



Nur-Strom-Energieversorgung für das FUBIC

Hintergrund | Ziele | Herausforderungen

Forschungsprojekt „FUBIC-All-Electricity für Technologiequartiere“

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projektleitung

Energiesystemdesign

Nutzeraspekte

Integrales Planen

Speichersystem

Akzeptanzforschung

Mobilität

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Stakeholderpartizipation

unterstützt von der



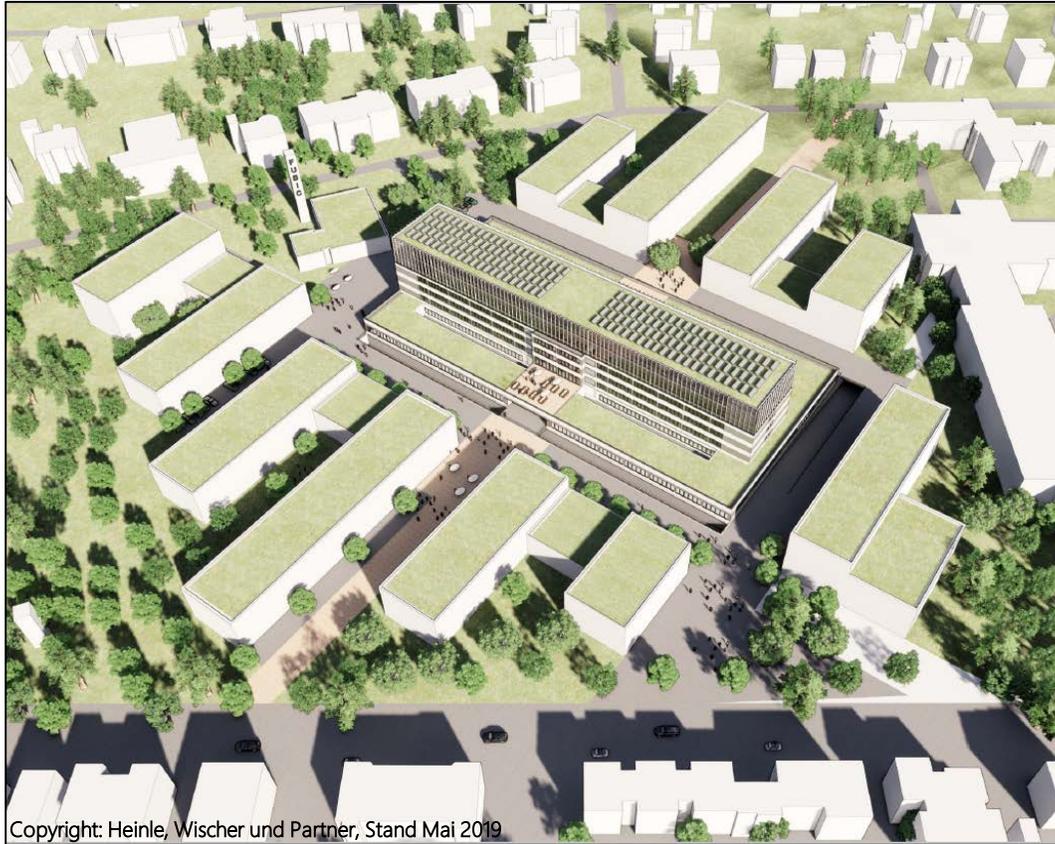
FUBIC-AREAL 2019



Quelle: Google Earth

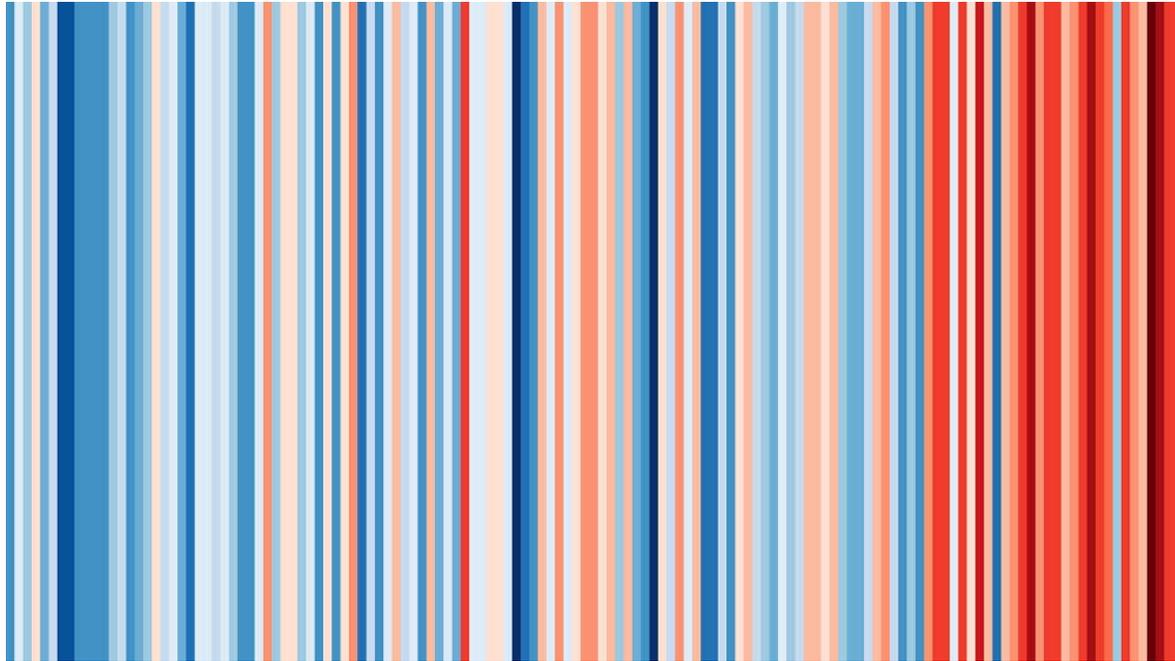
- Fabeckstraße 60-62, 14195 Berlin-Dahlem im Umfeld der Freien Universität
- 5 ha-Areal
- Bestandsgebäude werden bis auf das Hauptgebäude abgerissen
- Hauptgebäude: ehem. US-Militärkrankenhaus aus den 70er Jahren

FUBIC-AREAL perspektivisch



- Umbau und Aufstockung Zentralgebäude (WISTA) zum sog. FUBIC mit ca. 30.000 qm
- Technologiezentrum für Start ups sowie kleine und mittlere Unternehmen aus den Bereichen Life Sciences, Gesundheitswirtschaft und Informations- und Kommunikationstechnologie
- ca. 1.000 Arbeitsplätze
- Errichtung von 6 neuen Gebäuden (Privatinvestoren) mit ca. 30.000 qm

Klimaneutralität



Die Erwärmungstreifen - Jahresdurchschnittstemperaturen in Deutschland 1881-2017,
Grafik: Ed Hawkins/klimafakten.de, Basis ist der Datensatz des Deutschen
Wetterdienstes

