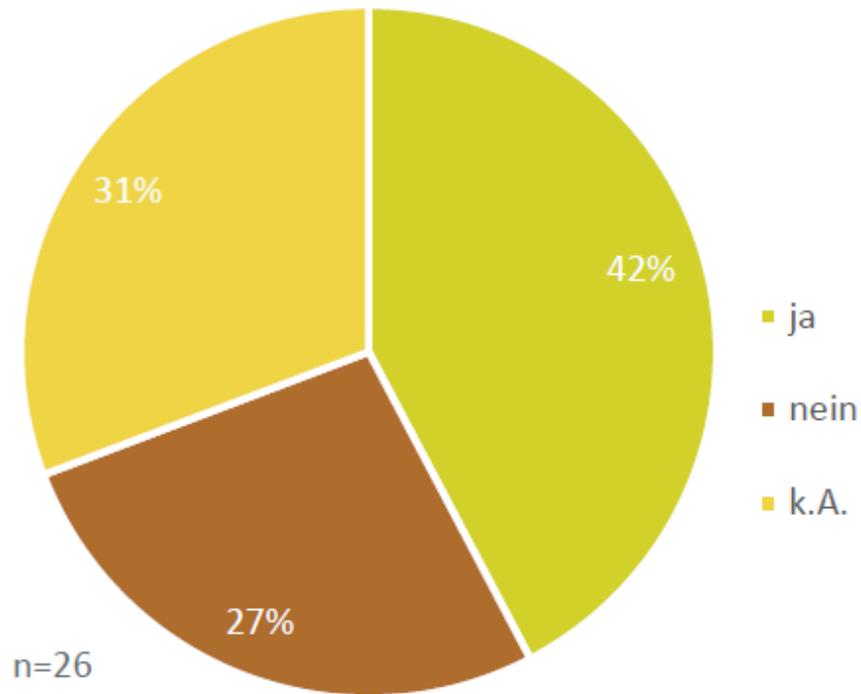
Fernwärmeanschluss vorhanden



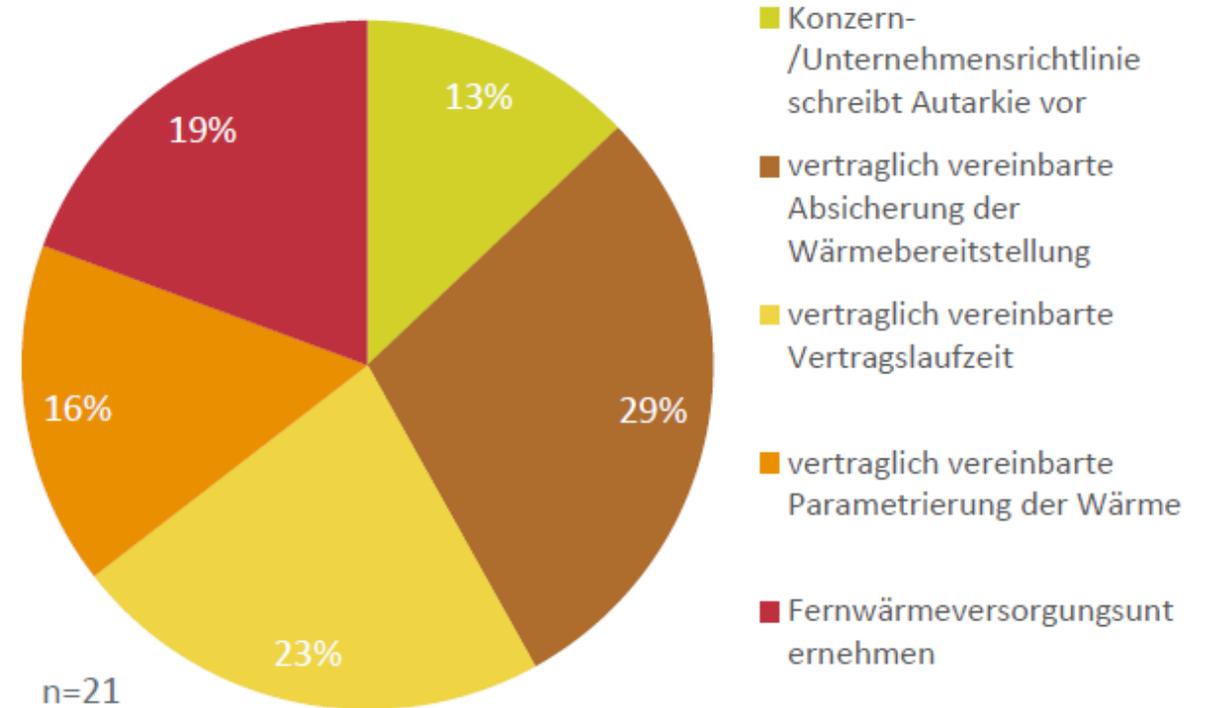
Externe Vermarktung der Abwärme

Hemmnisse im Rahmen der Vertragsgestaltung

A) Anteil Teilnehmer, die Erschwernisse bei der Vertragsgestaltung sehen



B) Hemmnis Vertragsgestaltung: Detailauswertung der Hemmnisse



Quelle: Blömer et. al., EnEff: Wärme - netzgebundene Nutzung industrieller Abwärme (NENIA), Heidelberg, Januar 2019

