

Machbarkeitsstudie Dekarbonisierungsplan: Transformation der Energieversorgung Universität und UMG

Prof. Dr. Michael Wibral, Datengetriebene Analyse biologischer Netzwerke, Campus Institut für Dynamik biologischer Netzwerke

Projekt "Energieversorgung 2030"

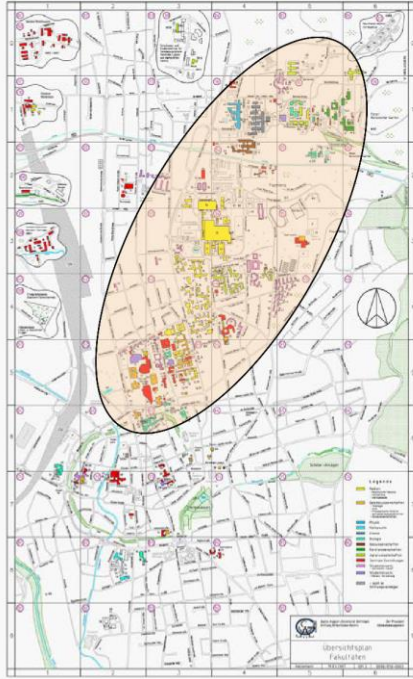
Transformationsplan (Letzter Stand aus April 2023, Ingenieurbüro Eproplan)

- Aktuelle Situation Energieversorgung und -erzeugungsanlagen
- Entwicklung spezifischer Energiebedarf und CO₂-Emissionen bis 2040
- Anforderungen an eine zukünftige Wärmeversorgung
- Mögliche Konzepte und Energiequellen zur Wärmeerzeugung
- Erstellung von Szenarien (Optionen zur Energieversorgung / Transformationspfade)

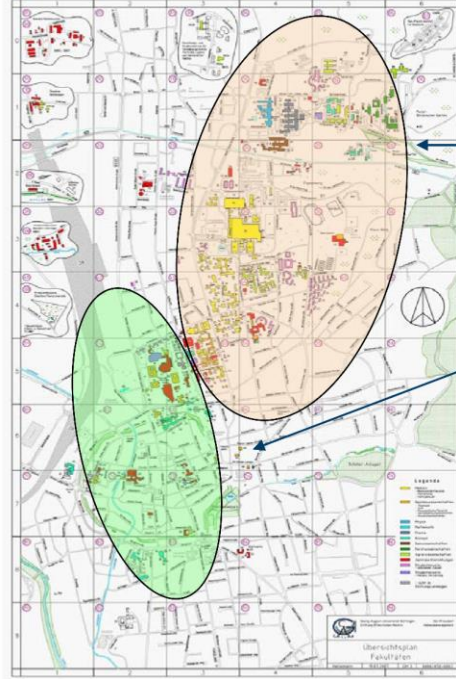
Institutionelle Voraussetzungen

- Klimaschutz Statement von Universität und UMG: „... Klimaneutralität bis 2030“
- Senatskommission für Klimaschutz und Nachhaltigkeit eingesetzt, tagt monatliche
- VizepräsidentInnen-Amt „Forschung und Nachhaltigkeit“ geschaffen
- aber auch: Nachhaltigkeit ist z.Zt. kein verbrieftes Ziel der Trägerstiftung

20 kV-Netz



Fernwärmenetz

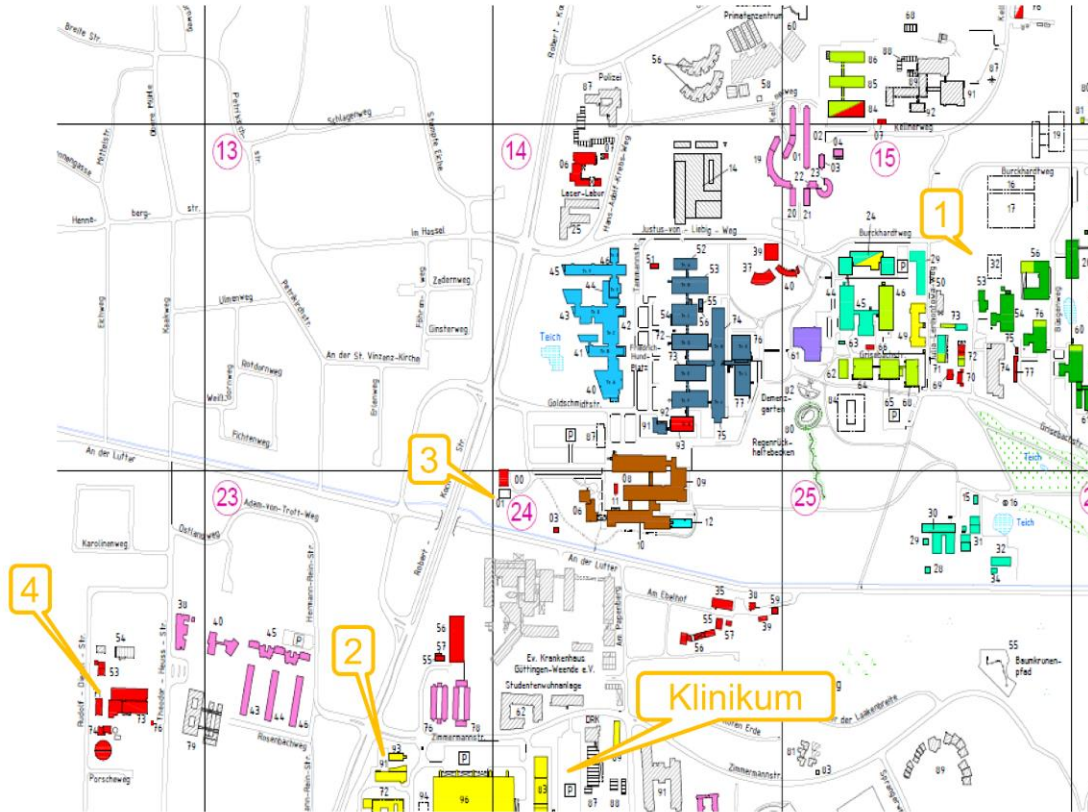


**Fernwärme
Universität
und UMG**

**Fernwärme
Stadtwerke**

Heutige Erfüllung GEG (Gebäudeenergiegesetz seit 01.11.2020; Ersatz für Energieeinsparungsgesetz EnEG, Energieeinsparverordnung ENEC und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG) über das Fernwärmenetz der Stiftungsuniversität mit fossiler KWK (Kraft-Wärme-Kopplung) für Primärenergiefaktor sowie geforderter Anteil KWK-Wärme

Aktuelle Erzeugungsanlagen



1 Burckhardtweg

BHKW el. Leistung

2 MW_{el}

2 UMG Feuerwache:

BHKW el. Leistung

4,4 MW_{el}

3 Goldschmidtstr.:

BHKW el. Leistung

2 MW_{el}

4 Heizkraftwerk:

Bestehende Gasturbine

20 MW_{el}

Projekt "Energieversorgung 2030"

- Bezug von hochwertigem **Öko-Strom** (Grüner Strom Label) seit 01.01.2022
 - **Photovoltaik auf Uni-Dachflächen**
 - 9 PV-Anlagen (mit insgesamt ca. 380 kWp) installiert
 - Aktuelle Bedarfsdeckung auf allen geeigneten Dächern für max. 1,0 bis 1,5 % der Stiftung
- In Planung:
- Dächer Dekanat Forst/Agrar (160 kWp)
 - Werkhalle Nord (154 kWp)
 - Reinshof (100 kWp)
 - Relliehausen (60-70 kWp) für Eigenbedarf Versuchsgüter



