

Pilotprojekt der Leibniz Gemeinschaft
**Klimaneutraler Forschungsbetrieb
mit Flüssigwasserstoff**

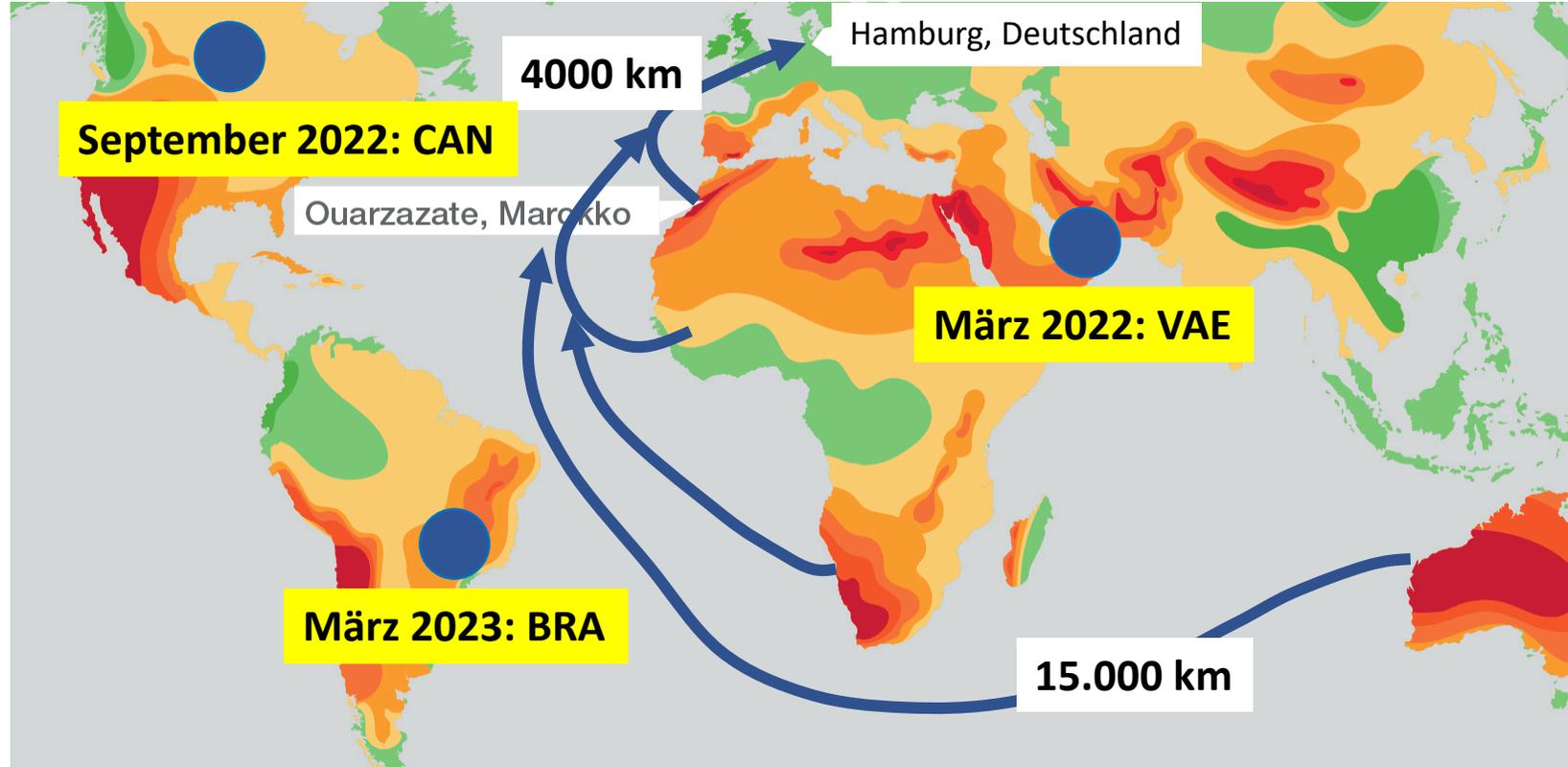


Flüssigwasserstoff als Energieträger der Zukunft



Leibniz-Institut
für Festkörper- und
Werkstoffforschung
Dresden

Solarkarte der Erde



Herausforderungen:

- Transportentfernung
→ Speicherung

Lieferabkommen

Juni 2020: Marokko

Mai 2021: Westafrikanische Staatengemeinschaft

Juni 2021: Australien

August 2021: Namibia

Herausforderungen:

- Transportentfernung
→ Speicherung



P = 1bar
T = 20° C
0,01 MJ/l



P = 300 bar
T = 20° C
2,9 MJ/l



P = 700 bar
T = 20° C
4,7 MJ/l



P = 1 bar
T = -253° C
10,1 MJ/l

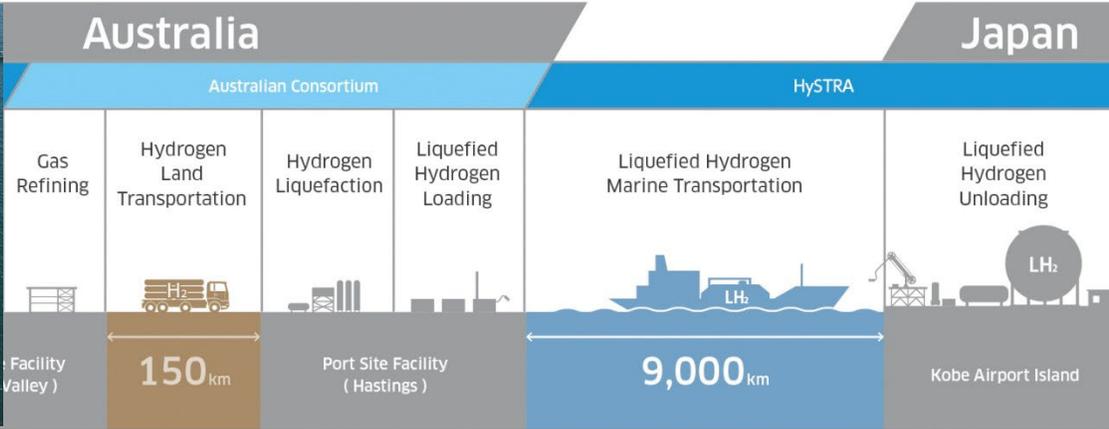
x 290

x 470

x 1010

Speicherdichte!

Flüssigwasserstoff



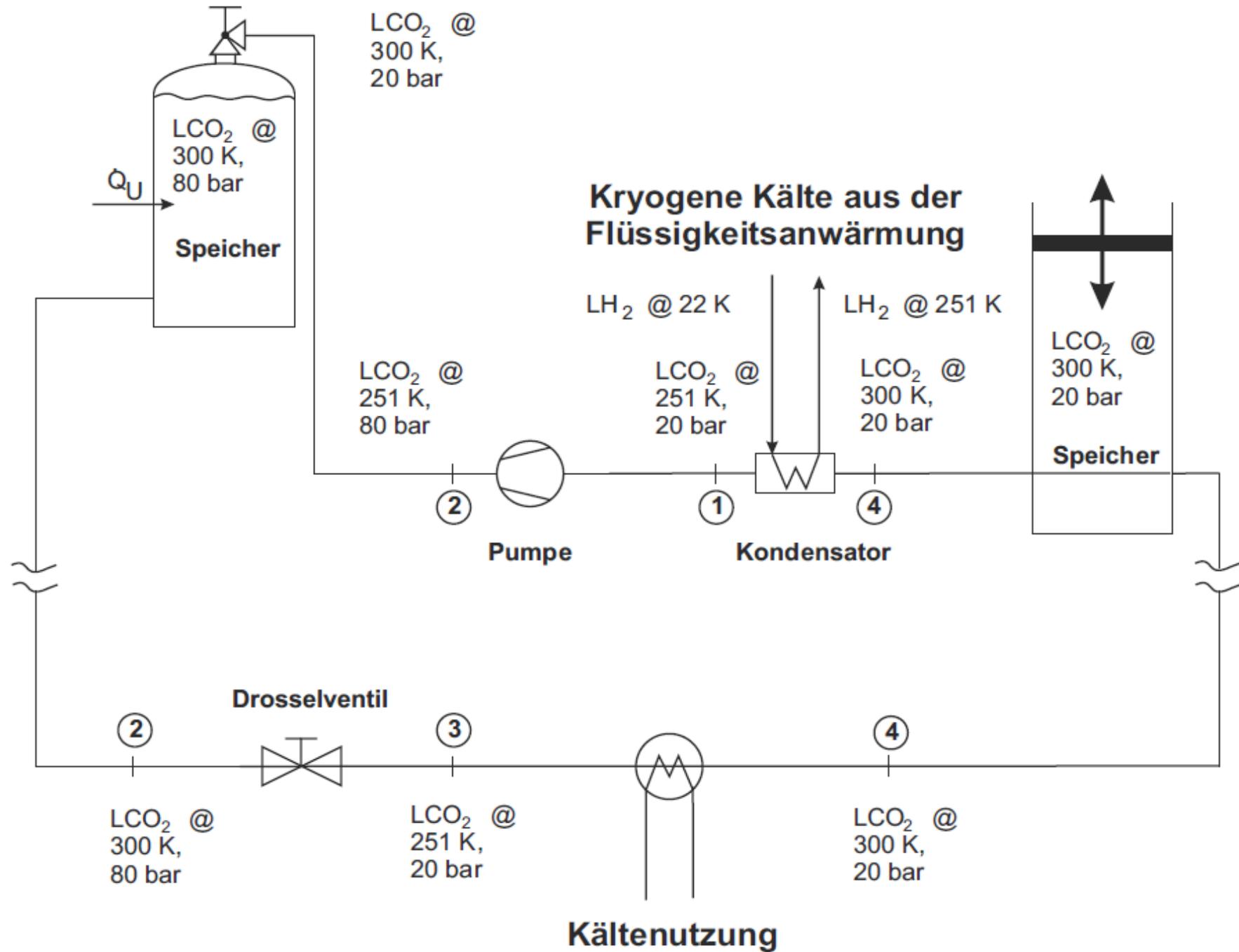
24.12.2021: Jungfernfahrt Suiso Frontier (1250 qm), nach Hastings AUS