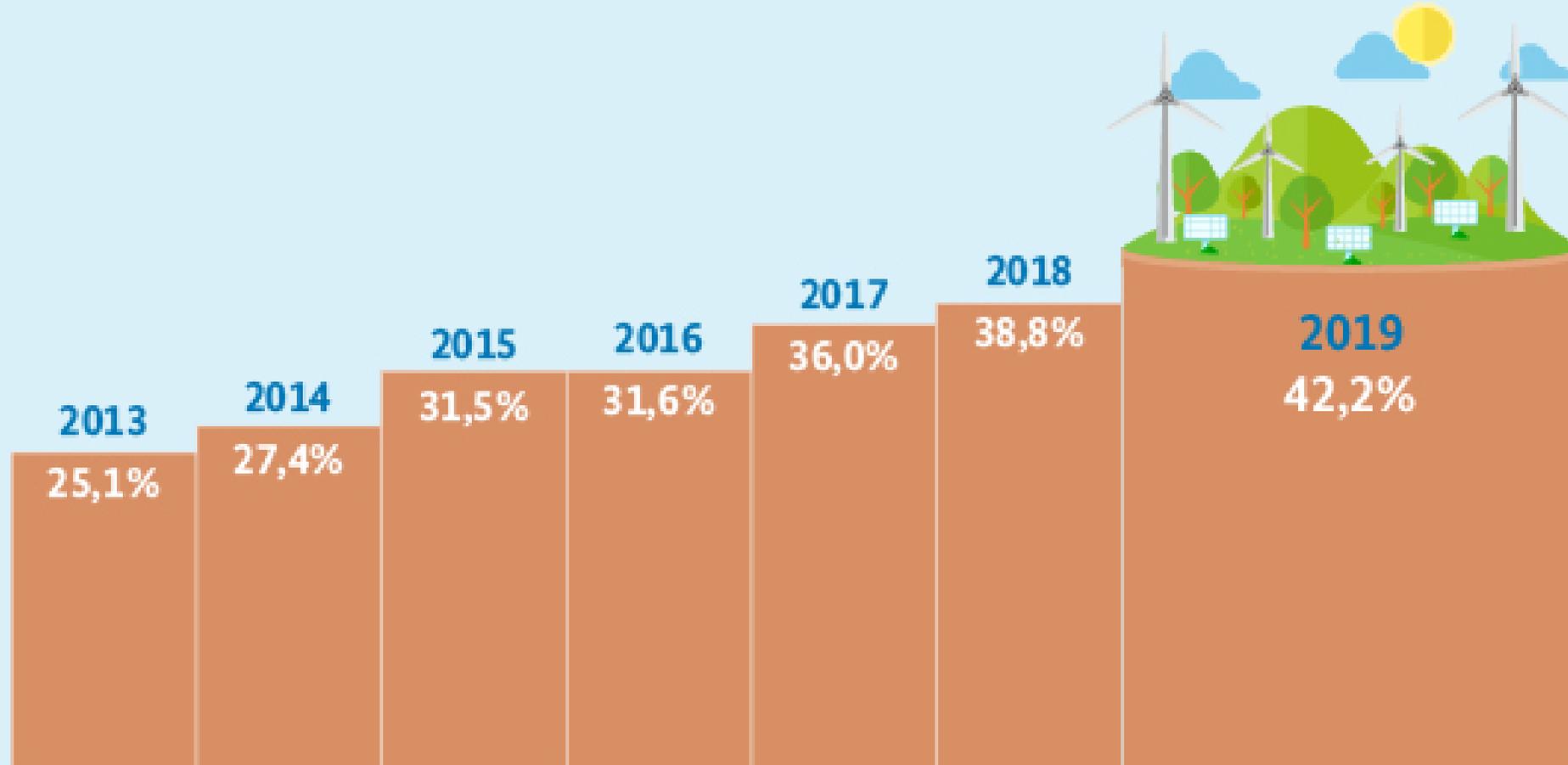
- Klimaneutraler Betrieb
- Im städtebaulichen Rahmenvertrag mit dem Bezirk verankert
- Herausforderung da durch hohen Laboranteil hoher Energiebedarf

Was bedeutet „Nur-Strom-Quartier“?

- Sektorkopplung: Nutzung von Strom für
 - Erzeugung von Heizwärme
 - Zum Antrieb von Elektrofahrzeugen
- Ohnehin über Strom:
 - Beleuchtung
 - Lüftung
 - Kälteerzeugung
- Parallele Infrastrukturen für Gas und/oder Fernwärmeversorgung entfallen

Warum ein „Nur-Strom-Quartier“?

Anteil der Erneuerbaren am Stromverbrauch steigt auf über 42 Prozent



© BMWi; Datenbasis: AGEE-Stat, AG Energiebilanzen, Stand Dez. 2019

Szenarien für die Nur-Strom-Versorgung

■ Referenzszenario

- ≡ Wärme: Fernwärme
- ≡ Kälte: Kompressionskältemaschine (KKM) + Eisspeicher

■ Szenario 2: All-Air: Wärmepumpe

- ≡ Wärme: Elektrische Fußbodenheizung (e-FBH); Luft/Luft-Wärmepumpe
- ≡ Kälte: KKM + Eisspeicher