Rechtliche Rahmenbedingungen und Vertragsgestaltung im Kontext Abwärme

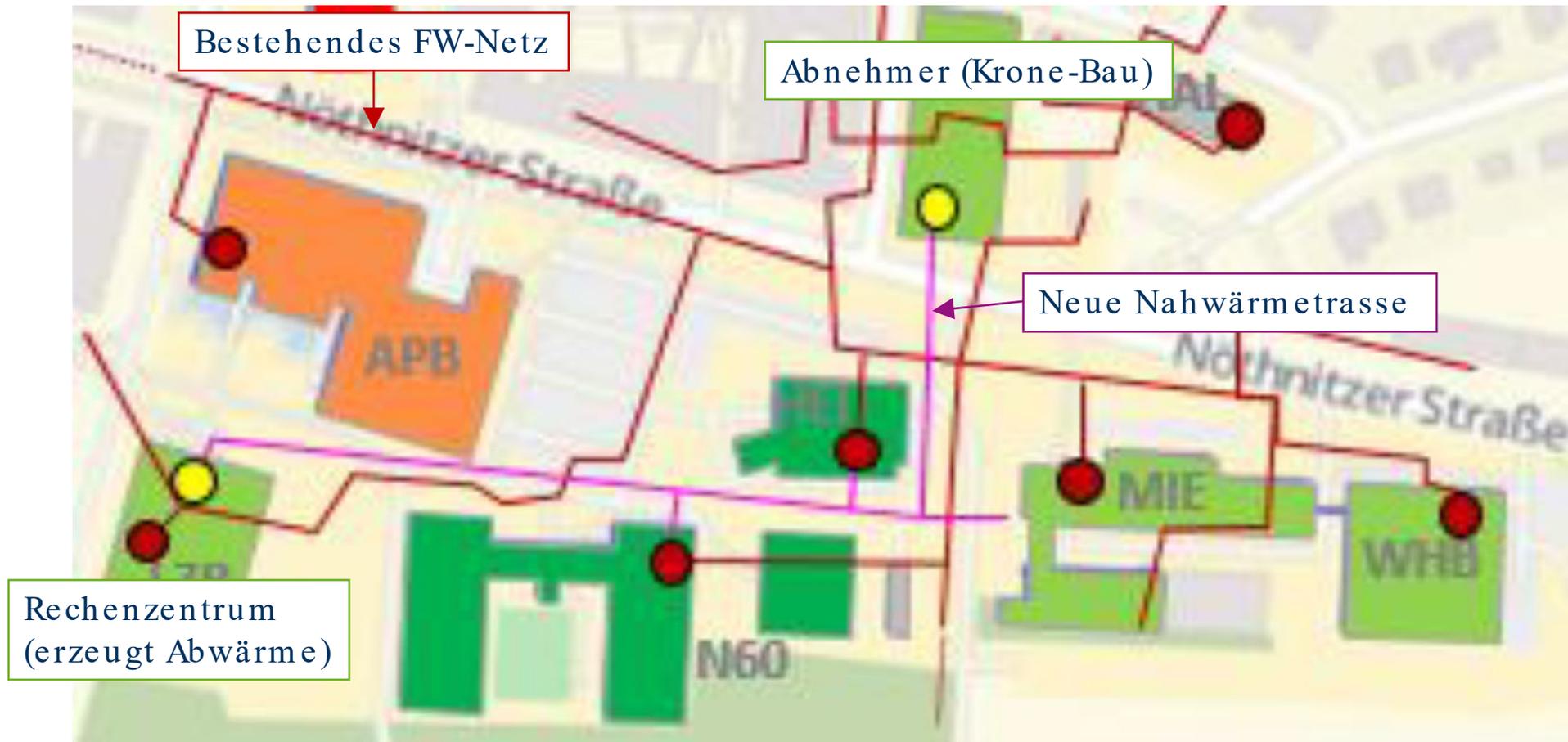
- „Alles kann, nichts muss“
- Es gibt keine Standard-Verträge / Vorlagen / Textbausteine etc.
- Möglichkeit 1: Direkter (bilateraler) Vertrag zwischen Lieferant und Abnehmer
 - In der Regel ist der Abwärme-Lieferant für die Versorgungssicherheit verantwortlich
→ er garantiert eine bestimmte Leistung/Wärmemenge und Temperatur
- Möglichkeit 2: Contracting – Vertrag über einen Dritten (Contractor, bspw. Energieversorgungsunternehmen)
 - Vorteile: Know-How des Contractors wird genutzt, transparentere Kosten und Risikoeinschätzung
 - Lieferant meist *nicht* für Versorgungssicherheit verantwortlich, stattdessen einfache kWh-Vergütung
 - Besonders einfach, wenn ohnehin Fernwärmeanschluss vorhanden ist bzw. Netz in der Nähe
→ Vorhandenes Fernwärmenetz könnte Kriterium für Ansiedlung von Abwärme-Produzenten sein
 - Alternativ: Abwärmequelle stellt Anlass für Neubau eines Fern-/Nahwärmenetzes dar
- Ungleichgewicht bei ökologischer Betrachtung: CO₂-/Primärenergie-Einsparungen werden dem Abwärme-*Abnehmer* angerechnet, nicht dem Lieferanten → Ein möglicher Anreiz fehlt

