Umfang der Herausforderung

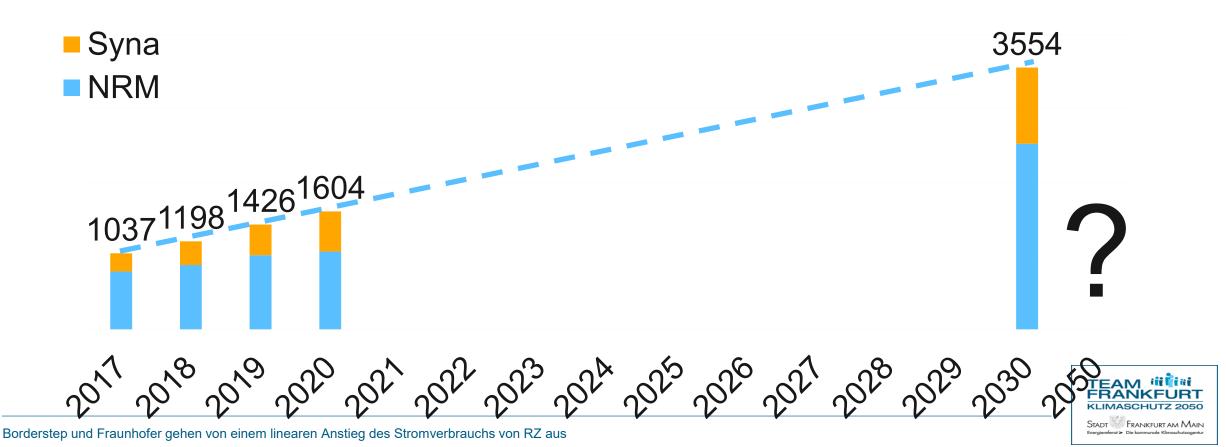
Künftiger Strombedarf RZ

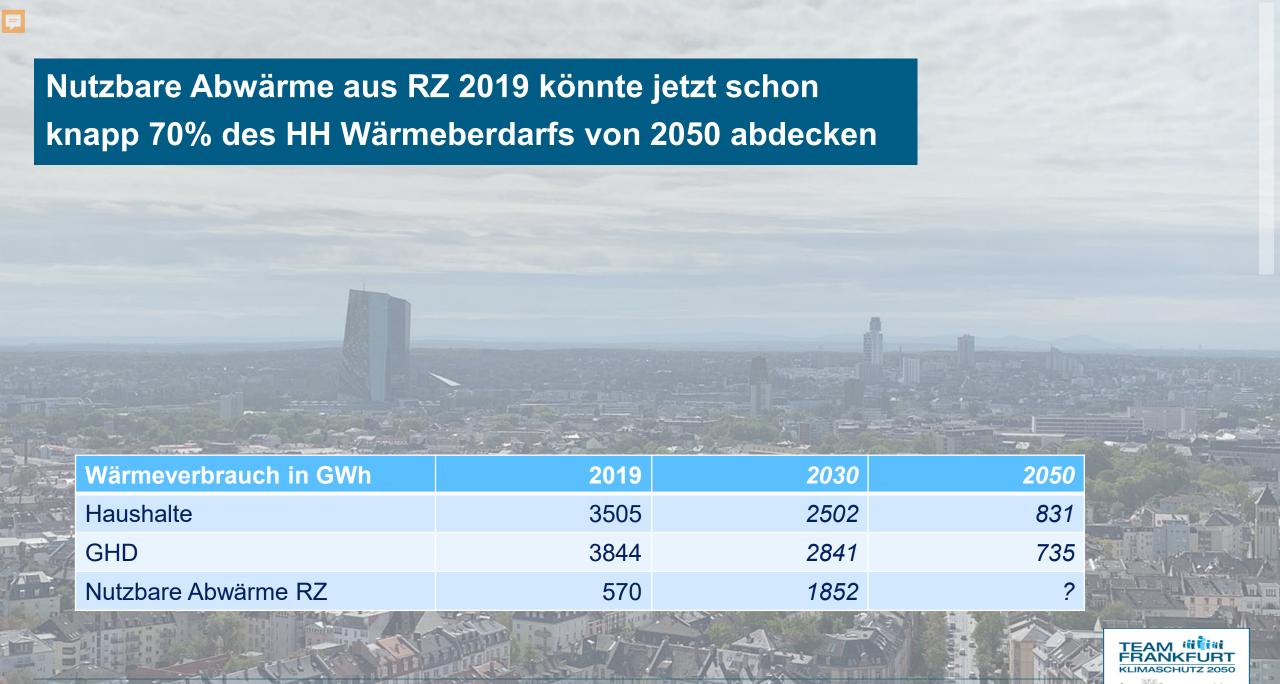
Mögliche (Ab)Wärmenutzung

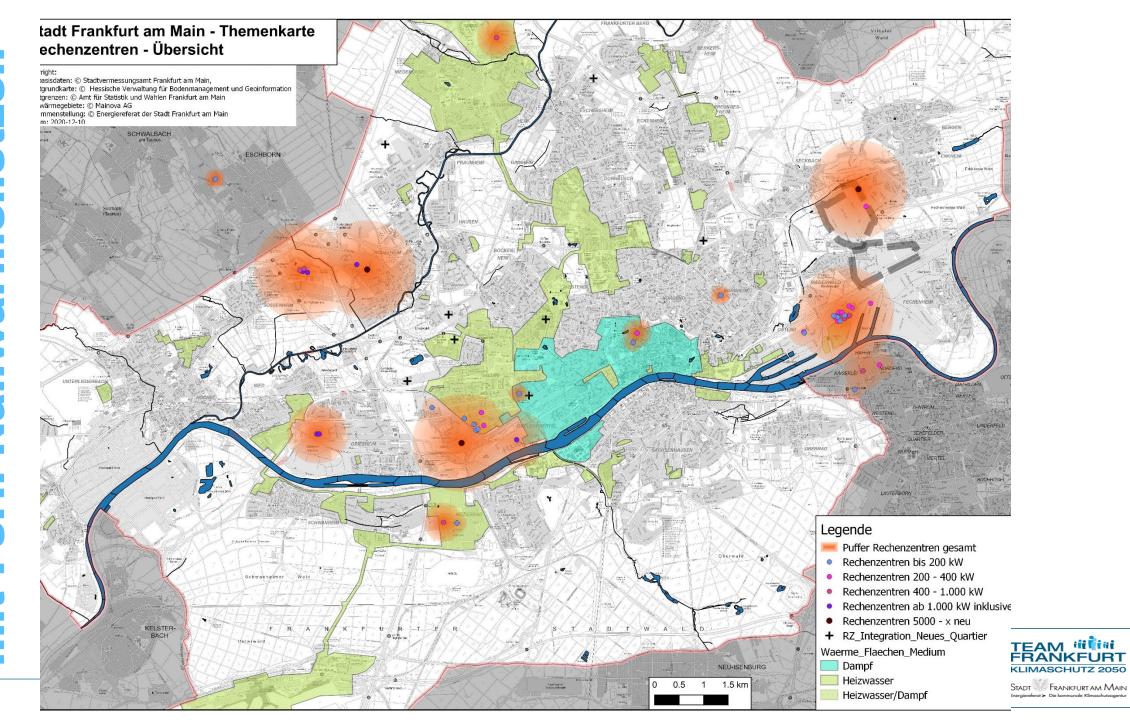




Der Stromverbrauch der RZ in Frankfurt steigt CO₂ 2019 – 746.000 Tonnen – etwa 10% der gesamten Emissionen der Stadt







Freiwillige Selbstverpflichtung

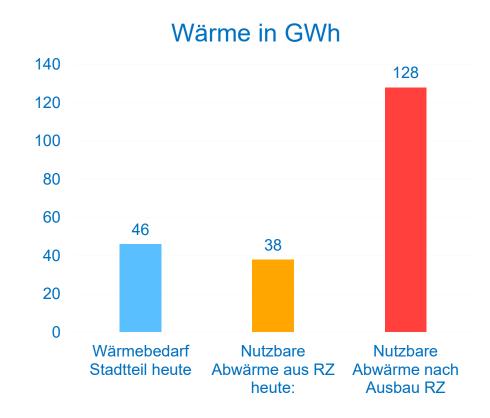
- 1. Anbindung der Rechenzentren an Nah- oder Fernwärme
- 2. Bau neuer Rechenzentren in der Nähe von (Neubau) Siedlungsgebieten
- 3. Abstimmung der Abwärmemengen mit dem tatsächlichen und zukünftigen Bedarf der Siedlungsgebiete d.h. Begrenzung der Größe der RZ.
- 4. Bau großer Rechenzentren z.B. in der Nähe von Großverbrauchern wie z.B. dem Frankfurter Flughafen Ersatz der Fernwärme aus fossilen Heizkaftwerken durch Abwärme aus RZ
- 5. Bereitstellung der Abwärme auf einem nutzbaren Temperaturniveau z.B. durch direkte Wasserkühlung der elektronischen Bauteile und somit Auskopplung von Temperaturen über 60°C
- 6. Stromversorgung der RZ 24/7 aus **neu errichteten** Erneuerbaren-Energien-Anlagen
- 7. Energieeffizienz gemäß Kriterien "Blauer Engel" "Energie und Ressourceneffizienz" gemäß UBA 2020 (KPI4DCE-Tool)



Problem: Bedarf und Angebot klaffen weit auseinander – Beispiel Griesheim

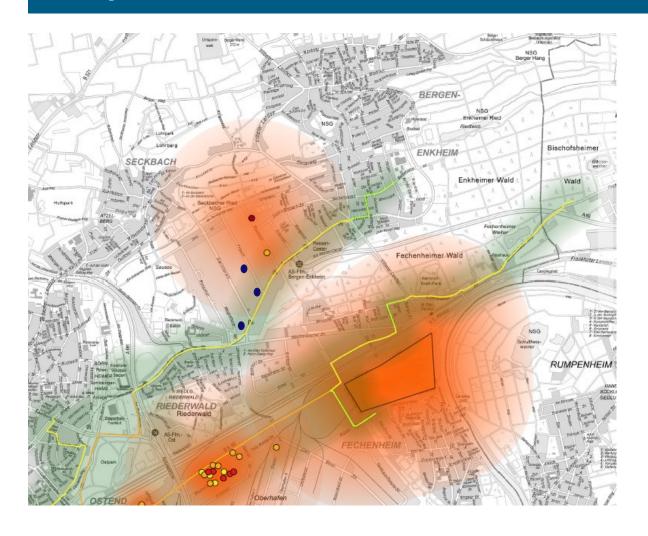


Abwärme: Tendenz steigend Wärmebedarf: Tendenz fallend

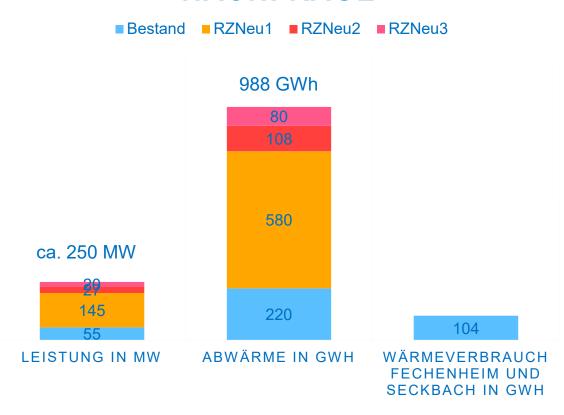




Beispiel Fechenheim



ANGEBOT ABWÄRME VS. NACHFRAGE





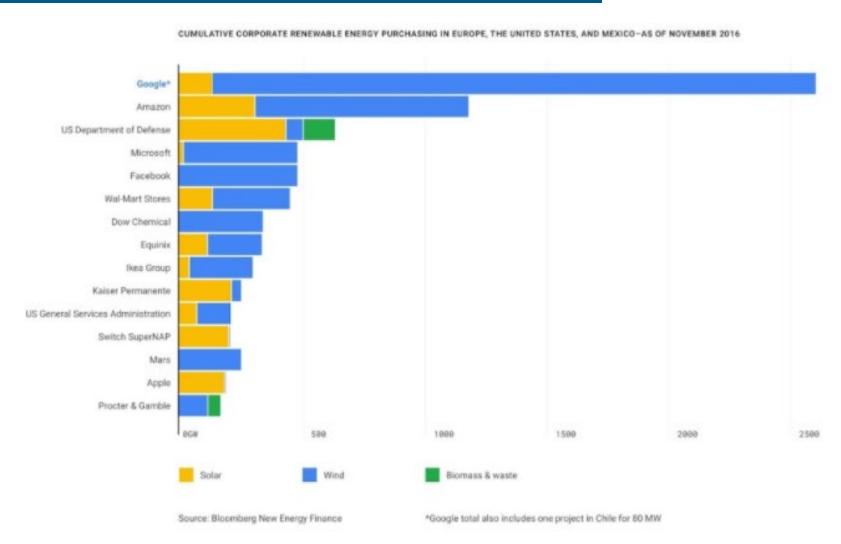


Das fragen sich die Stadtverordneten

- 1. Wie hoch ist der aktuelle Strombedarf aller Rechenzentren in Frankfurt, und welche Stromzuwächse werden bis Ende 2021 erwartet?
- 2. Könnte der Energiebedarf der in Frankfurt bereits angesiedelten und zukünftig ansiedelnden Rechenzentren ausschließlich mit erneuerbaren Energien gedeckt werden?
- 3. Ist der steigende Energiebedarf der Rechenzentren in Frankfurt mit dem "Masterplan 100% Klimaschutz" vereinbar?
- 4. Welchen Flächenbedarf für Rechenzentren erwartet der Magistrat bis Ende 2021 insgesamt?
- 5. Wann legt der Magistrat ein städtisches Flächenkonzept für Rechenzentren vor?
- 6. Wie viele Beschäftigte sind derzeit bei Rechenzentrenbetreibern in Frankfurt vor Ort angestellt?
- 7. Wie viel Gewerbesteuer erhält die Stadt Frankfurt jährlich von den Rechenzentrenbetreibern insgesamt, und welchem Anteil am Gesamtaufkommen der Gewerbesteuer entspricht dies?



Erneuerbarer Strom für RZ zu jeder Zeit



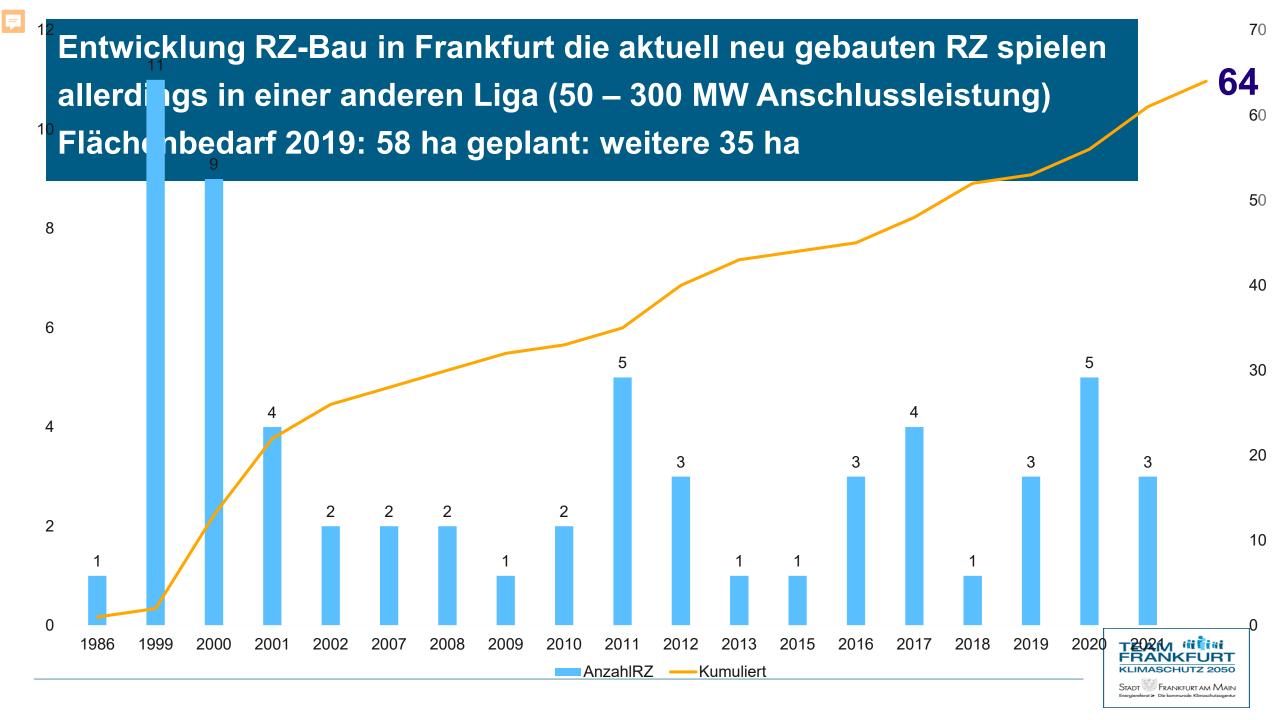
Statement Google:

Und da der Wind nicht 24 Stunden am Tag weht, werden wir außerdem unsere Energie aus unterschiedlichen Energiequellen erwerben, die uns die Nutzung erneuerbarer Energien bei jeder Wetterlage ermöglichen.

Unser großes Ziel ist es, an einer Welt mitzuwirken, in der alle – nicht nur Google Zugang zu sauberer

Energie haben.







Moderne Rechenzentren kühlen direkt mit Wasser



Weiterführende Informationen/Literatur zum Thema



Für Mensch und Umwelt

Stand: 7. September 2020

Energie- und Ressourceneffizienz digitaler Infrastrukturen

Ergebnisse des Forschungsprojektes "Green Cloud-Computing"

Politische Handlungsempfehlungen

- Die Umweltwirkungen von digitalen Infrastrukturen sind nicht vernachlässigbar und müssen sichtbarer werden:
- 1.1. Für Rechenzentren soll ein verbindlicher Energieausweis eingeführt werden, der Auskunft über deren Energieverbrauch und Leistungsfähigkeit gibt. Durch die Sammlung dieser Informationen in einem zentralen Rechenzentrumskataster kann der zukünftige Ausbau besser geplant und gefördert werden.
- 1.2. Cloud-Dienstleistungen sollen mit einem CO2-Fußabdruck pro Serviceeinheit (z.B. pro Stunde, pro Jahr) Auskunft über ihre Umweltwirkungen geben. Durch die Schaffung dieser Markttransparenz werden Cloud-Anbieter dazu motiviert, besonders klimafreundliche Dienstleistungen anzubieten.
- 1.3. Die Betreiber von Telekommunikationsnetzen (Breitband, Telefon, Mobilfunk) sollen ihr Angebot mit einem CO₂-Fußabdruck pro Übertragungseinheit kennzeichnen. Dadurch erhalten Kunden*innen die Möglichkeit, besonders klimafreundliche Übertragungswege zu bevorzugen.
- 2. Wir wollen Energieeffizienz und Ressourcenschutz beim Ausbau von Breitband- und Mobilfunknetzen:
- 2.1. Beim Breitbandausbau ist dem Ausbau von energieeffizienten **Glasfasernetzen** bis zum Endverbraucher klar der Vorzug gegenüber anderen Übertragungstechnologien zu geben.
- 2.2. Der Ausbau von Mobilfunknetzen soll schlank und ressourceneffizient erfolgen, mit reduzierter mehrfacher Funkabdeckung der gleichen Regionen durch unterschiedliche Ambieter. Dazu sollen für Mobilfunknetze einheitliche und faire Netznutzungsentgelte eingeführt werden, die ein nationales Roaming ermöglichen.
- 2.3. Der Ausbau moderner 5G-Infrastrukturen soll dazu genutzt werden, veraltete und ineffiziente 3G-Infrastrukturen zu ersetzen. Dadurch können alte Sendemasten für moderne Technik genutzt werden, was deren Akzeptanz erhöht.
- Wir wollen, dass Rechenzentren umweltgerecht geplant, betrieben und entsorgt werden:
- Bei der Standortwahl von neuen Rechenzentren soll eine Abwärmenutzung verbindlich berücksichtigt werden.
- 3.2. Rechenzentren sind vielfach überdimensioniert und arbeiten nur mit geringer Auslastung. Die Planung neuer Rechenzentren muss zukünftig besser am tatsächlichen Bedarf orientiert werden. Durch den Einsatz modularer Konzepte müssen Rechenzentren auch in Teillastbereichen effizienter hetrieben werden können.

1



https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/politische-handlungsempfehlungen-green-cloud-computing 2020 09 07.pdf



Entwicklung CO₂ – Emissionen Frankfurt vs. Deutschland Prozess hinkt hinter den ambitionierten Zielen hinterher