■ Szenario 3: All-Air: Heizpatrone

- ≡ Wärme: e-FBH; Heizpatronen
- ≡ Kälte: KKM + Eisspeicher

■ Szenario 4: Water-based: Reversible Wärmepumpe

- ≡ Wärme & Kälte: Reversible Wärmepumpe

■ Szenario 5: Water-based: Getrennte Systeme

- ≡ Wärme: S/W-WP + Eisspeicher
- ≡ Kälte: KKM + Eisspeicher

Nur-Strom-Szenarien



Szenarien für die Nur-Strom-Versorgung

■ Referenzszenario

Keine Nutzung regenerativer Energien

■ Szenario 2: All-Air: Wärmepumpe

- ≡ Wärme: Elektrische Fußbodenheizung (e-FBH); Luft/Luft-Wärmepumpe
- ≡ Kälte: KKM + Eisspeicher

■ Szenario 3: All-Air: Heizpatrone

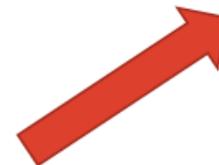
Geringe Effizienz

■ Szenario 4: Water-based: Reversible Wärmepumpe

Keine Eignung aufgrund simultaner Bedarfe

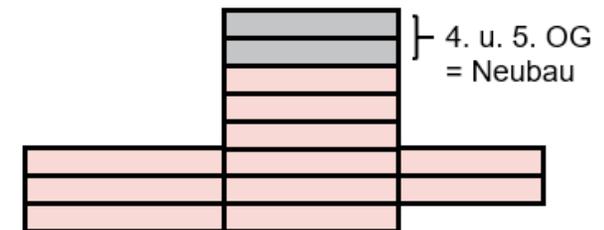
■ Szenario 5: Water-based: Getrennte Systeme

- ≡ Wärme: S/W-WP + Eisspeicher
- ≡ Kälte: KKM + Eisspeicher



Ergebnis der VPU

Kombination aus Szenario 2 und 5:
Bestand → Szenario 2
Neubau → Szenario 5



100% Erneuerbare Energien

- Strombereitstellung mittels
 - Photovoltaik Vor-Ort:
 - Anlage auf dem Dach des Hauptgebäudes
 - 1533 m² Fläche
 - Potential: max. 10% des Energiebedarfs
 - Zukauf von erneuerbarem Strom aus der Umgebung
 - Batteriespeicher zur Einspeicherung volatiler erneuerbarer Energien bei Überschussproduktion

SWOT- Analyse

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Legitimität des Nur-Strom-Ansatzes durch die Bundesförderung • WISTA MG als anerkannter und erfahrener Technologiezentrum-Betreiber • CO₂-Neutralität im städtebaulichen Vertrag vorgegeben • Emissionsfreiheit • 100% erneuerbare Energieversorgung • Öffnung des Geländes bietet hohes Potential für Akzeptanz nach Fertigstellung • Hohes Multiplikationspotenzial 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Verzögerungen im Bau-Projekt • Verbindung von Bau- und Forschungsprojekt • Potentielle Mehrkosten für Mieter • Potentielle Bauarbeiten-Belastungen für die Anwohnerschaft (Verkehr, Lärm, Staubemissionen) • Komplexität des Gesamtprojektes
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Energiewende als Transformations- und Innovationsprozess auf politischer Ebene verankert • Allgemeiner Trend der gesellschaftlichen Unterstützung von Klimaschutz-Maßnahmen • Der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch steigt kontinuierlich • Geplante Einführung des CO₂-Preises ab 2021 könnte die Wirtschaftlichkeit verbessern • Verlangsamung des Ausbaus der erneuerbaren Energien aufgehoben • Hohe Nachfrage nach Laborräumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Strom-basierte Wärmeversorgung von Quartieren nicht erprobt • Hoher Energiebedarf - Hohe Energieeffizienz und intelligentes Energiemanagement nötig • Nutzerverhalten • Strompreis zurzeit höher als konventionelle Wärme-Energieträger und eingeschränkte Vorhersagbarkeit von zukünftigen Preisentwicklungen • Akzeptanzhürden, beispielsweise Strom-Heizung (Nachtspeicherheizung = teuer & fürs Klima schädlich) • Regulatorische und rechtliche Vorschriften • Innovationsfeindlichkeit

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages