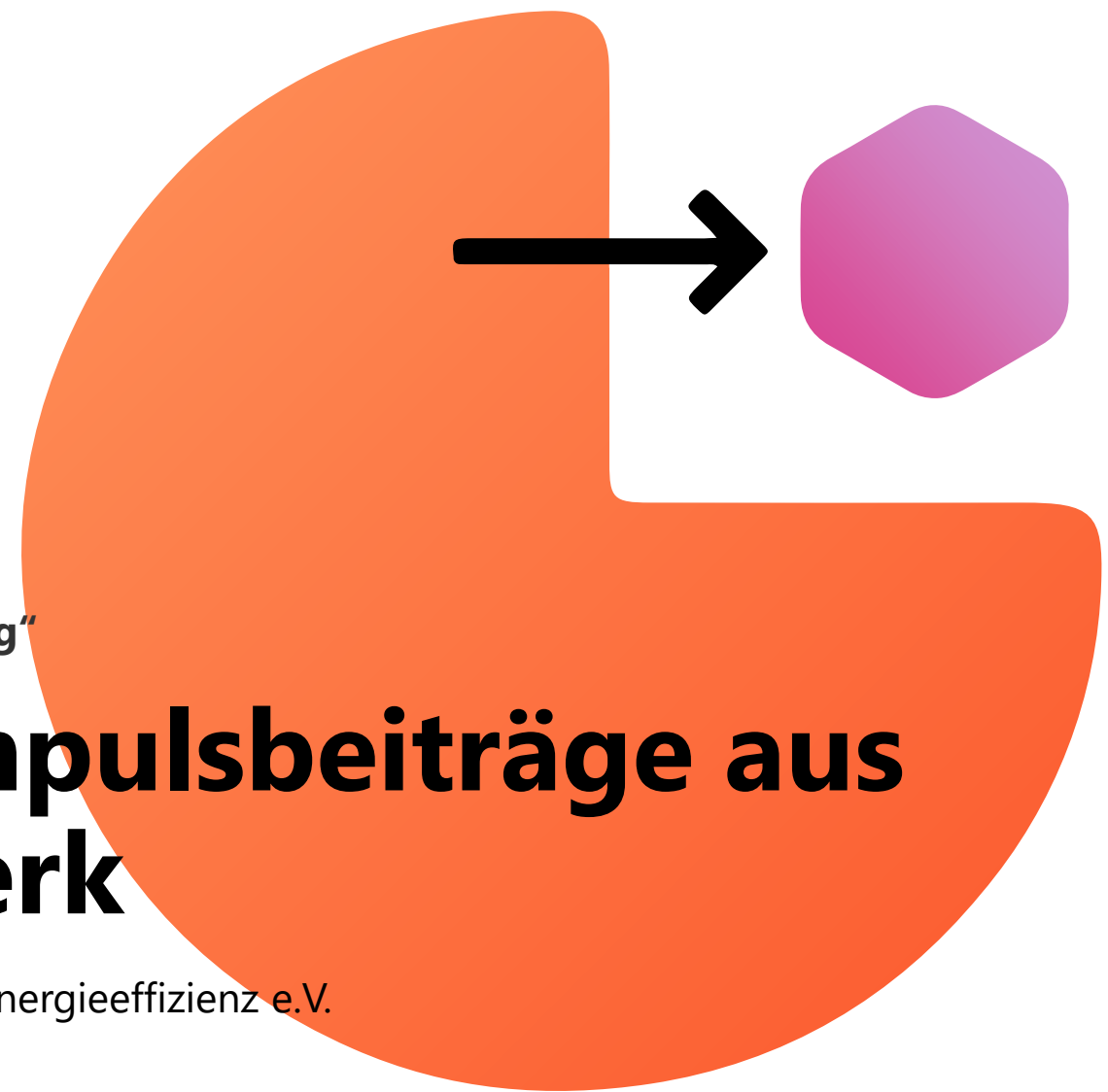


7. BMU-Fachtagung "Klimaschutz durch Abwärmenutzung"

Tagungsblock III – Impulsbeiträge aus dem DENEFF-Netzwerk

04.11.2021 | Mira Weber | Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.



Impulsbeiträge aus dem Netzwerk der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.

Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat

Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF) –
Mira Weber



Abwärmenutzung in der Lebensmittelindustrie

ENGIE Deutschland GmbH -
Franziska Chelvier



Abwärmenutzung im Lebensmitteleinzelhandel

DAIKIN Airconditioning
Germany GmbH - Thorsten Becker



Sauberer Strom aus Abwärme in energieintensiven Industrien

Orcan Energy AG –
Julian Lechner



Podiumsdiskussion

Was können Rechenzentren von Abwärmenutzungskonzepten aus anderen Branchen lernen?



Impulsbeiträge aus dem DENEFF-Netzwerk



Impulsbeiträge aus dem Netzwerk der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.

Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat

Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF) –
Mira Weber



Abwärmenutzung in der Lebensmittelindustrie

ENGIE Deutschland GmbH -
Franziska Chelvier



Abwärmenutzung im Lebensmitteleinzelhandel

DAIKIN Airconditioning
Germany GmbH - Thorsten Becker



Sauberer Strom aus Abwärme in energieintensiven Industrien

Orcan Energy AG –
Julian Lechner



Podiumsdiskussion

Was können Rechenzentren von Abwärmenutzungskonzepten aus anderen Branchen lernen?



Impulsbeiträge aus dem DENEFF-Netzwerk



Gefördert durch:

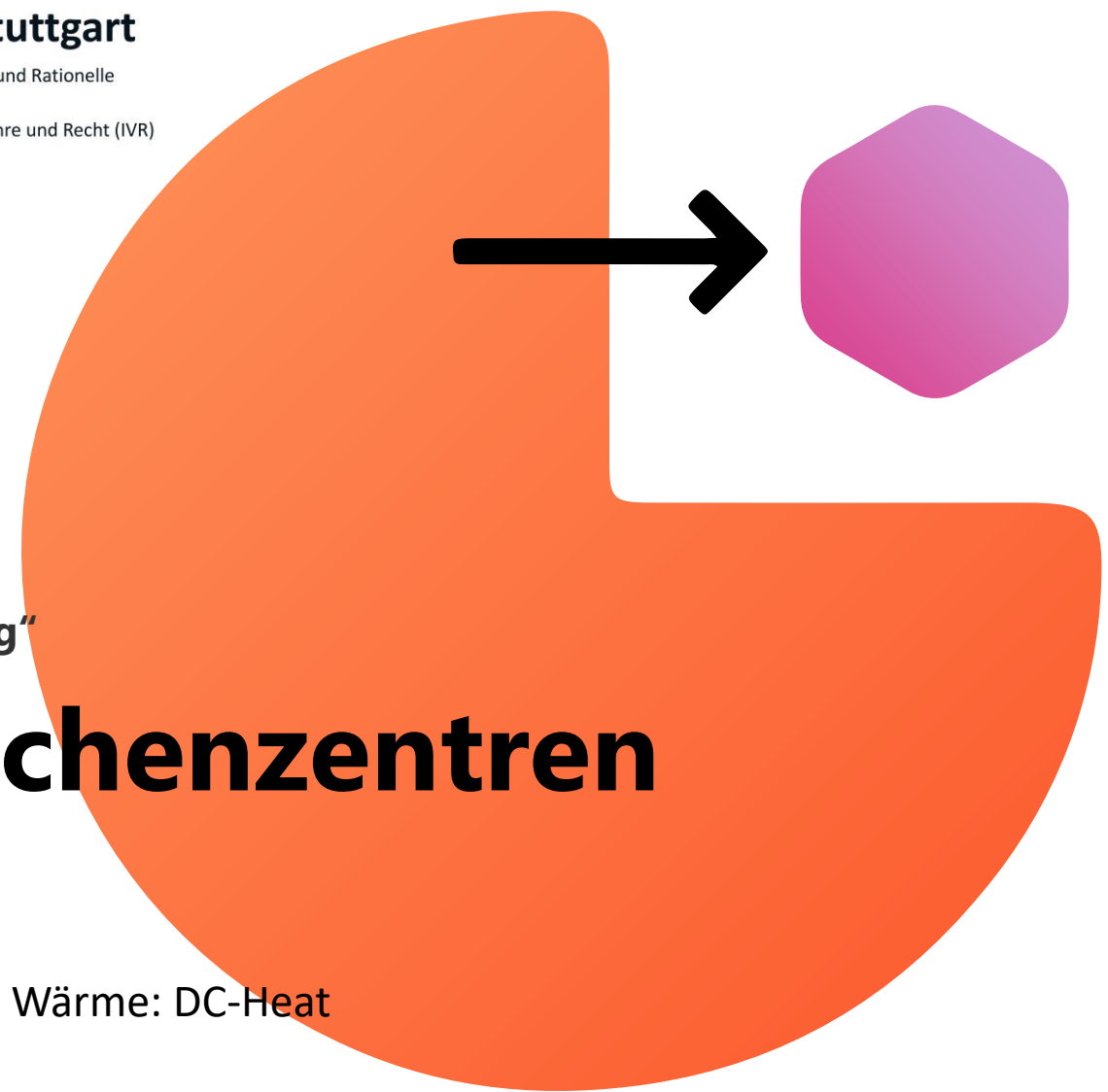


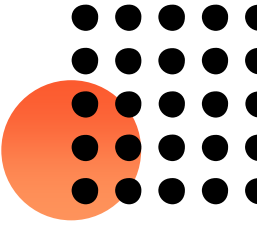
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

7. BMU-Fachtagung "Klimaschutz durch Abwärmenutzung"

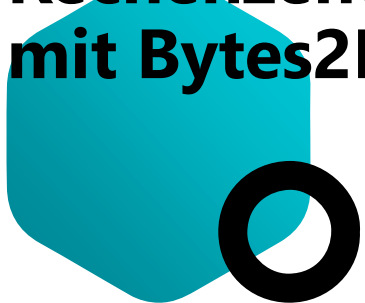
Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat

04.11.2021 | Mira Weber | Projektmanagerin | DENEFF | EnEff: Wärme: DC-Heat





Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat



01 Warum die Abwärmenutzung aus Rechenzentren relevant ist?

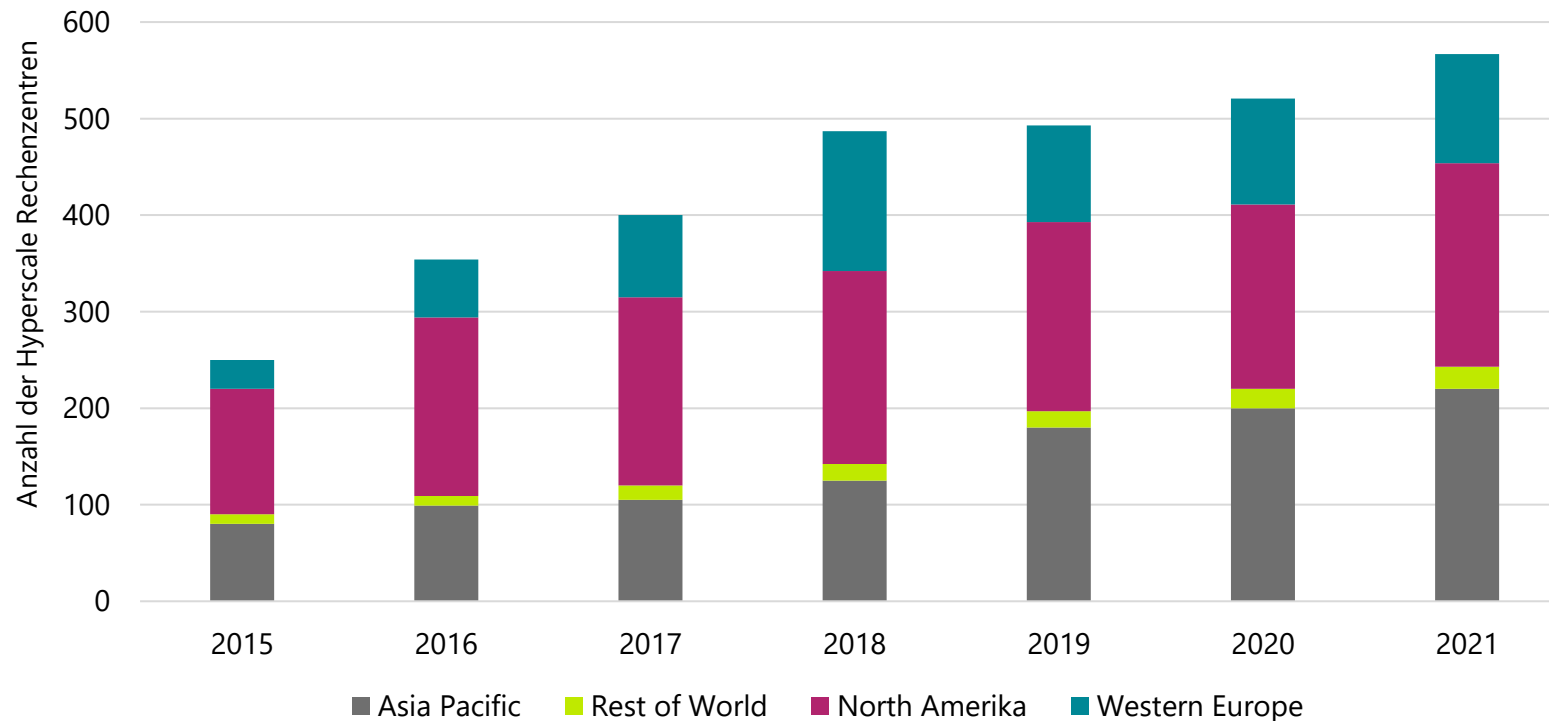
02 Wie unser Projekt die Abwärmenutzung aus Rechenzentren voranbringt?

03 Welche ersten Ergebnisse im Projekt bereits erzielt wurden?

04 Was die nächsten Projektschritte sind?

Durch die digitale Transformation steigt der Bedarf an Rechenzentren immer weiter an.

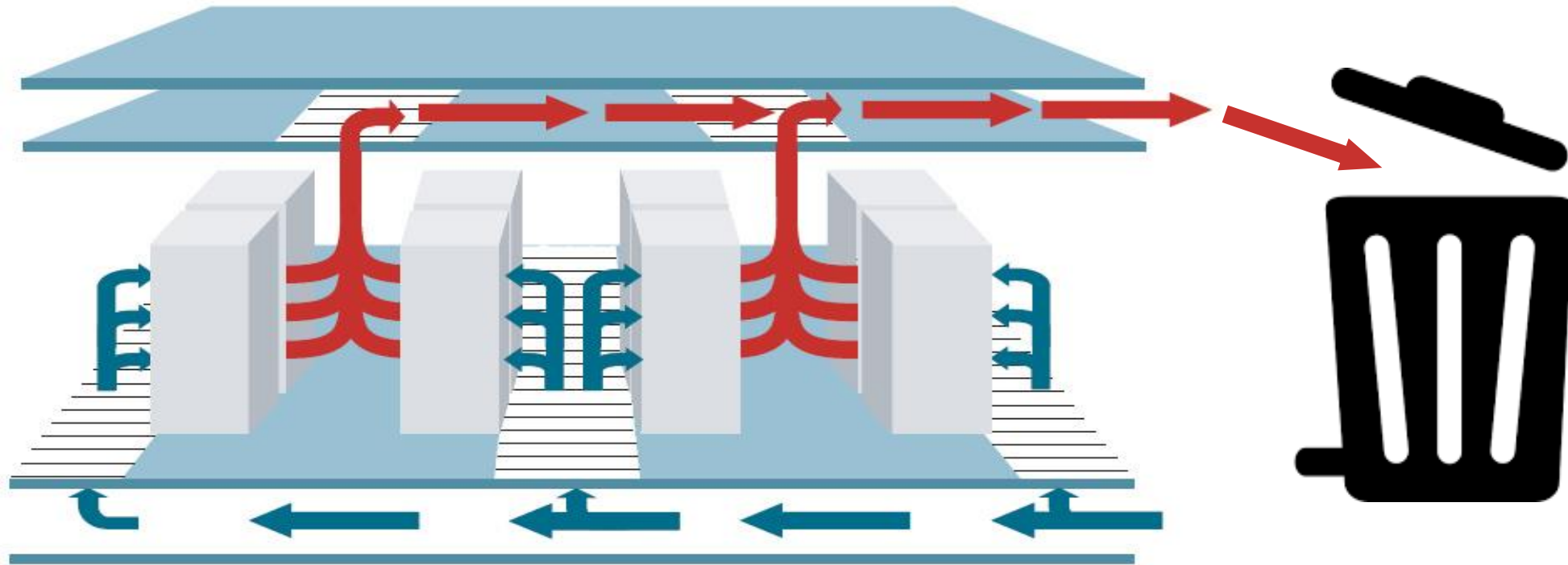
Entwicklung der Anzahl der Hyperscale Rechenzentren weltweit



Quelle: Entwicklung der Zahl der Hyperscale Rechenzentren weltweit 2015 bis 2021 (Cisco, 2018)

Die meisten Rechenzentren in Deutschland werden bis heute luftgekühlt und geben Ihre Abwärme ungenutzt in die Umwelt ab.

Kühlungssystem vieler deutscher Rechenzentren



■ Kaltluft ■ Warmluft

Quelle: Eigene Darstellung (2021) in Anlehnung an BITKOM (2010). Energieeffizienz im Rechenzentrum. Umwelt & Energie, Band 2, S.16.

Somit wird die Abwärmenutzung aus Rechenzentren für einen energieeffizienten Betrieb immer relevanter.

Einsparpotenziale durch Nutzung der Abwärme aus deutschen Rechenzentren



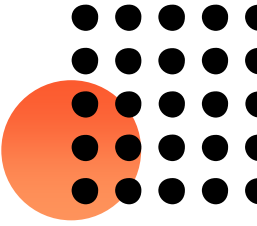
**658 Tonnen CO₂
Einsparungspotential**
von einem Rechenzentrum mit
500 m² Fläche und 600 kW
Abwärmeleistung



**1,5 Millionen Tonnen CO₂
Einsparungspotential**
bei Nutzung aller IT-Flächen in
Deutschland (1,1 Mio. m²)



- Die Nutzung der Abwärme von Rechenzentren passt in die Zeit
- Digitale Transformation, Remote Work etc. zeigen uns: Rechenzentren sind ein kritischer Bestandteil unserer Infrastruktur
- Mit der in Zukunft wachsenden Nachfrage nach Rechenkapazität wächst auch das CO₂-Einsparungspotential der Nutzung ihrer Abwärme
- Bytes2Heat setzt an diesem Trend an, um Lösungen zu finden.



Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat

01 Warum die Abwärmenutzung aus Rechenzentren relevant ist?

02 **Wie unser Projekt die Abwärmenutzung aus Rechenzentren voranbringt?**

03 Welche ersten Ergebnisse im Projekt bereits erzielt wurden?

04 Was die nächsten Projektschritte sind?

Ziel unseres Projektes ist es daher, bestehende Barrieren abzubauen und die Abwärme wirtschaftlich nutzbar zu machen.

Ziel



Ziel unseres Projektes ist es, Abwärme aus Rechenzentren wirtschaftlich nutzbar zu machen

Wer: Rechenzentren, Wärmenachfrager und Infrastrukturanbieter werden zusammengebracht

Was: Entwicklung von innovativen Lösungstools, die diese Akteure zusammenbringen

Wie: kreativer und kollaborativer Co-Development Prozess

Warum: großes CO₂ -Einsparungspotential

Folge: Rechenzentren können Abwärme wirtschaftlich nutzen

Barrieren abbauen



Rechtliche Hemmnisse

z.B. Sorge vor Abhängigkeiten und rechtlichen sowie steuerlichen Nachteilen



Technische Hemmnisse

z.B. zu niedrige Abwärmemetemperaturen sowie der Bedarf einer 24/365-Wärmeabnahme



Betriebswirtschaftliche Hemmnisse

z.B. hoher Investitionsbedarf abseits des eigentlichen Kerngeschäftes



Fehlende Kommunikation

z.B. Unklarheit über mögliche Matches der verschiedenen Bedürfnisse von Stakeholdern

Um dieses Ziel zu erreichen, hat sich für unser Projekt ein schlagkräftiges Netzwerk zusammengefunden.