Detaillierte Untersuchung einzelner Unternehmen

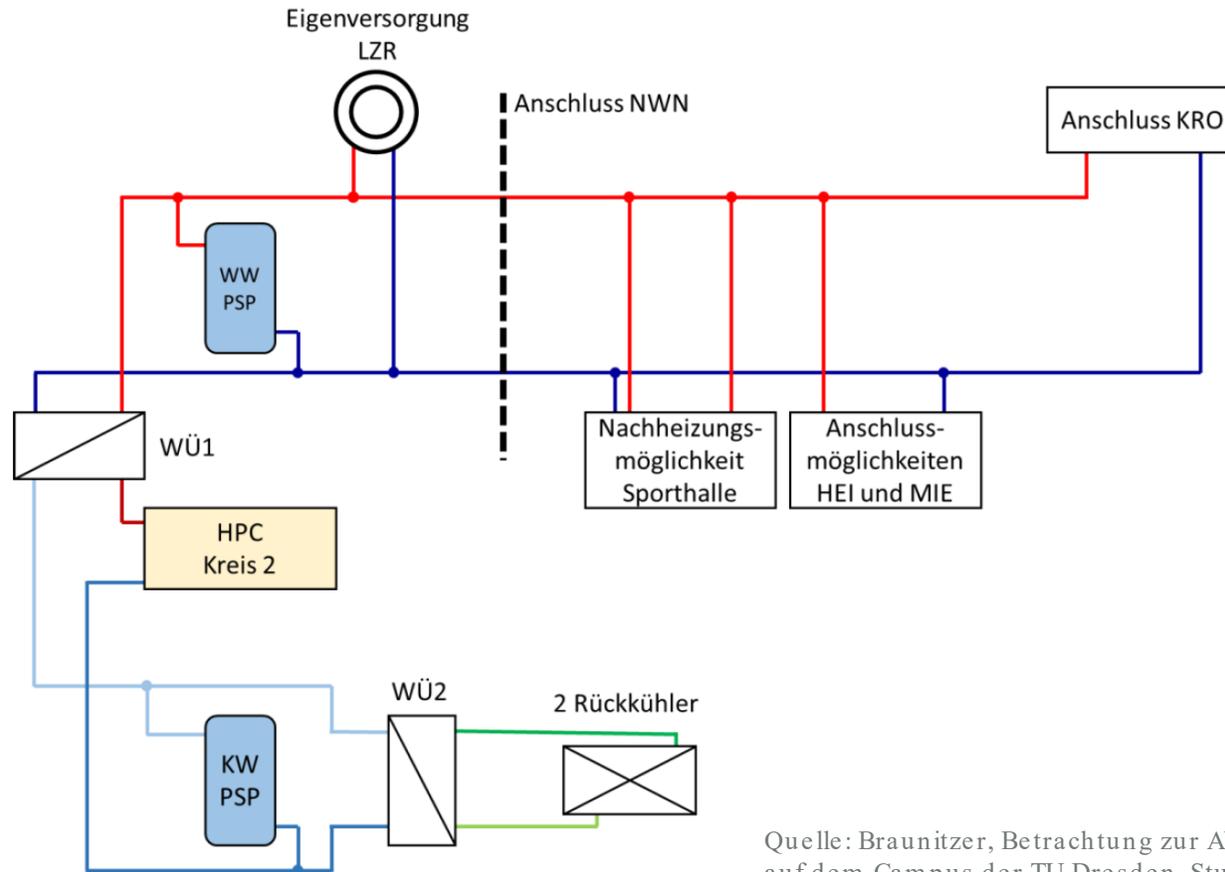
- Aufgrund von Zeitverzögerungen im Projekt noch nicht durchgeführt
- Erste Termine mit interessierten Firmen nächste Woche
- Abschluss des Projekts bis Ende des Jahres geplant
- Alternativ an dieser Stelle: Beispiel für „externe“ Abwärmenutzung auf dem Campus der TU Dresden aus dem Projekt CAMPER
 - Aus technischer Sicht handelt es sich um *externe* Abwärmenutzung, aus rechtlicher Sicht aber *nicht*
 - Die genannten Hemmnisse bei der Vertragsgestaltung spielen hier keine Rolle



