



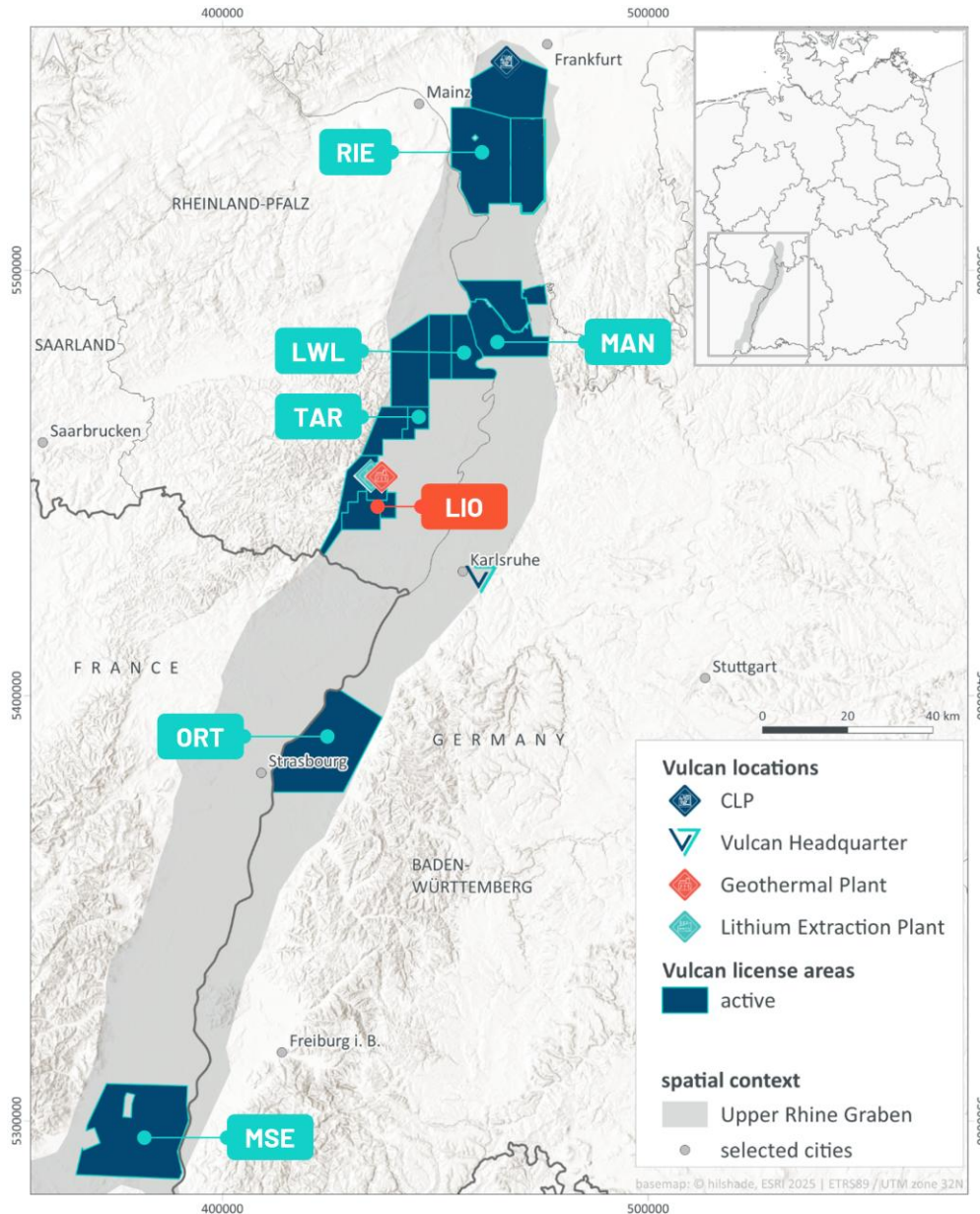
KOMMUNALE WÄRMEWENDE MIT GEOTHERMIE- FINANZIERUNG VON GEOTHERMIEPROJEKTEN

ASX/FSE:VUL

17.03.2026

WORKSHOP RESILIENTE GEOTHERMIELÖSUNGEN FÜR KOMMUNEN
DR. KRISTIAN BÄR, DIRECTOR OF NEW BUSINESS AND EXPLORATION

VULCAN ENERGY - PHASE 1 UND ZUKÜNFTIGE PROJEKTENTWICKLUNGEN



Vulcan hält mehrere **bergrechtliche Lizenzen** für die Aufsuchung und Gewinnung von **Erdwärme und Lithium**.

Vulcan baut mehrere **Entwicklungszentren im Oberrheingraben** auf, die modular mit dem Wachstum des Marktes wachsen können.

Stufenweiser Wachstumsansatz, beginnend mit dem Kern des Feldes, in dem Vulcan bereits Produktions-/Injektions-Geothermiebohrungen in Betrieb hat.

Phase 1: Der **Lionheart (LIO)**-Cluster wird derzeit für die Produktion von 24 kt/a Lithiumhydroxid und kommunale Wärme (550 GWh/a) ab 2026 entwickelt.