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) + Projektträger Jülich (PtJ) als Zuwendungsgeber



Projektkonsortium



Christian Noll
Geschäftsführender Vorstand

Martin Bornholdt
Geschäftsführender Vorstand

Mira Weber
Projektmanagerin



Prof. Dr. Peter Radgen
Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER)

Prof. Daniela Winkler
Institut für Volkswirtschaftslehre und Recht



Stefan Scherz
Geschäftsführender Gesellschafter

Projektpartner



André Martin, Till Boeder, Anna-Karolina Keller



Jörg Saar & Markus Lempp



Markus Bücherl & Marcus Siepe



Dr. Dieter Thiel & Frank Ernst

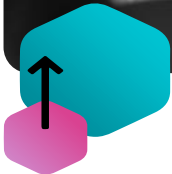


Patricia Friedek-Angelucci & Franziska Chelvier

Expertennetzwerk



Durch unser hervorragendes Netzwerk kommen wir in unserem Projekt gut voran und konnten bereits zahlreiche Experteninterviews führen.



30 Experteninterviews

Sondierung von weiterem Interesse von Wärmeanbietern, Wärmenachfragern, Infrastrukturanbietern, Kommunen uvm.

Pilotierung

- Identifizierung potenzieller Kunden
- Identifizierung potenzieller Anbieter

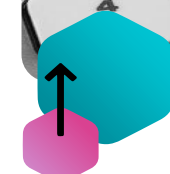


Erste Öffentlichkeitsarbeit

- Pressemitteilung u.a. in ZfK
- Veröffentlichung im Kompendium des Datacenter Insiders
- Newsletter DENEFF-Mitglieder

Netzwerk ausgeweitet:

- Stadt Frankfurt am Main, GASAG Solutions Plus uvm. involviert
- Zahlreiche Interviewinteressenten akquiriert

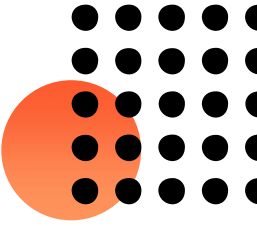


Erster Innovationsworkshop

Zusammenbringen der wichtigen Stakeholder für die Abwärmenutzung

Beta-Version erster „Produkte“:

- Wirtschaftlichkeitsrechner
- Förder- und Politikübersicht



Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat



01 Warum die Abwärmenutzung aus Rechenzentren relevant ist?

02 Wie unser Projekt die Abwärmenutzung aus Rechenzentren voranbringt?

03 Welche ersten Ergebnisse im Projekt bereits erzielt wurden?

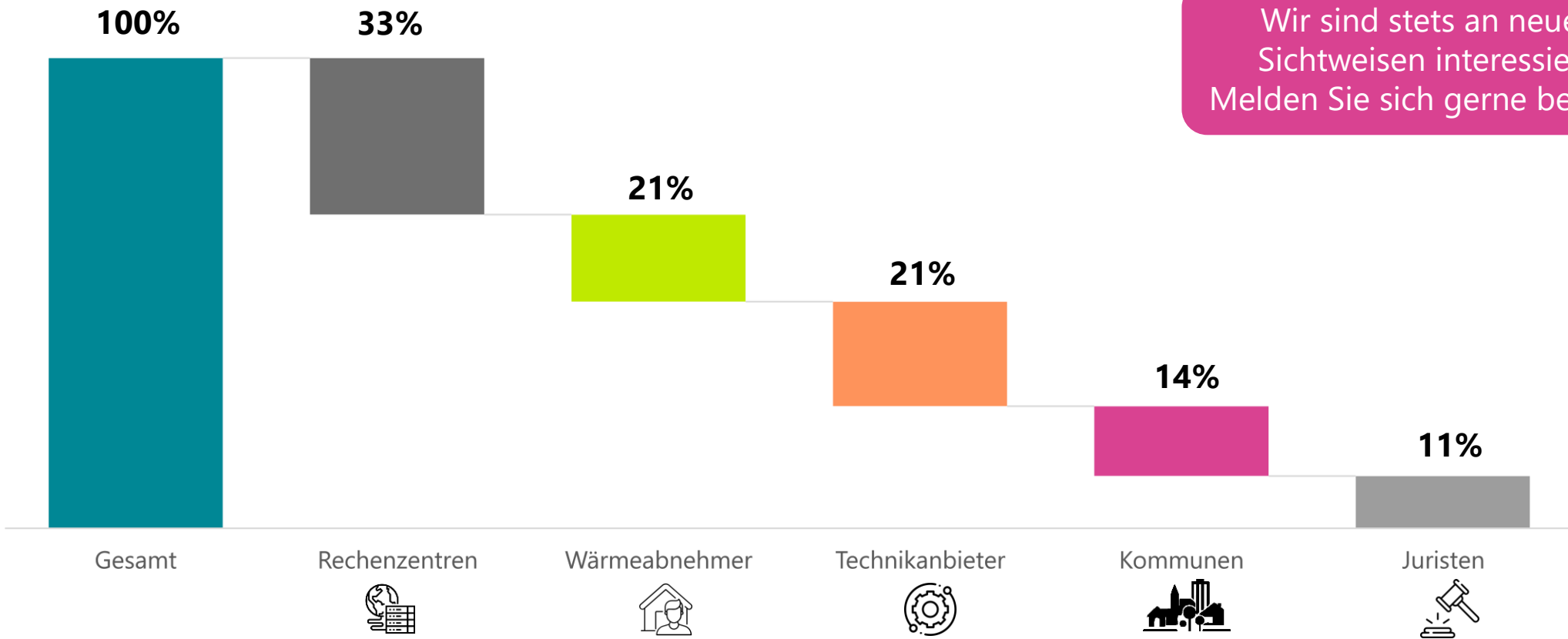
04 Was die nächsten Projektschritte sind?

Die geführten Experteninterviews haben zahlreiche Herausforderungen bei der Abwärmenutzung aus Rechenzentren gezeigt.

Im Rahmen des Projekts durchgeführte Experteninterviews



Wir sind stets an neuen Sichtweisen interessiert. Melden Sie sich gerne bei uns!



An den identifizierten Hemmnissen setzt unser Projekt mit der Entwicklung von facettenreichen und innovativen Lösungen an.



Technische Hemmnisse

Work in Progress

- Zu geringere Temperaturniveau für direkte Nutzung → Wärmepumpen (WP)
- Für RZ: Wärmeabnahme 24/365 + Fallbackoptionen für Kühlung notwendig
- Fehlende Flexibilität von IT-Herstellern (z. B. „Wärme von Platine“)
- Hoher Platzverbrauch von notwendiger Technik
- Keine Dezentralisierung aufgrund von Data Gravity
- Kühlmittel: Sicherheitsanforderungen und THG-Anforderungen

➤ **Fazit: Bekannt und lösbar**



Rechtliche/ regulatorische Hemmnisse

- Aversion ggü. Verpflichtungen u. Abhängigkeiten
- Rechtliche & steuerliche Nachteile
 - EEG-Umlage für Wärmepumpen
 - PEF durch Wärmepumpen verschlechtert
 - Bestandsverträge (alte Ashrae-Werten)
 - Geringe CO₂-Preise für Wärme
 - Neue Pflichten für RZ als Energieversorger
- Unzureichende Förderangebote/ -bedingungen
- Lange Planungs- und Genehmigungszeiten, komplizierte Bauvorschriften
- Fehlende Gesetzgebung/ Verpflichtungen für Abwärmenutzung/ -abgabe
- Eigentümerschaft vs. Kontrolle der Wärmepumpen

➤ **Fazit: Tlw. durch Aufklärung lösbar (Übersicht), tlw. aber auch politische Entscheidungen notwendig (kontrovers)**



Betriebswirtschaftliche Hemmnisse

- Hoher Investitionsbedarf (insb. Verlege- und Tiefbaukosten)
- Lange Amortisationszeit, geringe Rendite (durch hohe Strompreise für WP)
- Energieversorger wollen keinen Wettbewerb mit Rechenzentrenbetreibern
- Abwärmenutzung ist kein Kerngeschäft RZ-Betreiber
- Fehlendes energietechnisches/ wirtschaftliches Wissen

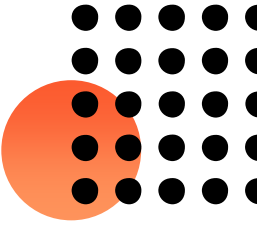
➤ **Fazit: Durch Finanzierungs-/ Dienstleistung lösbar**



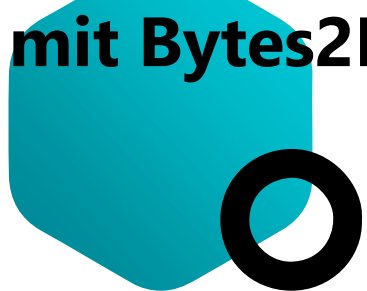
Kommunikative Hemmnisse

- Fehlende Kommunikation, Silodenken
- Intra- und interorganisationale Konflikte
- Hyperscaler fehlen noch als Leuchttürme

➤ **Fazit: Kommunikative Hemmnisse können Plattform und Kampagnen adressiert werden**



Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat



01 Warum die Abwärmenutzung aus Rechenzentren relevant ist?

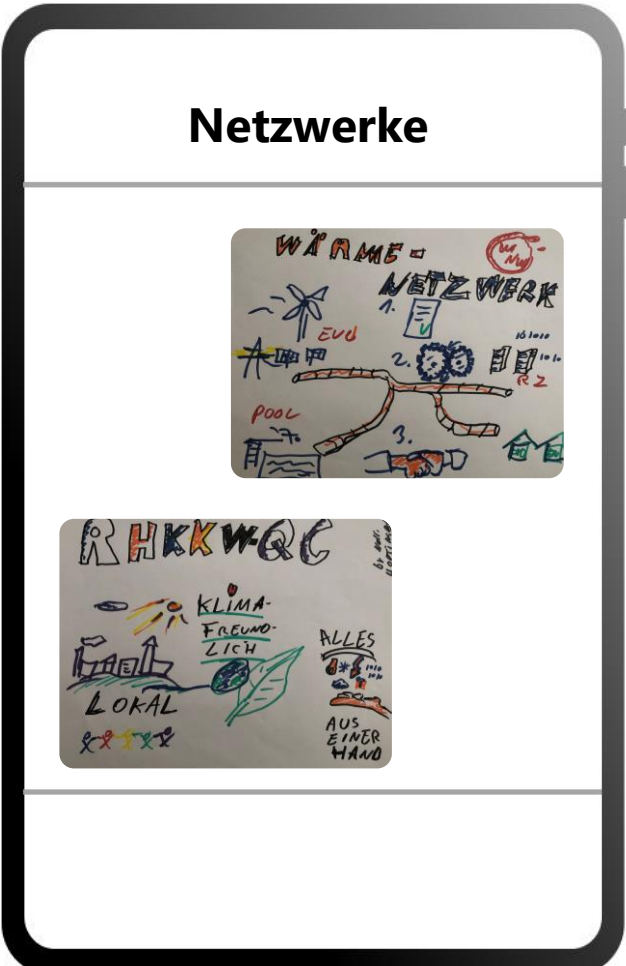
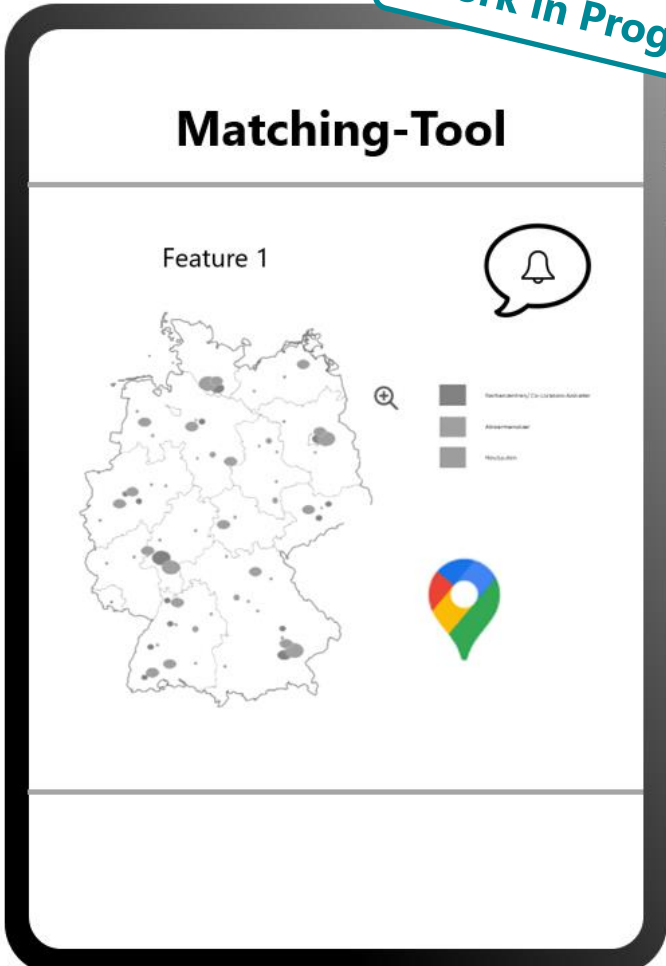
02 Wie unser Projekt die Abwärmenutzung aus Rechenzentren voranbringt?

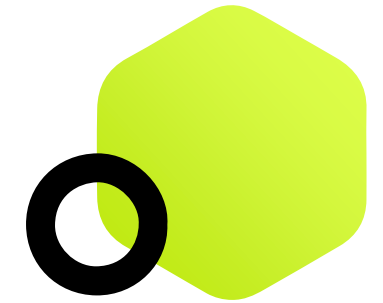
03 Welche ersten Ergebnisse im Projekt bereits erzielt wurden?

04 Was die nächsten Projektschritte sind?

In unserem Innovationsworkshop haben wir bereits erste Lösungsansätze skizziert und entwickeln diese in iterativen Sprints weiter.

Work in Progress





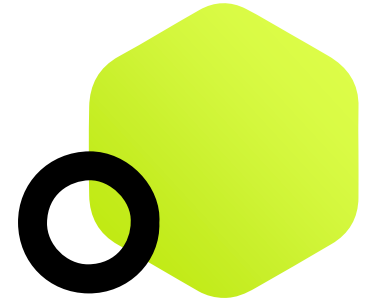
Sie sind an der Nutzung der Abwärme Ihres Rechenzentrums interessiert?