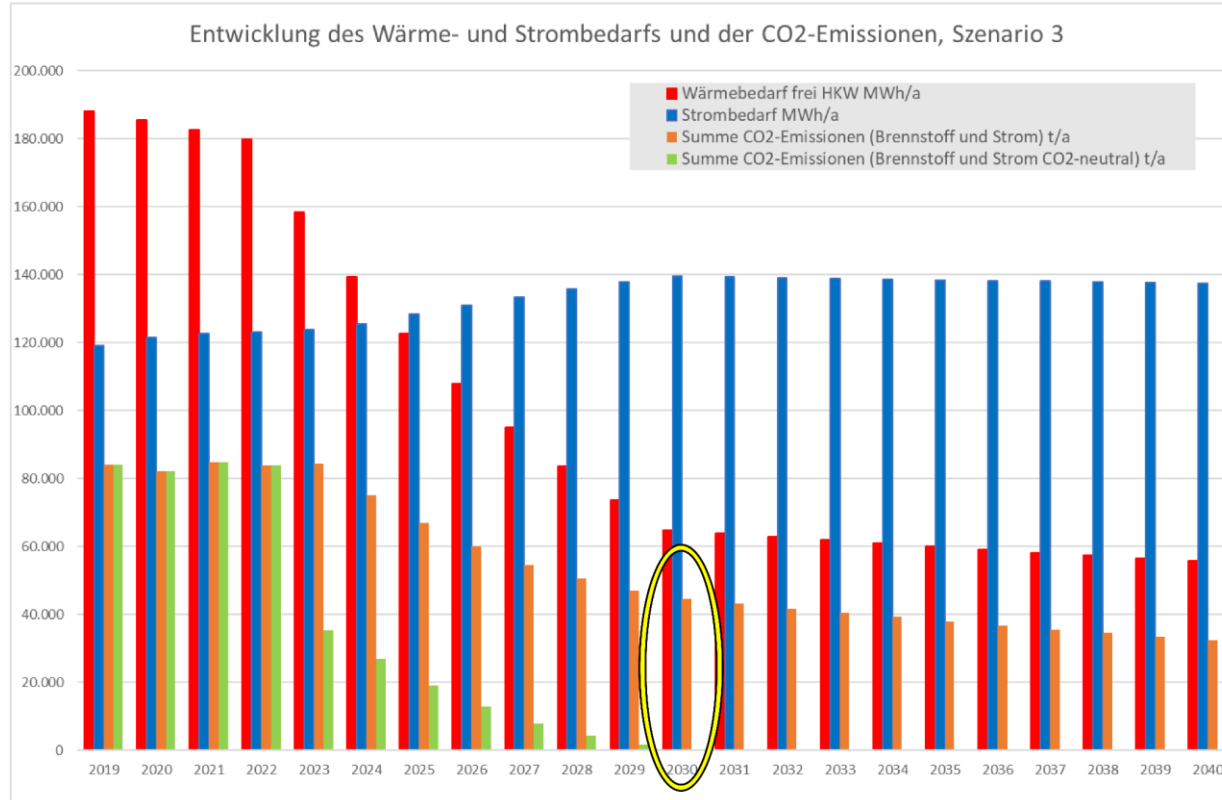
Projekt "Energieversorgung 2030"

Agrar-PV-Anlage Deppoldshausen in Planung, Umsetzung 2025/2026

- Grasland-PV auf ca. 40 ha (ca. 35 MWp)
- Bedarfsdeckung für bis zu 25 % der Stiftung
- Einspeisung ins Uni-Netz, Versorgung Nordgebiet
- Umweltschutz- und Artenschutzgutachten beauftragt
- Antrag auf Erstellung Bebauungsplan und Netzanschluss gestellt