„Externe“ Abwärmennutzung aus einem Rechenzentrum auf dem Campus der TU Dresden

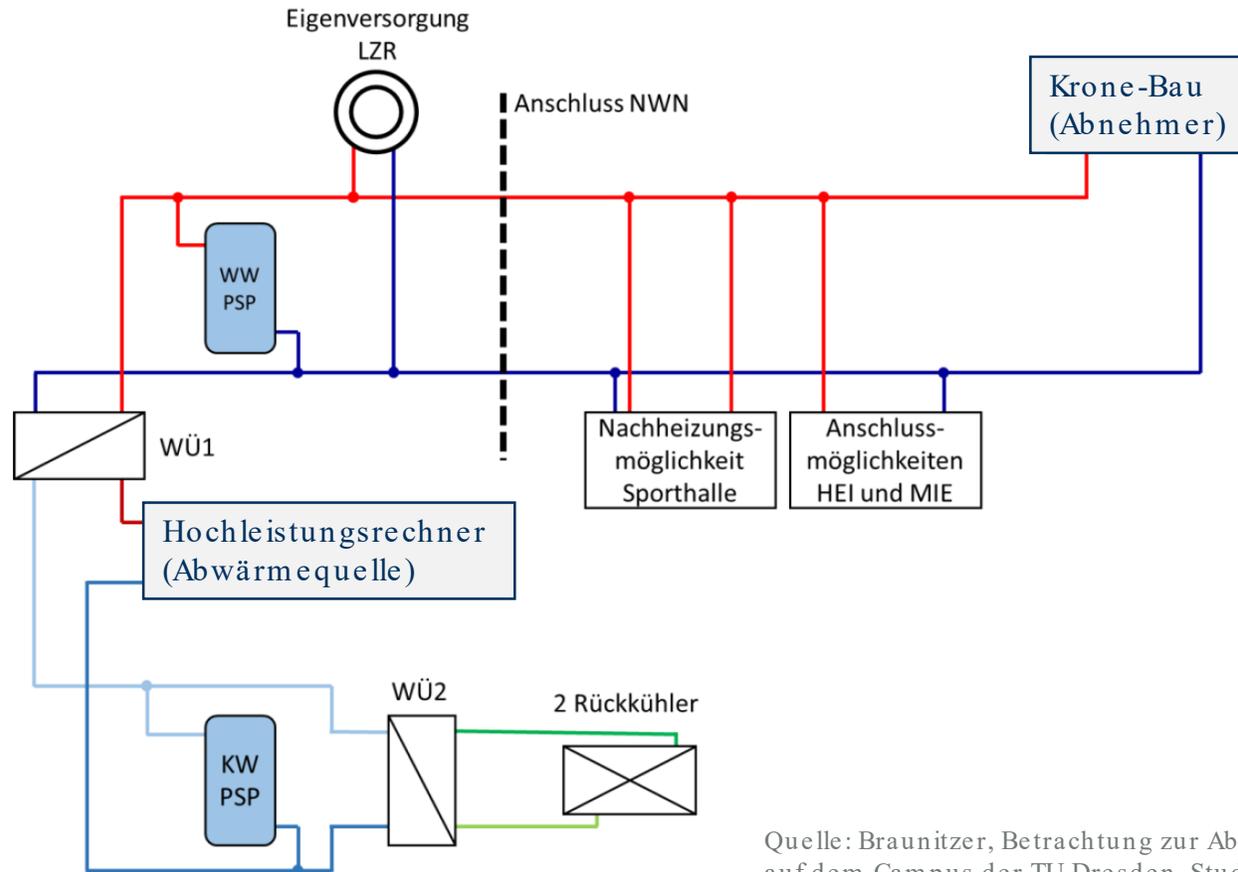


Systemschema Abwärmenutzung auf dem Campus der TU Dresden