Wir suchen Ihnen passende
Abwärmennutzer und entwickeln mit Ihnen
einen passenden Business-Case!



Mira Weber
mira.weber@deneff.org

Unsere nächste Veranstaltungen



Roundtable Energieeffizienz in Rechenzentren

am 18.11.2021 per Videokonferenz

Melden Sie sich
gerne direkt an



Ansprechpersonen

**Wir freuen uns auf Ihre
Fragen und Anregungen.**



Christian Noll

Geschäftsführender Vorstand

- Telefon: 030 36 40 97 02
- E-Mail:
christian.noll@deneff.org



Stefan Scherz

Geschäftsführer

- Telefon: 030 76 76 551 10
- E-Mail:
s.scherz@iwn.berlin



Prof. Peter Radgen

Lehrstuhl für Energieeffizienz

- Telefon: 0711 685 87877
- E-Mail:
peter.radgen@ier.uni-stuttgart.de



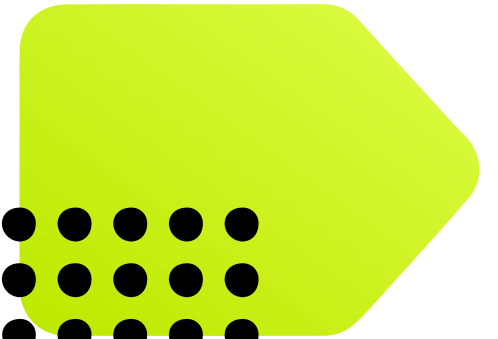
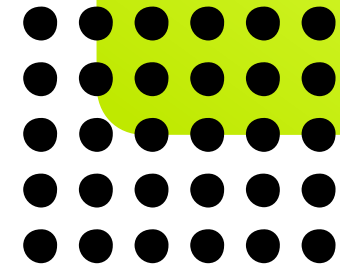
 **Energieeffizienz:**

Gutes



Leben.

Gutes



Klima.

Impulsbeiträge aus dem Netzwerk der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.

Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat

Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF) –
Mira Weber



Abwärmenutzung in der Lebensmittelindustrie

ENGIE Deutschland GmbH -
Franziska Chelvier



Abwärmenutzung im Lebensmitteleinzelhandel

DAIKIN Airconditioning
Germany GmbH - Thorsten Becker



Sauberer Strom aus Abwärme in energieintensiven Industrien

Orcan Energy AG –
Julian Lechner



Podiumsdiskussion

Was können Rechenzentren von Abwärmenutzungskonzepten aus anderen Branchen lernen?



Impulsbeiträge aus dem DENEFF-Netzwerk



Impulsbeiträge aus dem Netzwerk der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.

Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat

Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF) –
Mira Weber



Abwärmenutzung in der Lebensmittelindustrie

ENGIE Deutschland GmbH -
Franziska Chelvier



Abwärmenutzung im Lebensmitteleinzelhandel

DAIKIN Airconditioning
Germany GmbH - Thorsten Becker



Sauberer Strom aus Abwärme in energieintensiven Industrien

Orcan Energy AG –
Julian Lechner



Podiumsdiskussion

Was können Rechenzentren von Abwärmenutzungskonzepten aus anderen Branchen lernen?



Impulsbeiträge aus dem DENEFF-Netzwerk



Impulsbeiträge aus dem Netzwerk der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.

Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat

Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF) –
Mira Weber



Abwärmenutzung in der Lebensmittelindustrie

ENGIE Deutschland GmbH -
Franziska Chelvier



Abwärmenutzung im Lebensmitteleinzelhandel

DAIKIN Airconditioning
Germany GmbH - Thorsten Becker



Sauberer Strom aus Abwärme in energieintensiven Industrien

Orcan Energy AG –
Julian Lechner



Podiumsdiskussion

Was können Rechenzentren von Abwärmenutzungskonzepten aus anderen Branchen lernen?



Impulsbeiträge aus dem DENEFF-Netzwerk



Impulsbeiträge aus dem Netzwerk der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.

Grüne Wärme aus Rechenzentren mit Bytes2Heat

Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF) –
Mira Weber



Abwärmenutzung in der Lebensmittelindustrie

ENGIE Deutschland GmbH -
Franziska Chelvier



Abwärmenutzung im Lebensmitteleinzelhandel

DAIKIN Airconditioning
Germany GmbH - Thorsten Becker



Sauberer Strom aus Abwärme in energieintensiven Industrien

Orcan Energy AG –
Julian Lechner



Podiumsdiskussion

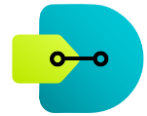
Was können Rechenzentren von Abwärmenutzungskonzepten aus anderen Branchen lernen?



Impulsbeiträge aus dem DENEFF-Netzwerk



Was können Rechenzentren von Abwärmenutzungskonzepten aus anderen Branchen lernen?



Franziska Chelvier, ENGIE Deutschland GmbH



Thorsten Becker, DAIKIN Airconditioning Germany GmbH



Julian Lechner, Orcan Energy AG

 **Energieeffizienz:**

Gutes  **Leben.**

Gutes 

 **Klima.**