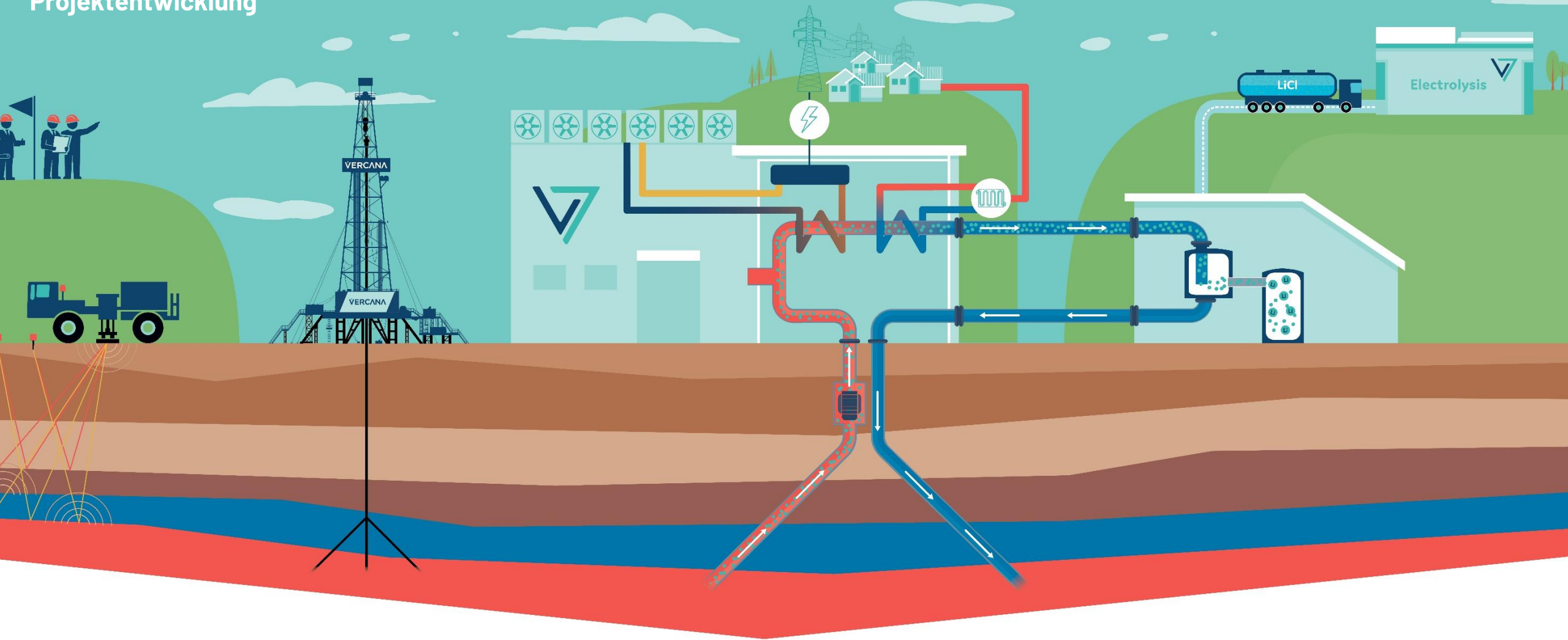
Zukünftige Phasen: Mehrere Projektbereiche werden entwickelt und entsprechend den Anforderungen des Lithium- und Wärmemarktes priorisiert.

GEOTHERMISCHE WÄRME UND LITHIUM CO-PRODUKTION

1. Exploration,
Potenzialabschätzung und
Projektentwicklung

2. Geothermische Energieproduktion
(Wärme, Kälte, Strom)

3. Lithium Produktion



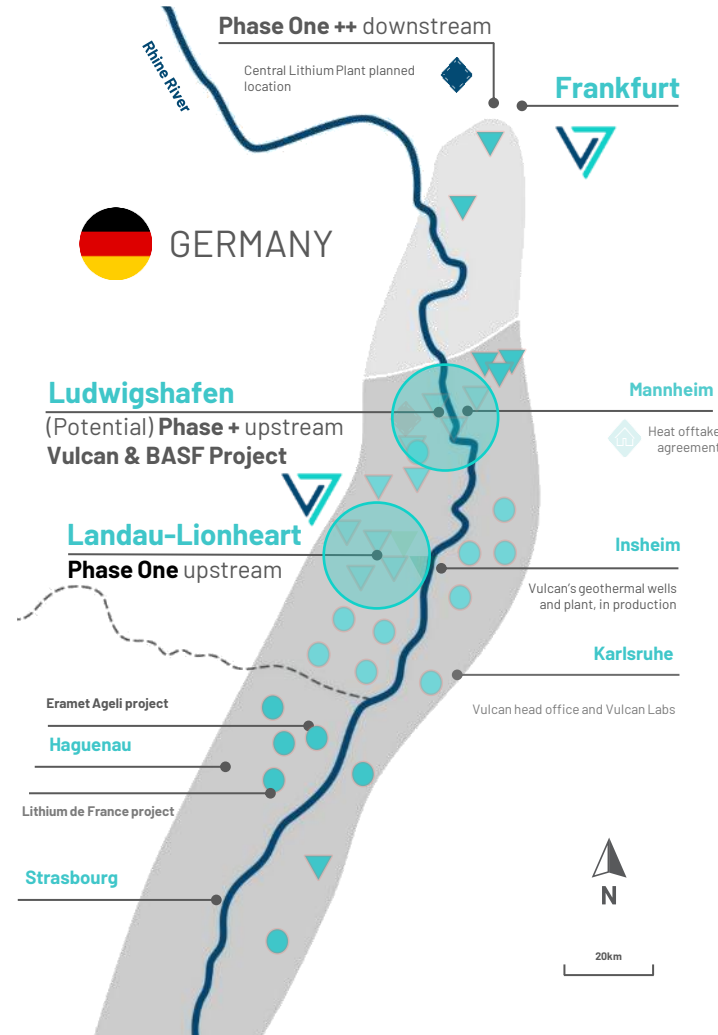
EUROPAS ERSTE RESSOURCE FÜR DIE LHM-LIEFERKETTE IST NACHGEWIESEN

LEOP und CLEOP – strategisch günstige, integrierte Lösung zur Lithiumextraktion und -raffination

CLEOP – Operational Central Lithium Electrolysis Optimisation Plant



LEOP – Operational Lithium Extraction Optimisation Plant



CLEOP

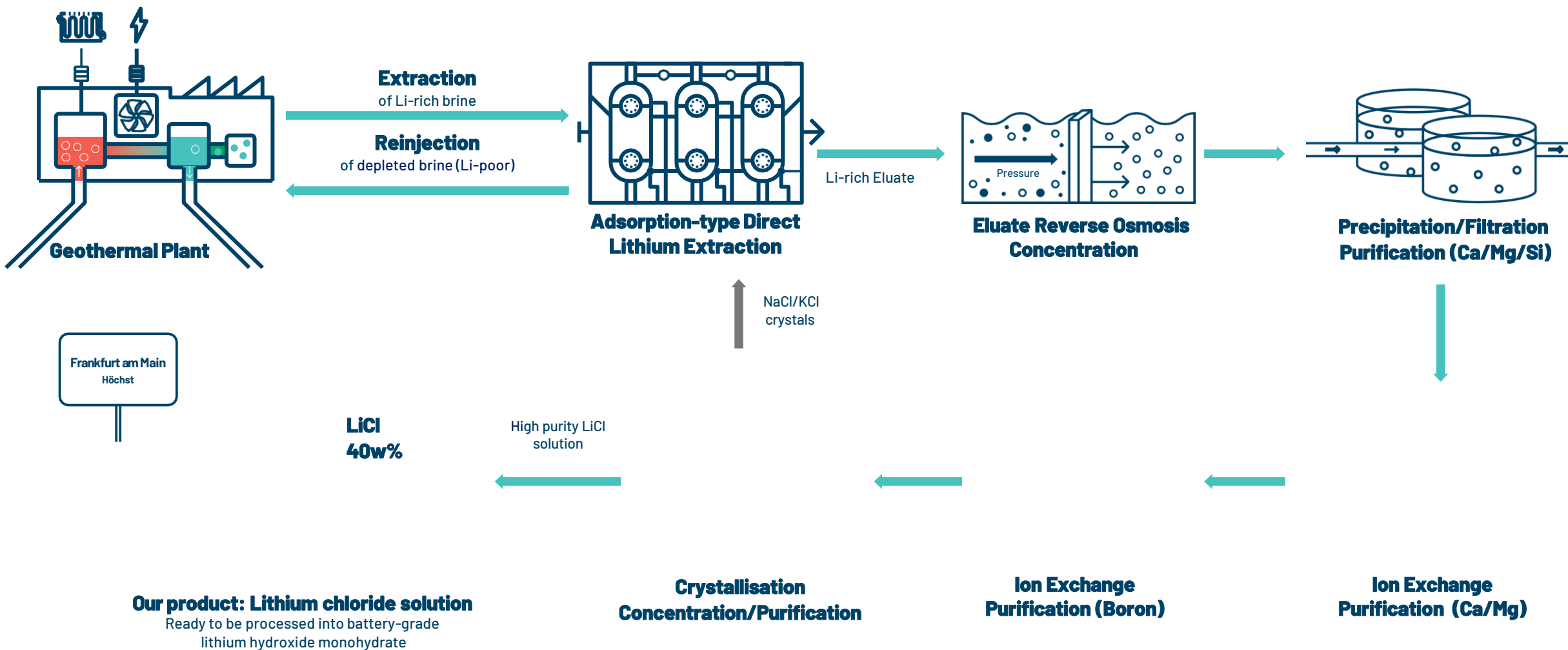
- **Produktion begann im November 2024**, LHM-Batteriequalität im Januar 2025 bestätigt
- **Aktuelle Produktion bei ~200 kg LHM pro Monat** unter Verwendung der integrierten Lieferkette von Vulcan, bestätigt hohe Reinheit und gleichbleibende Produktqualität (~1 Tonne LHM in Batteriequalität bis dato produziert)
- **Weiterentwicklung der Qualifizierungsstrategie** mit Unterstützung von Branchenexperten
- **Erste Muster** an Partner geschickt für **Qualifikationsprüfung**

LEOP VULSORB®

- **Die Produktion von LiCl begann im April 2024** unter Verwendung von Adsorptions-DLE
- **95 % Extraktionseffizienz** durch den Einsatz der von **Vulcan entwickelten A-DLE-Technologie - VULSORB®** bestätigt die Fähigkeit, den Business Case zu liefern
- LEOP sendet ein Upstream-Produkt (LiCl 40 % Gew.-%) an CLEOP, um LHM in Batteriequalität herzustellen
- **Verlagerung der gesamten Lieferkette der A-DLE-Technologie und -Produktion nach Deutschland und Frankreich** (Risikominderung bei Großprojekten mit anderen Projekten, die von den chinesischen Technologieexportkontrollen betroffen sind)

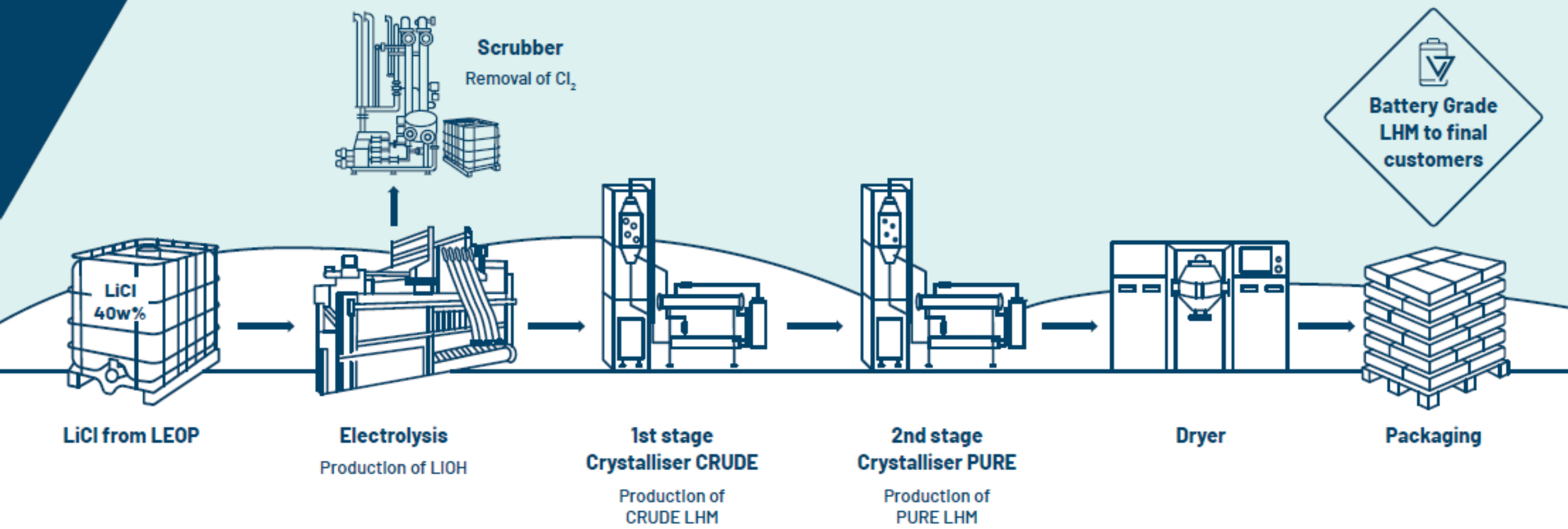
Lithium-Extraktionsanlage

Von der geothermischen Sole zur hochreinen LiCl-Lösung





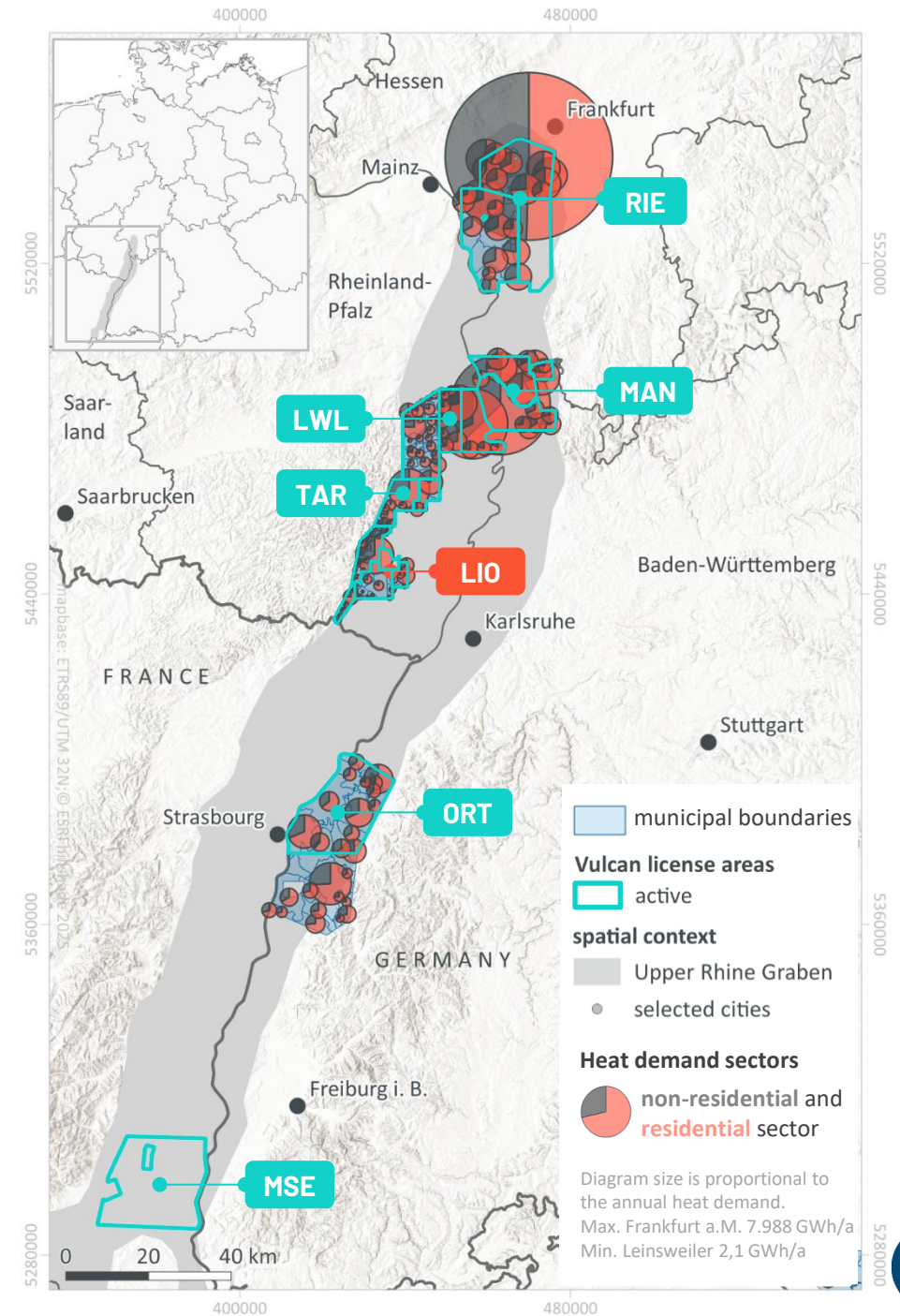
Central Lithium Electrolysis Optimisation Plant



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG - GRUNDLAGE FÜR BEDARFSKARTIERUNG

- ▶ Kartierung für **Wohngebäude** und Nichtwohngebäude
- ▶ Wärmebedarf der Industrie nicht erfasst
- ▶ Gebäudewärmebedarf von **mehr als 26 TWh** pro Jahr
- ▶ **Über 60%** aus fossilen Energiequellen

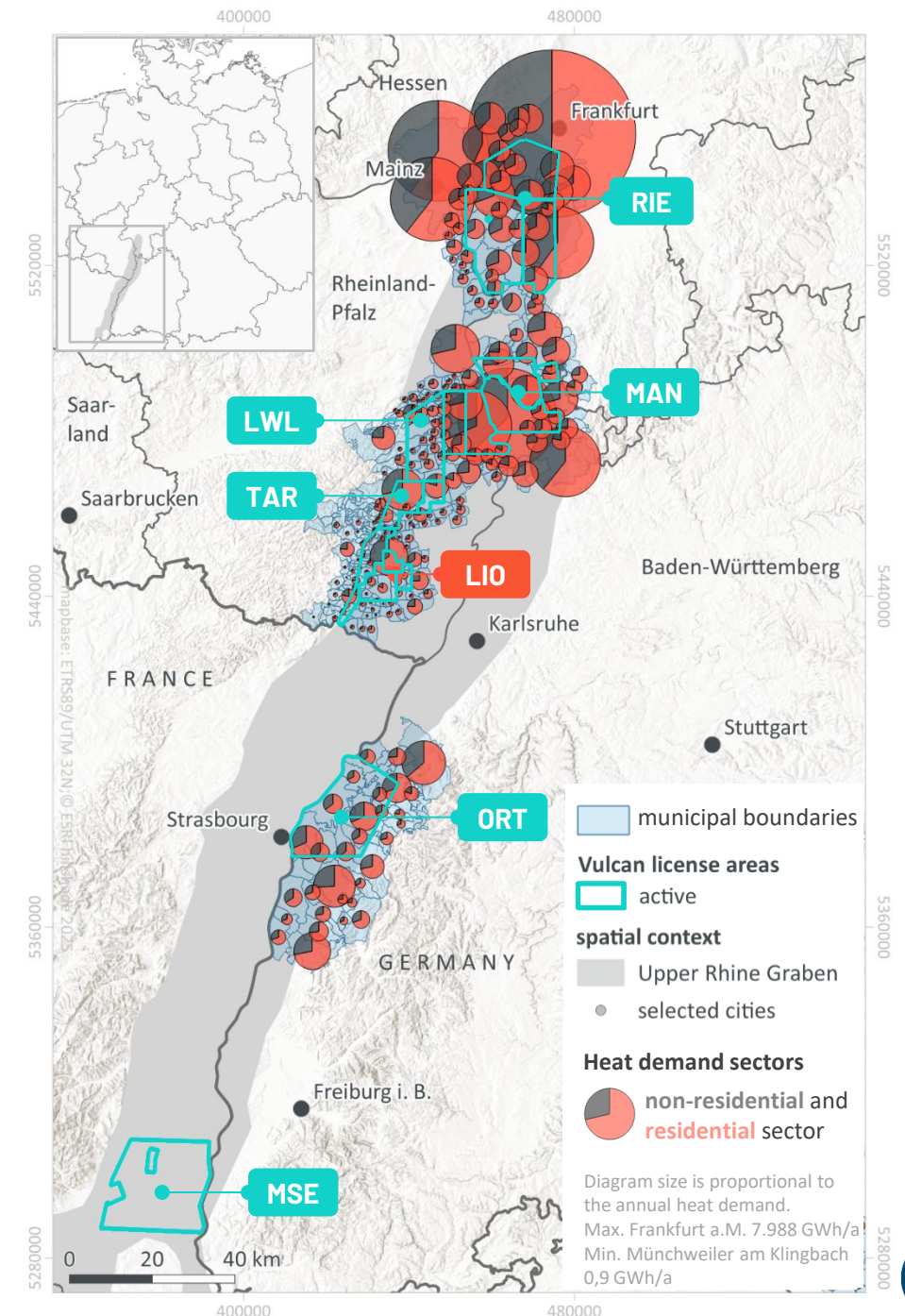
License	Wärmebedarf Wohngebäude [GWh/a]	Wärmebedarf Nichtwohngebäude [GWh/a]	Wärmebedarf Gebäude gesamt [GWh/a]
Luftbrücke	5.723	4.889	10.613
Mannheim	2.203	1.219	3.422
Ried	1.361	586	1.947
Ludwig	1.109	486	1.595
Ortenau II	1.048	480	1.528
LiMo-1	985	401	1.386
Kiebitz	822	328	1.150
Lampertheim (-II)	592	222	814
Waldnerturm	531	213	744
Flaggenturm	559	175	734
Therese	482	183	665
Kerner	468	171	639
Loewenherz	447	189	636
LiMo-2	279	97	376
Taro	181	48	229
Insheim	123	46	170
Rift Nord	81	27	108
Total	16.995	9.761	26.756



WÄRMEBEDARFSKARTIERUNG

- ▶ Kartierung für **Wohngebäude** und Nichtwohngebäude
- ▶ Wärmebedarf der Industrie nicht erfasst
- ▶ Gebäudewärmebedarf von **mehr als 26 TWh** pro Jahr
- ▶ **Über 60%** aus fossilen Energiequellen

License	Wärmebedarf Wohngebäude [GWh/a]	Wärmebedarf Nichtwohngebäude [GWh/a]	Wärmebedarf Gebäude gesamt [GWh/a]
Luftbrücke	5.723	4.889	10.613
Mannheim	2.203	1.219	3.422
Ried	1.361	586	1.947
Ludwig	1.109	486	1.595
Ortenau II	1.048	480	1.528
LiMo-1	985	401	1.386
Kiebitz	822	328	1.150
Lampertheim (-II)	592	222	814
Waldnerturm	531	213	744
Flaggenturm	559	175	734
Therese	482	183	665
Kerner	468	171	639
Loewenherz	447	189	636
LiMo-2	279	97	376
Taro	181	48	229
Insheim	123	46	170
Rift Nord	81	27	108
Total	16.995	9.761	26.756



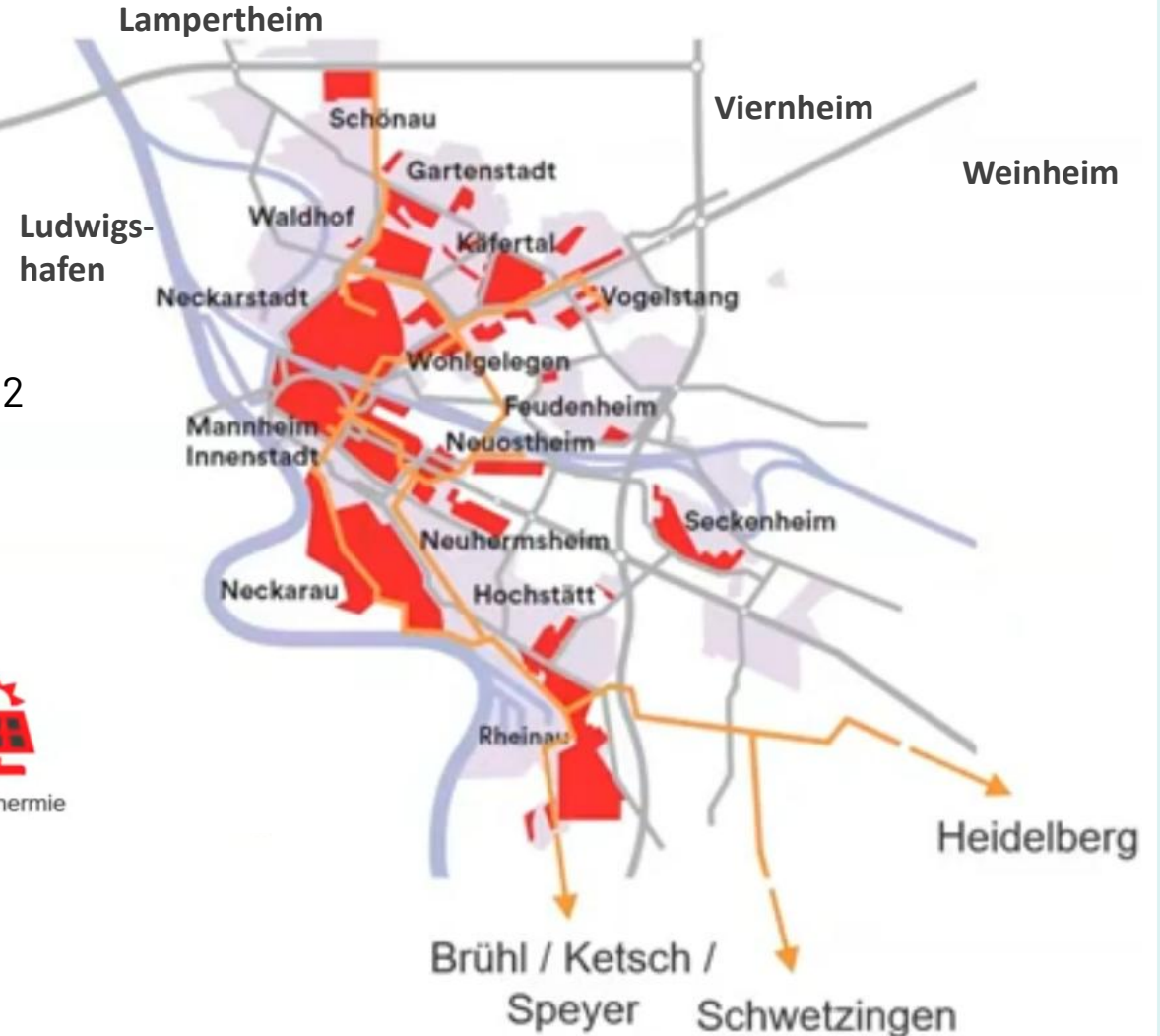
KLIMASCHUTZ-AKTIONSPLAN MANNHEIM: BIS 2030 KLIMANEUTRAL

Tiefengeothermische Wärmeversorgung für Stadt Mannheim und Rhein-Neckar-Kreis

- ▶ Hoher Bedarf an Wärme
 - ▶ **Fernwärmenetz** versorgt **>60% der Haushalte (160.000)**
 - ▶ GKM (Steinkohle) liefert Spitzenlast von ca. 1 GW_{th}
 - ▶ Jährlicher **Wärmebedarf von ca. 2,2 bis 2,4 TWh**
 - ▶ In 2010 mit **6,5 Mio. t CO₂**
- ▶ Kommunale Wärmeplanung bereits zwischen 2020 und 2022 erstellt
- ▶ Transformationsplan in 2024 veröffentlicht
- ▶ Im Rahmen der Wärmetransformation hat die MVV geprüft:

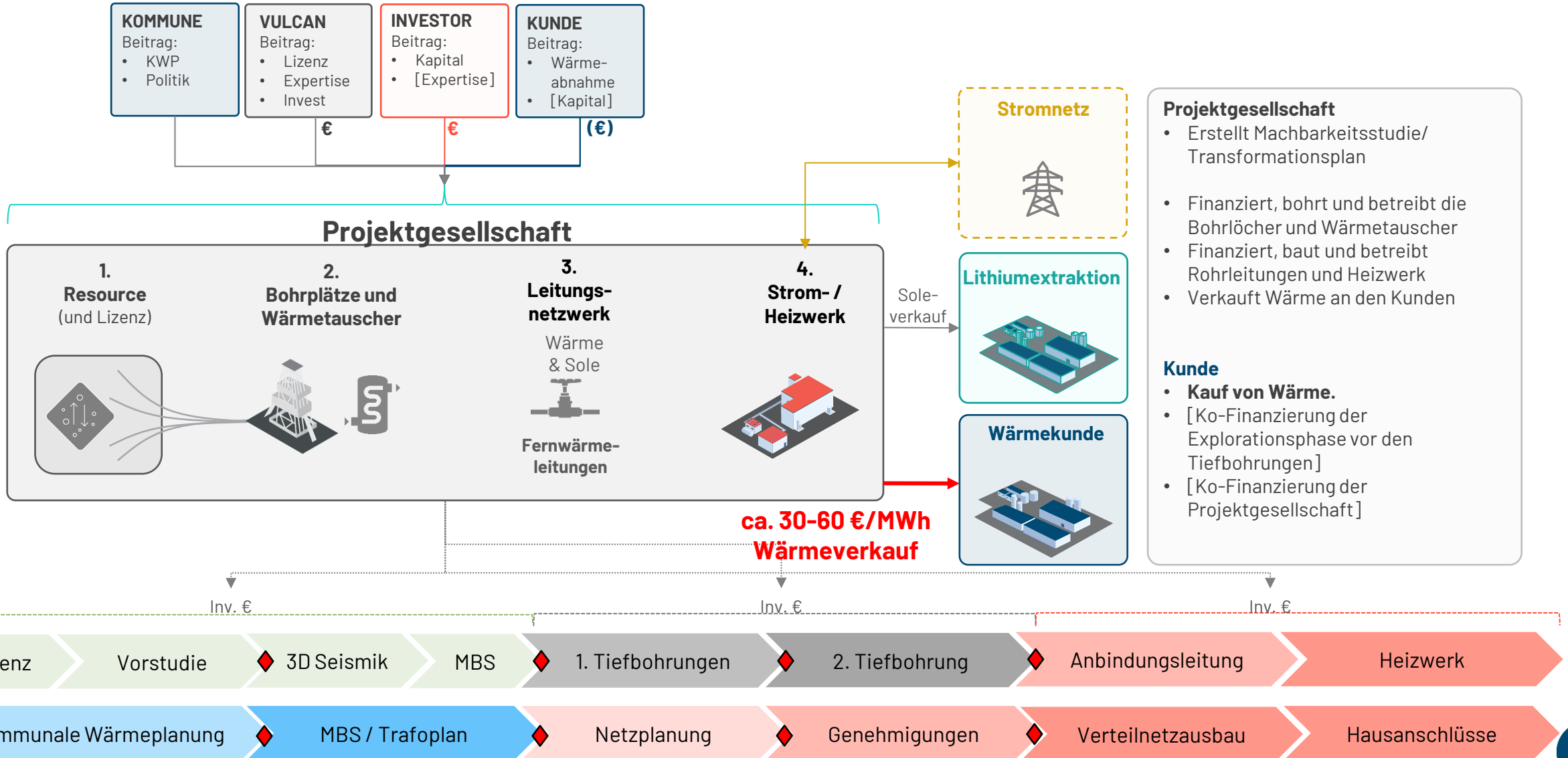


- ▶ Anschlussquote soll bis auf ca. 80% erhöht werden
- ▶ Wärmelieferung aus **tiefer Geothermie soll bis zu 30% des Bedarfs** abdecken



PARTNERSCHAFTLICHE WÄRMEPROJEKTE

Von der Kommunalen Wärmeplanung bis zur Wärmelieferung



STAATLICHE FÖRDERUNG

Wichtige Instrumente für Wirtschaftlichkeit und Risikominimierung

"Explorationsförderung", 8. Energieforschungsprogramm, BMW

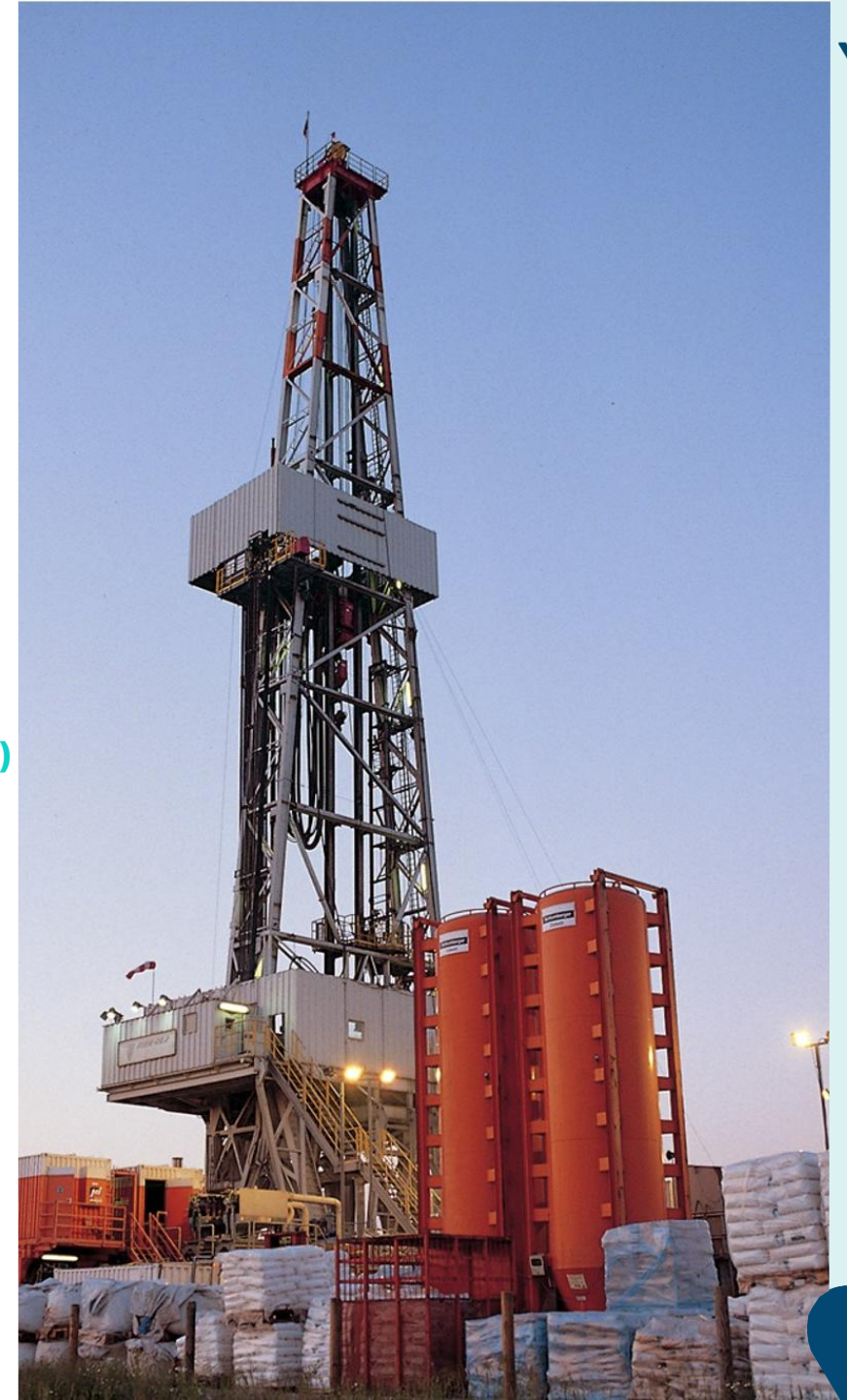
- ▶ **Förderquote von bis zu 50%** für die Energieversorger
- ▶ Förderung von bis zu 100% für assoziierte Forschungspartner
- ▶ Machbarkeitsstudie und Kriterienkatalog erforderlich

BEW- und EEW-Förderung, BMW

- ▶ Die BEW-Förderung kann nur für die kommunale Wärmeversorgung beantragt werden
- ▶ **Modul 1: Transformationsplan oder Machbarkeitsstudie (max. 2 Mio. €, max. 60%)**
- ▶ **Modul 2: Projektumsetzung Neu- oder Umbau Wärmenetz (max. 100 Mio. €, max. 40 %)**
- ▶ **Zusammenarbeit Städte, Gemeinden, Energieversorger, Netzbetreiber erforderlich!**
- ▶ Bundesförderung EEW für Prozesswärme maximal 20 Mio. €, Förderquote 40 bis 60%

Fündigkeitsrisikoversicherung , Munich Re und/oder KfW

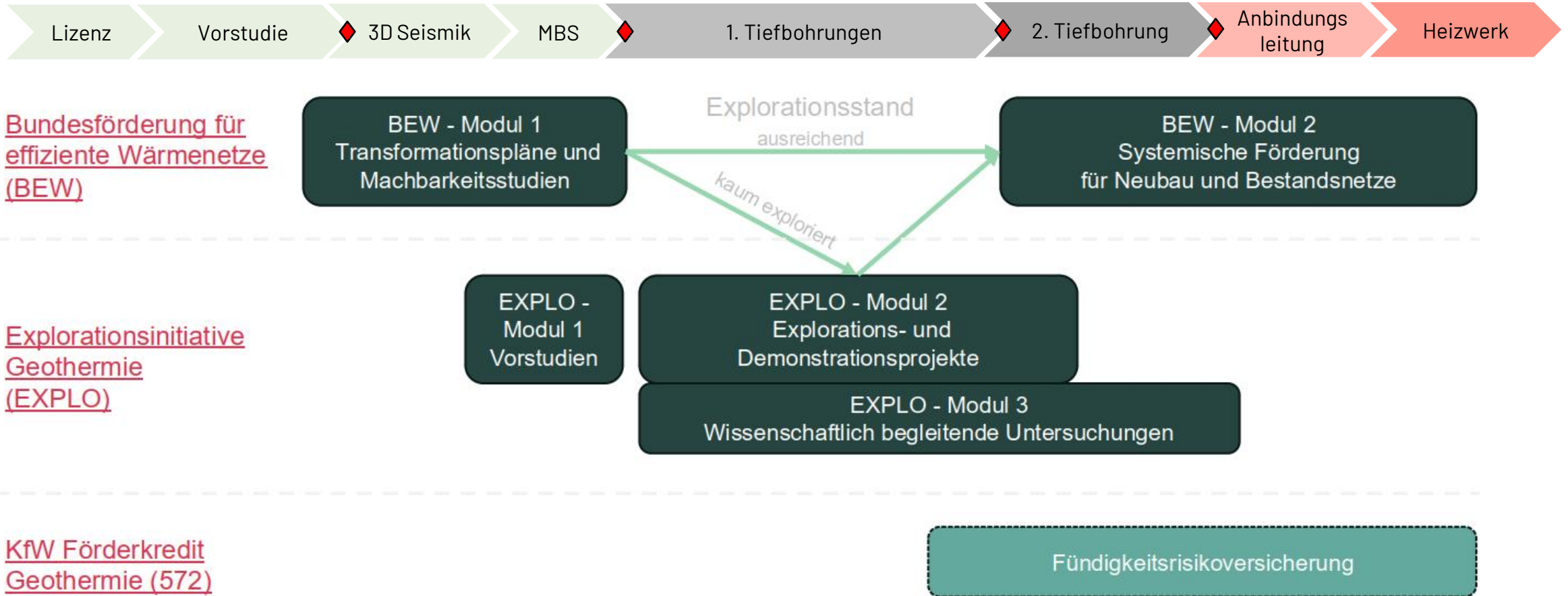
- ▶ Versicherung auf die geothermische Produktion (MW_{th}) der Dublette
- ▶ Versicherungsgebühr zwischen 5 und 15 % von bis zu 100 % der gesamten Dublettenkosten
- ▶ **Im Falle der Nichtfündigkeit: Rückzahlung; Im Fall der Fündigkeit KfW-Kredit**