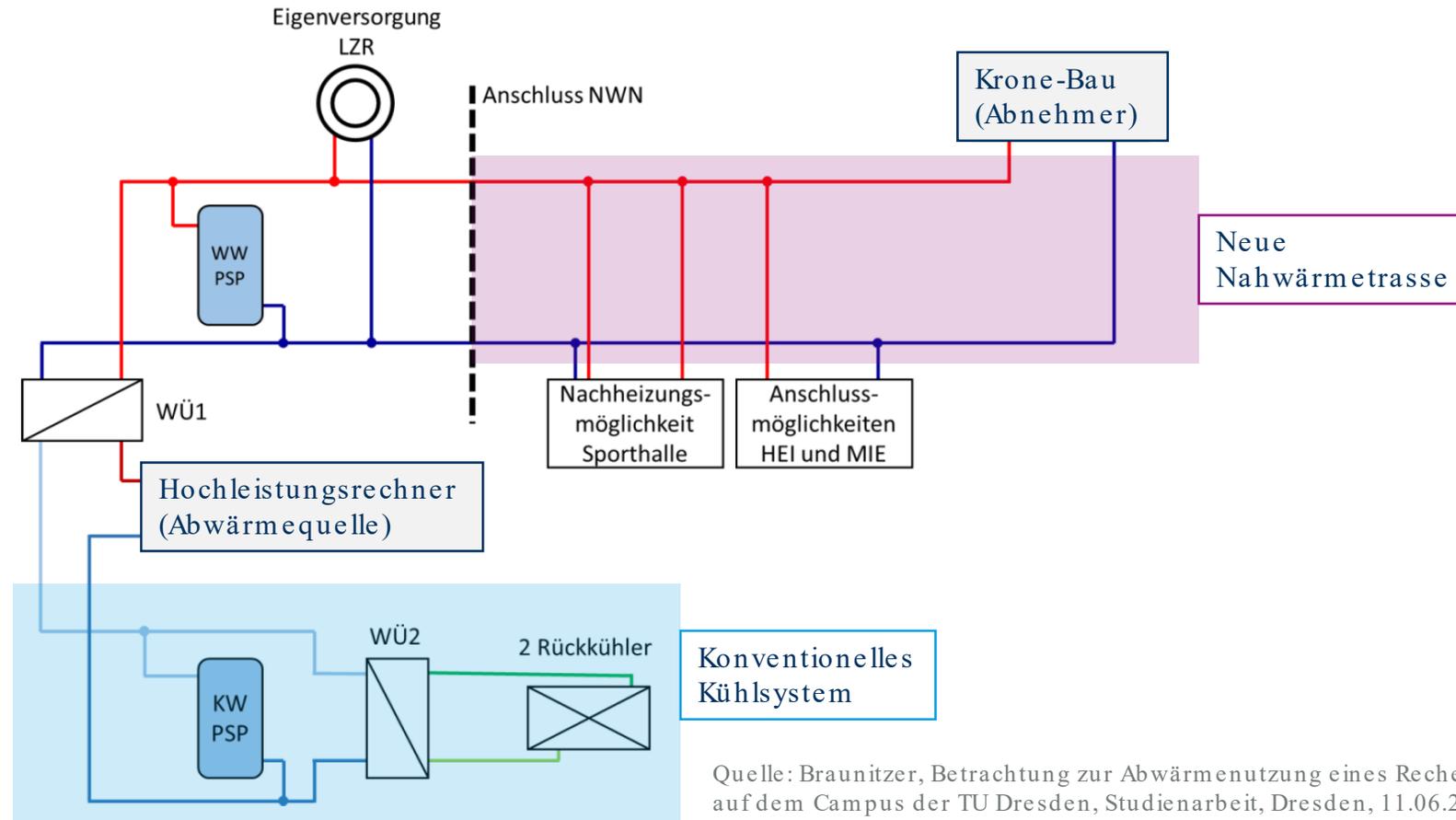
Quelle: Braunitzer, Betrachtung zur Abwärmenutzung eines Rechenzentrums auf dem Campus der TU Dresden, Studienarbeit, Dresden, 11.06.2018

Systemschema Abwärmennutzung auf dem Campus der TU Dresden



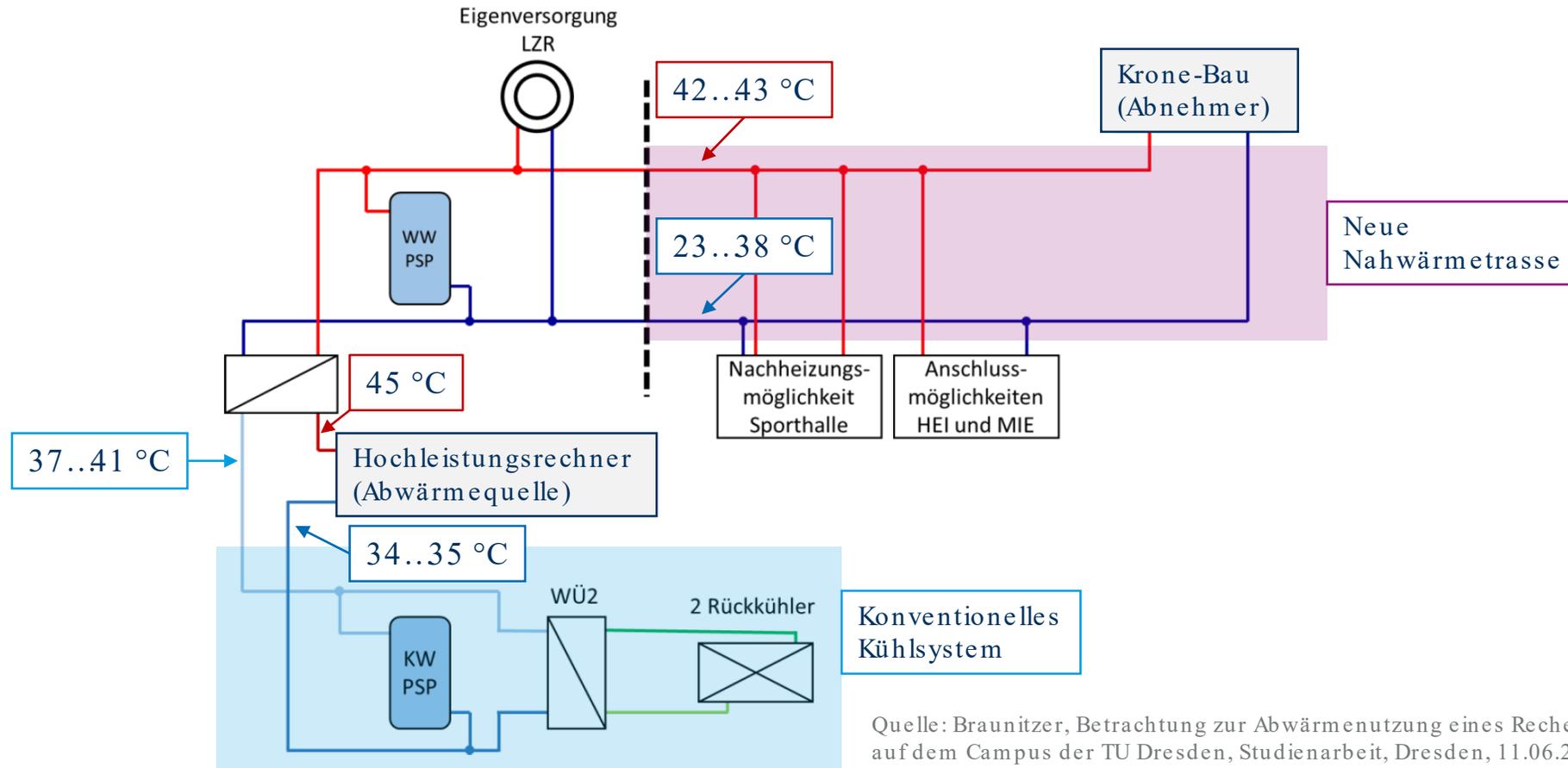
Quelle: Braunitzer, Betrachtung zur Abwärmennutzung eines Rechenzentrums auf dem Campus der TU Dresden, Studienarbeit, Dresden, 11.06.2018