24.2.2022: 80 t LH₂ Entladen, LH₂-Verteilen und Verstromung in Kobe, JPN







Hintergrund



- Einzigartige Kryotechnik- und LH2-Kompetenz in Dresden
- Neubau Forschungsgebäude IFW Dresden
- Pilotprojekt der Leibniz Gemeinschaft zu Klimaneutralem Forschungsbetrieb
- **Sächsisches Leuchtturm-Projekt**



Leitbild Nachhaltigkeit der Leibniz-Gemeinschaft

Beschlossen durch die Mitgliederversammlung der Leibniz-Gemeinschaft am 28. November 2019.

Präambel

Die Leibniz-Gemeinschaft begreift Nachhaltigkeit in ihrem gesamten Aktionsradius als eine wesentliche Orientierungsgröße. Die Leibniz-Gemeinschaft und ihre Mitgliedseinrichtungen leisten in ihrem Forschen und Handeln einen Beitrag zur Bewältigung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen. Im politischen Bezugsrahmen der 17 UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG - Sustainable Development Goals) richten sie sich sowohl Fortentwicklung in Wissenschaft und Forschung als auch forschungsbasierten Wissens- und Technologietransfer auf das Ziel der Nachhaltigkeit aus, die sie zum anderen mittels Qualifikation von Personal und der nachhaltigen Gestaltung von Forschungsprozessen selbst realisieren.

Ausschreibung für Interessensbekundungen zum

Pilotvorhaben „Klimaneutraler Forschungsbetrieb“

1. Ziele der Pilotvorhaben

Die Leibniz-Gemeinschaft hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2035 klimaneutral zu sein. Um dieses Ziel voranzutreiben wurde eine „Steuerungsgruppe Nachhaltigkeit“ eingerichtet, die sich bei ihrer Arbeit am Nachhaltigkeitsleitbild der Leibniz-Gemeinschaft und den LeNa-Ergebnissen orientiert.

Die Erreichung der Klimaneutralität bedarf einer professionellen **Bestandsaufnahme** sowie daraus abgeleitet der **Konzeption von konkreten Maßnahmen**. Diese

Kurzbeschreibung

Das IFW Dresden plant den Bau eines neuen **Forschungsgebäudes** bis 2028.

Dieses soll durch den Einsatz eines **BHKWs**, einer **Adsorptionskältemaschine** und flüssig Wasserstoff (**LH₂**), den klimaneutralen Forschungsbetrieb gewährleisten können.

Zunächst geht es um die **Auslegung dieser Anlagen** mit den Erfahrungen und Kennzahlen der Bestandsinfrastruktur. Dabei werden wir von der Leibniz Gemeinschaft unterstützt.

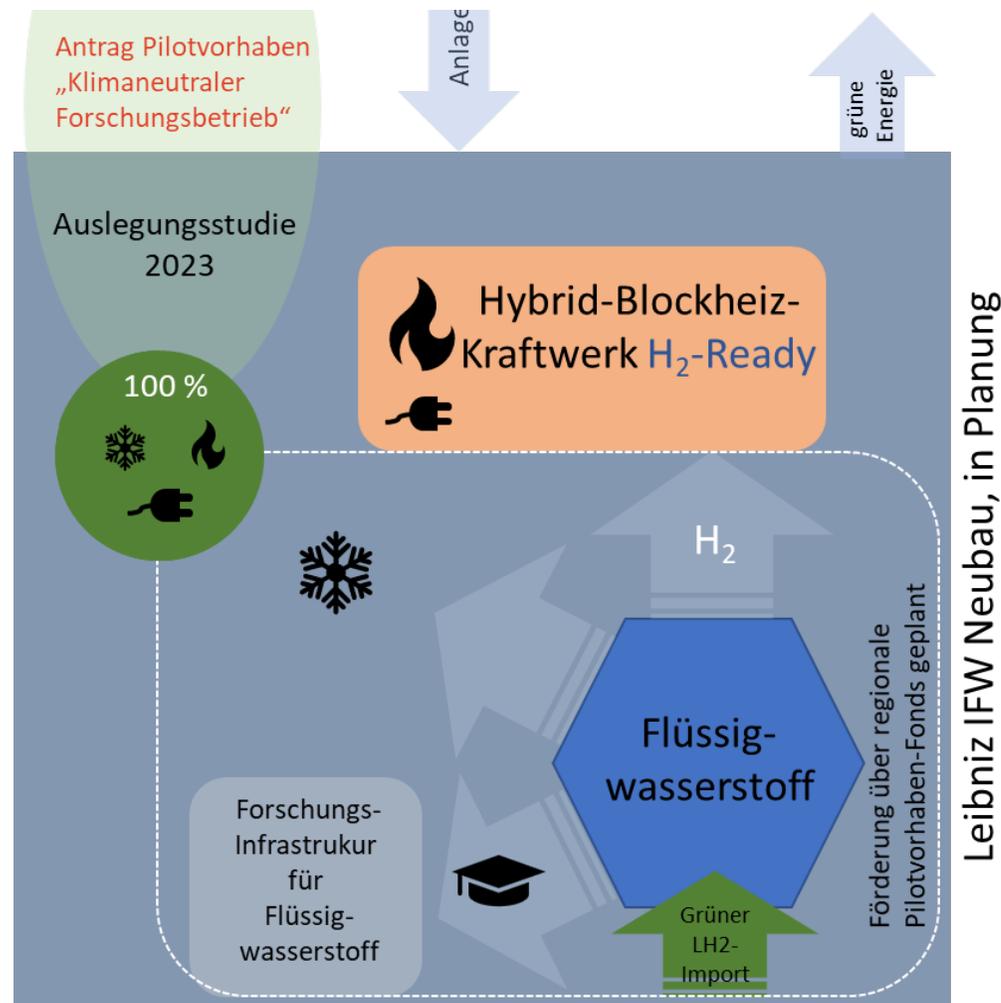
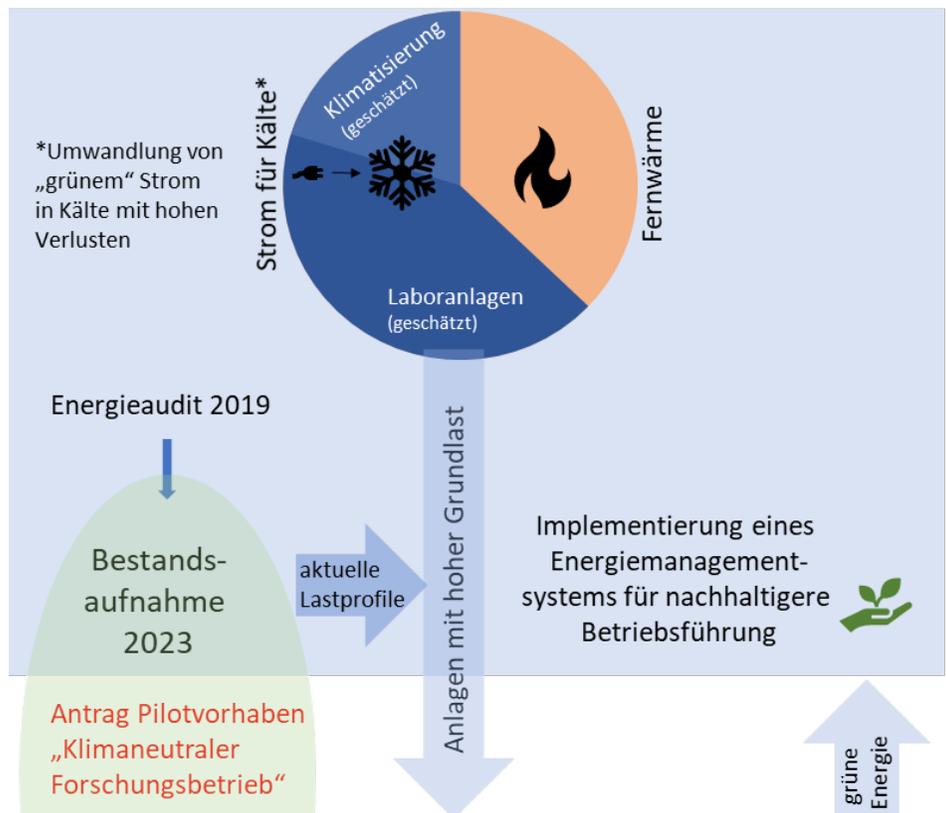
Danach möchten wir in die Umsetzung gehen und möglichst **mit sächsischen Unternehmen/KMUs** zusammenarbeiten, um ein einzigartige Pilotprojekt für die Region zu schaffen.

Ein dabei entstehendes **Flüssigwasserstoff-Technikum** ermöglicht den einfachen Zugriff auf (L)H₂ sowie Ausbildung und Befähigung im Umgang damit.

Zur Zeit suchen wir einen Projektierer, der uns idealer Weise jetzt bei der Auslegung und später bei der Umsetzung begleiten kann.

Darüber hinaus möchten wir frühzeitig interessierte KMUs und potentiell unterstützende Kräfte abholen und einbinden.

Vision: Sächsisches Pilotprojekt



H₂-BHKW mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung und zusätzlich Kältenutzung aus LH₂ (-Technikum)

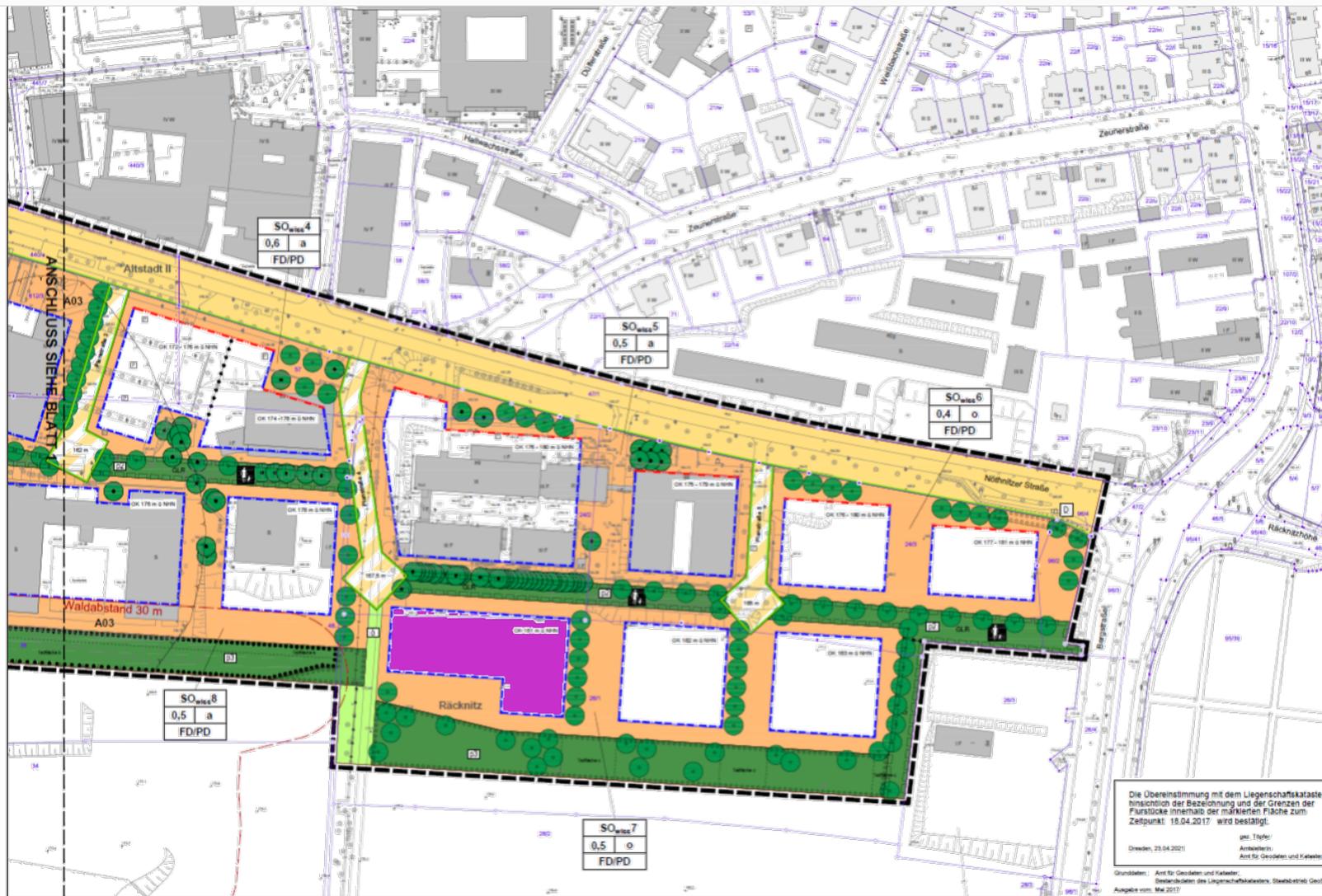
Umsetzung in Phasen

Phase 1: Ermittlung des Ist-Stands im Altbau und der zu erwartenden Energieverbräuche im Neubau: Strom, Wärme, Kälte (Teil des Stroms)

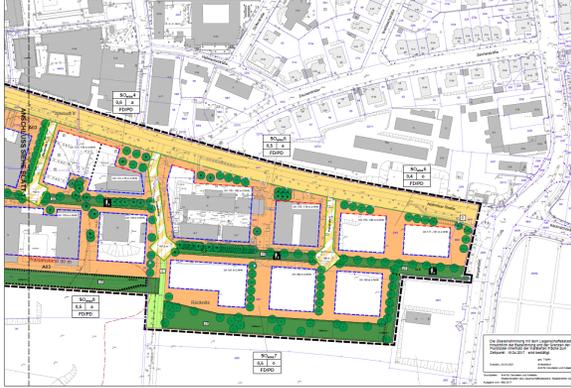
Phase 2: Variantenstudie für den Neubau und die energetische Anbindung des Altbaus

Phase 3: Verkürzung der Transformationszeit in die Klimaneutralität durch LH₂-Versorgung am Neubaustandort

Phase 4: Ausbau des LH₂-Standorts Dresden



Institutsneubau als Exzellenzinitiative



- Gemeinsam genutztes Gebäude für IFW Dresden und TU-Dresden
- Exzellenzcluster „Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien“ ct.qmat
- zweite Reihe Nöthnitzer Str.
- IFW wird Bauherr (SIB-Leistung wird an IFW übertragen)
- Grundstücksüberlassung liegt im Entwurf vor

Baumassenstudie:

- ca. 1.000 m² Laborflächen IFW
- ca. 1.000 m² Büro- u Seminarfläche
- ca. 1.200 m² Labor- und Reinraumfläche TU-Dresden
- ca. 1.000 m² Büro- u Seminarfläche TU-Dresden

Gesamtflächen - Institutsneubau:

- 4.600 m² - Gesamt-NUF 1-6
- 10.500 m² - Brutto-Geschossfläche

164 Büro-Arbeitsplätze



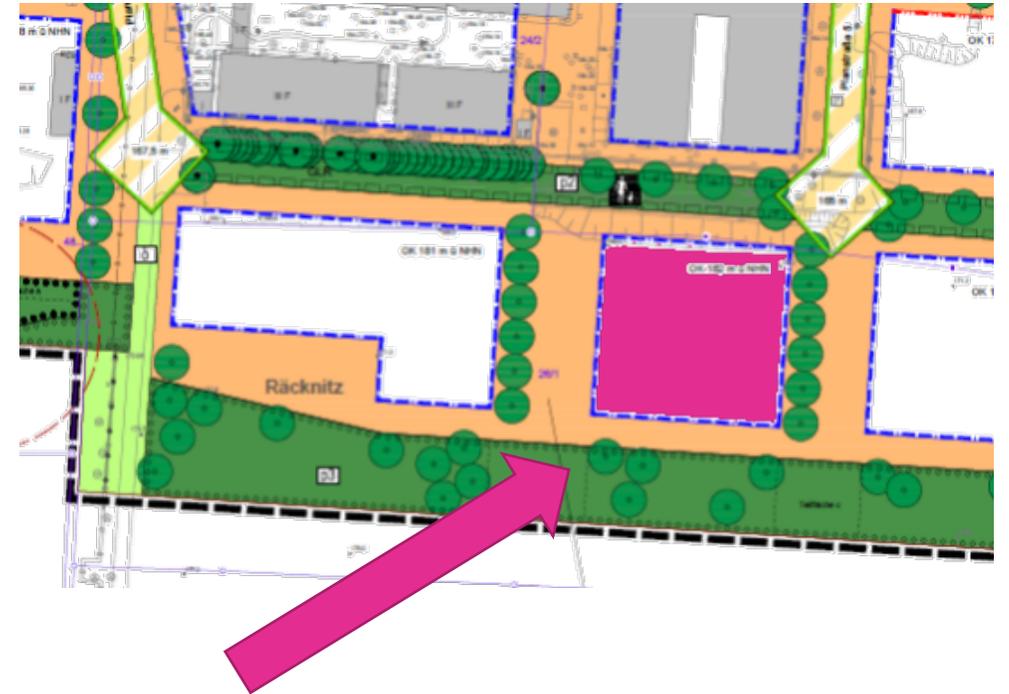
Variantenstudie – Energetische Betrachtung Alt-/Neubau

Phase 1:

- Verbrauchsdatenermittlung im Bestand
- Raumbedarfsplan Muster 13 - IFW
- Auswertung der QBedAn - TU-Dresden
- Aufbau Energiemanagement – IFW

Phase 2:

- Variantenbetrachtung zur Energieversorgung des Neubaus
- Machbarkeitsstudie zur LH2 Versorgung in Verbindung mit einem BHKW
- Betriebskostenbetrachtung



Vision zur Verkürzung der Transformationszeit in die Klimaneutralität

- Betrachtung eines zentralen LH2-Standortes zur dezentralen Energieversorgung
- separates Gebäude mit einem Wasserstoff-Technikum
- IFW/TUD – Neubau; Energieversorgung als Pilotprojekt
- Überschüssige Energie kann in Grüne Fernwärme/ Kältenetz/ Mittelspannungsring eingespeist werden
- Eröffnung neuer LH2-Forschungsfelder mit Industrienähe und Anwendungsmöglichkeiten

Wir suchen Unterstützung

Zunächst für:

- Beratung & Projektierung
- Energiestudie
- Anlagenauslegung
- Variantenvergleich
- Schnittstelle zu BHKW

Darüber hinaus:

- Förderung für die Umsetzung

Kontaktdaten:

- Prof. Dirk Lindackers (Leiter BFT)
d.lindackers@ifw-dresden.de
- Andreas Völker (Leiter Gebäude- und Baumanagement)
a.voelker@ifw-dresden.de
- Udo Krause (Leiter Transfer)
u.krause@ifw-dresden.de
- Hans Weber (HyLiq-Koordination)
h.weber@ifw-dresden.de