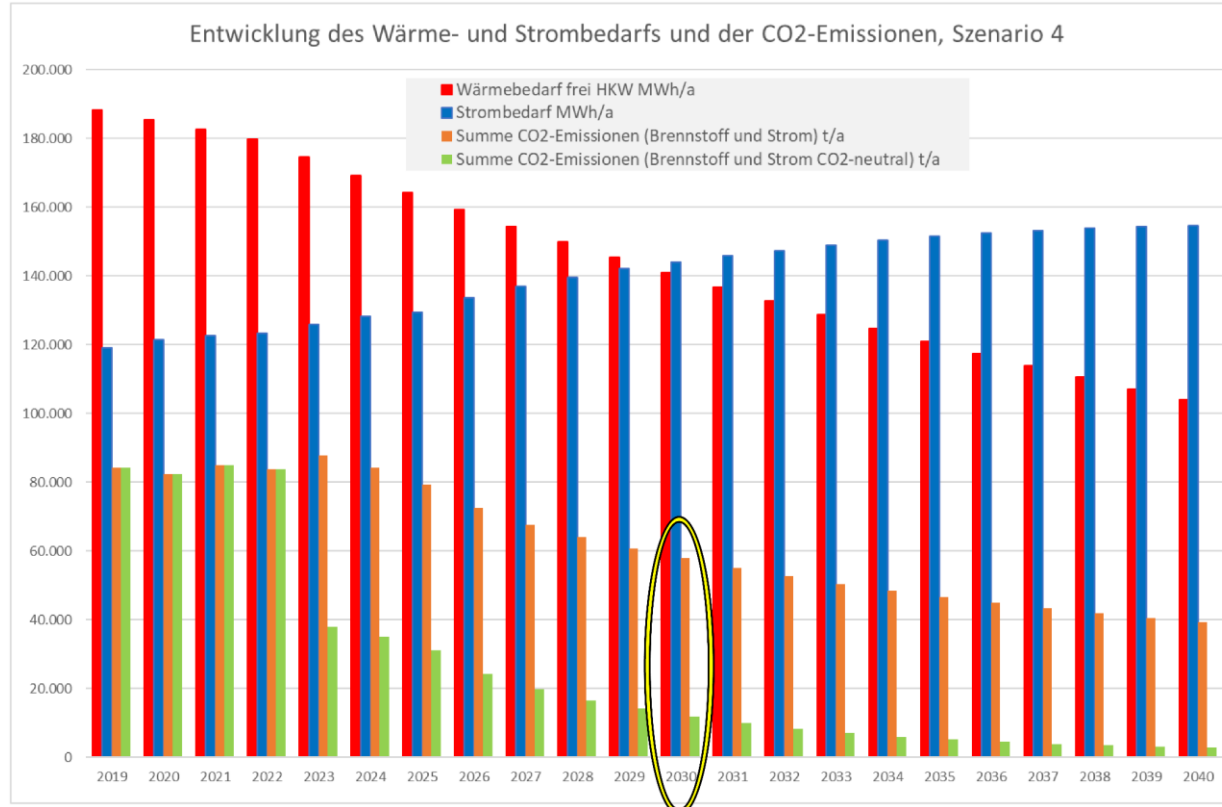


Szenario 3: Erforderliche Sanierung und Einsatz WP dezentral



- Sanierungsrate 1,5% bis 2023
- KWK-Stromerzeugung bis in das Jahr 2023, danach KWK-Anlagen außer Betrieb
- Sanierungsrate ab 2023 **verachtacht auf 12%/a**, nach 2030 wieder 1,5%/a
- Reduzierung der Sekundärnetztemperaturen
- Aufbau dezentrale Wärmepumpen ab dem Jahr 2023 (Cluster)
- Max. Strombedarf **WP 9 MW**
- Reduzierung CO₂-Emissionsfaktor für konventionellen Strom um 3%/a (Startwert 411 g/kWh)
- Ergebnis CO₂-Emissionen 2030
 - u 0 t/a mit Grünstrom
 - u 45.000 t/a ohne Grünstrom

Szenario 4: Erhöhte Sanierung und Einsatz WP dezentral



- Sanierungsrate 1,5% bis 2023
- KWK-Stromerzeugung bis in das Jahr 2023, danach KWK-Anlagen außer Betrieb
- Sanierungsrate ab 2023 **verdoppelt auf 3%/a**
- Nutzung Abwärme für Wärmepumpen
- Reduzierung der Sekundärnetztemperaturen und Aufbau dezentrale Wärmepumpen (0,5 MW_{el}/a) ab dem Jahr 2025
- Strombedarf 2030 **WP 3 MW**
- Reduzierung CO₂-Emissionsfaktor für konventionellen Strom um 3%/a (Startwert 411 g/kWh)
- Ergebnis CO₂-Emissionen 2030
 - 12.000 t/a mit Grünstrom**
 - 58.000 t/a ohne Grünstrom

Szenario 4 Bio: Szenario 4 zzgl. Biomasse-Wärmeerzeugung



- Sanierungsrate 1,5% bis 2023
- KWK-Stromerzeugung bis in das Jahr 2023, danach KWK-Anlagen außer Betrieb
- Sanierungsrate ab 2023 **verdoppelt auf 3%/a**
- Errichtung Biomasse-Wärmeerzeuger IBN 2026**
- Reduzierung der Sekundärnetztemperaturen und Aufbau dezentrale Wärmepumpen (0,5 MW_{el}/a) ab dem Jahr 2025
- Strombedarf 2030 **WP 3 MW**
- Reduzierung CO₂-Emissionsfaktor für konventionellen Strom um 3%/a (Startwert 411 g/kWh)
- Ergebnis CO₂-Emissionen 2030
 - u 3.000 t/a mit Grünstrom**
 - u 50.000 t/a ohne Grünstrom

Projekt "Energieversorgung 2030"

Erfolgsvoraussetzung für Transformationsplan (April 2023, Ingenieurbüro Eproplan)

- Ökostrom und Einstellung der KWK-Stromerzeugung
- Energetische Sanierungen und Neubauten einschließlich Niedrigtemperaturfernwärme mit Einbindung von dezentralen Wärmepumpen, Biomassenwärmeerzeuger & Abwärmenutzung
- Ausreichend Finanzmittel, personelle Ressourcen sowie in- und externe Fachkräfte
- Neubau und Betrieb Klinikum soweit wie möglich CO₂-neutral

Vielen Dank!