EXPLORATIONSINITIATIVE GEOTHERMIE

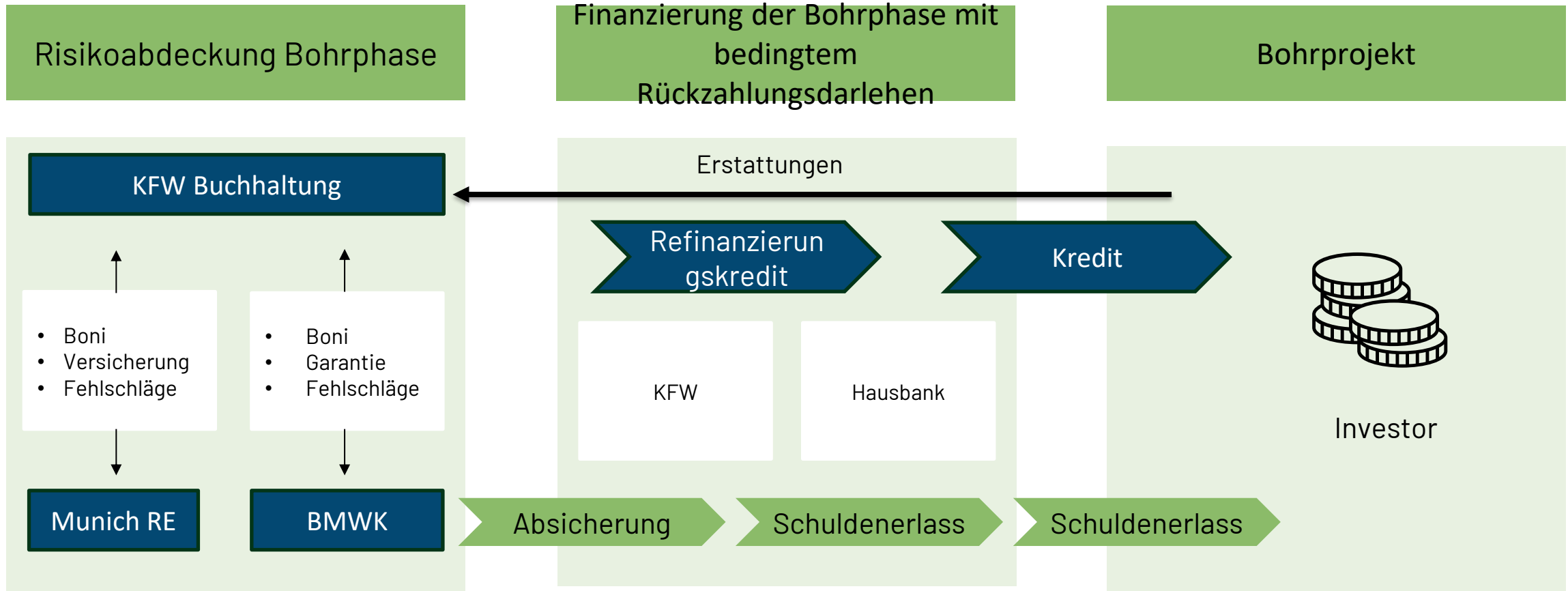
- Integraler Bestandteil des 8. Energieforschungsprogramms (8. EFP)
- Module:
 1. Vorstudien
 2. Explorations- und Demonstrationsprojekte
 3. Wissenschaftlich begleitende Untersuchungen
- Randbedingungen:
 - offene geothermische Systeme → hydrothermale und petrothermale Geothermie
 - Zieltiefen ab 400m → Mitteltiefe und Tiefe Geothermie
 - Aufsuchungserlaubnis erteilt → Voraussetzung ab Modul 2
- Optionale Themen die mit berücksichtigt werden können, z. B.
 - Wärmekaskadierung
 - Nutzung saisonaler Überschusswärme
 - Geologische Speicher
 - Projektbegleitende Maßnahmen zur sozialen Akzeptanz

ABGRENZUNG BZW. SYNERGIEN ZU ANDEREN FÖRDERMAßNAHMEN



DIE STRUKTUR DER FÜNDIGKEITSRISIKOVERSICHERUNG

Schuldenerlassungsdarlehen wegen teilfündiger oder nichtfündiger Bohrung

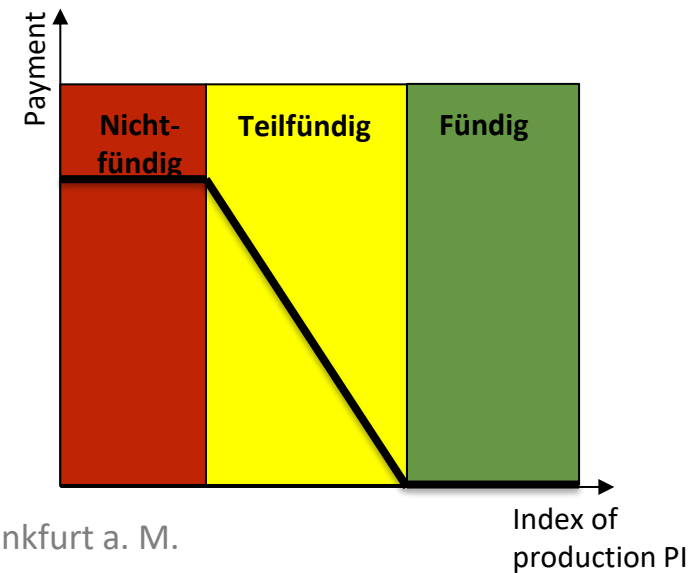


Gudrun Gumb (2024): Absicherung der Fündigkeit von tiefeingeothermischen Bohrungen; Stadtwerke – Workshop Hessen: „Kommunale Wärmewende mit Geothermie“; 22.04.2024 Frankfurt a. M.

ABSICHERUNG DURCH MUNICH RE

Definition eines erfolgreichen Bohrlochs mit dem vereinbarten Bohrziel als Voraussetzung

- Die Grundlage der Versicherung ist die erwartete Wärmeproduktion. Diese Wärmeproduktion wird von einem unabhängigen Experten überprüft, sobald die Doublette fertig ist.
- Zielwerte werden festgelegt, sodass finanzielle Verluste durch verlorene Energieerzeugung ausgeglichen werden.
- Technische Risiken und Bohrverzögerungen werden nicht Teil der Versicherung sein.
→ Bohrrisikoversicherung
- Für die Wärmeproduktion wird ein oberer (Grenze fündig – teilfündig) und unterer (Grenze teilfündig – nichtfündig) Zielwert vereinbart
- Wenn der Wert unter den unteren Zielwert fällt, ist die Bohrung nicht fündig
- Wenn der obere Zielwert erreicht wird, ist die Bohrung
- Wenn der Wärmeertrag dazwischen liegt, ist das Bohrloch teilfündig



A blurred background image of a city square, likely in Europe, featuring historic buildings with red and orange facades. Two white trucks are visible in the middle ground, one on the left and one on the right, both facing towards the center. The sky is a clear, pale blue.

DANKE

für Ihre Aufmerksamkeit!