Systemschema Abwärmennutzung auf dem Campus der TU Dresden

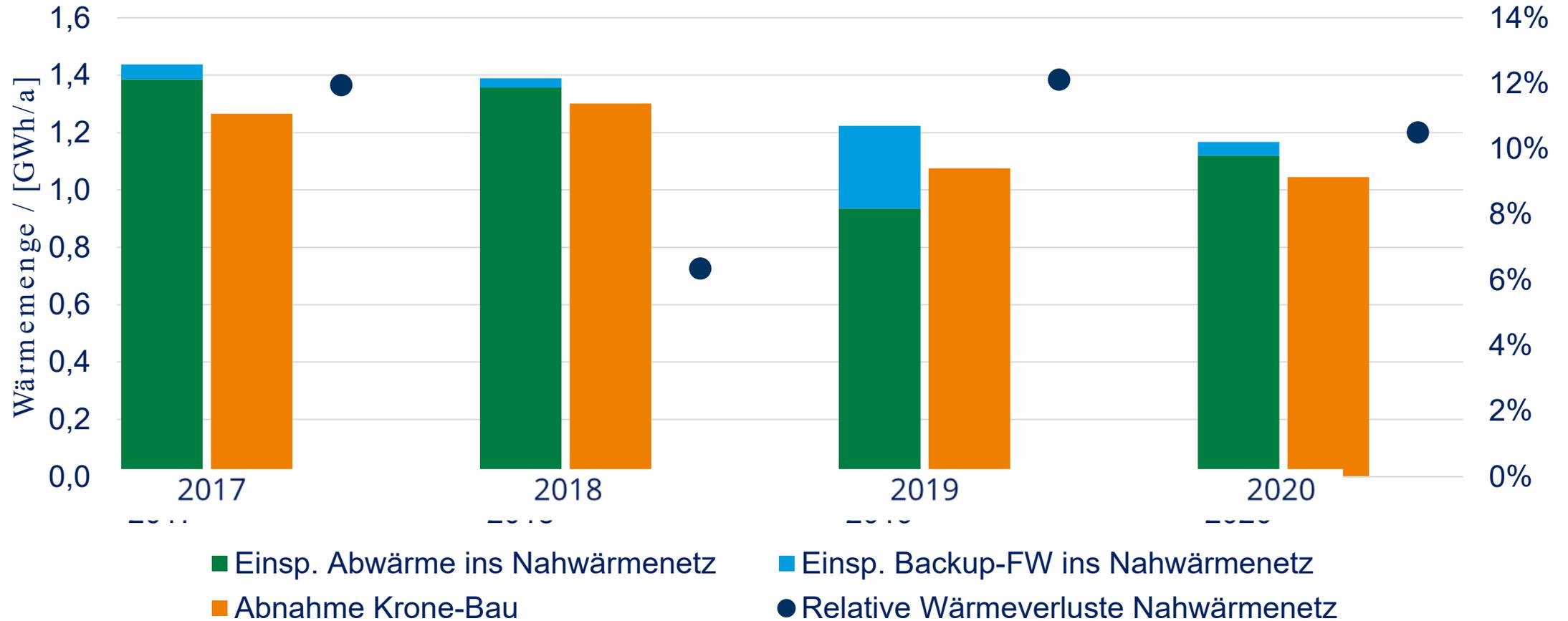


Quelle: Braunitzer, Betrachtung zur Abwärmennutzung eines Rechenzentrums auf dem Campus der TU Dresden, Studienarbeit, Dresden, 11.06.2018

Systemschema Abwärmennutzung auf dem Campus der TU Dresden



Jahreswärmemengen 2017 bis 2020



Fazit und Ausblick

- Positiv: Es besteht Interesse seitens der Industrie
- Durch Umfrage interessante Fallbeispiele identifiziert
- Kontaktaufnahme mit ausgewählten Unternehmen gestartet
- Beispielhafte Untersuchungen für 3 Unternehmen:
 - Potenzialabschätzung
 - Nutzungsmöglichkeiten der Abwärme
 - Energiewirtschaftliche Betrachtung
- Unternehmen mit Vorbild-Funktion identifizieren
- Hemmnisse bestehen u. a. bei der Vertragsgestaltung für betriebsübergreifende Abwärmenutzung
- Nahwärmeversorgung auf dem Campus der TU Dresden als Demonstrationsobjekt

Vielen Dank!
Fragen?