Screening der Schweizer KVA auf ihre Eignung für CC

Vorstellung der Methode

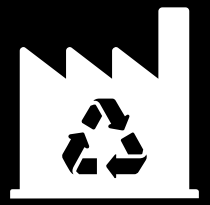
Präsentiert an der VBSA-Fachtagung vom 6. Dezember 2022

Andres Kronenberg, Ramboll AG
info@ramboll.ch

RAMBOLL Bright ideas. Sustainable change.

Kohlenstoffsammlung

KVA



Kohlenstoffverwertungsanlage

VBSK

Verband der Betreiber Schweizerischen Klimaschutzanlagen

Wie KVA zu Netto-Null beitragen

Substitution von THG-Emissionen	**Vermeidung** von THG-Emissionen	**Entfernung** von CO_2 aus Atmosphäre
Fernwärme, Prozessdampf, Strom	Reduktion Lachgasemissionen	
Sekundäre Rohstoffe aus Schlacke und Flugasche	CCS Abscheidung des fossilen Anteils an CO_2 und langfristige Speicherung	BE-CCS Abscheidung des biogenen Anteils an CO_2 und langfristige Speicherung (NET)
Sekundäre Energieträger mit P2X als H_2 H_2 mit CCU als CH_4 oder CH_3OH	CCU des fossilen Anteils Sekundäre fossile Energieträger Sekundäre klimaneutrale Energieträger	CCU des biogenen Anteils

Wie KVA zu Netto-Null beitragen
Harmonisierung der Ziele

KVA Stand 2000

- Netto Belastung

KVA geplant 2020+

Klimaneutral oder besser durch Substitutionsleistung:

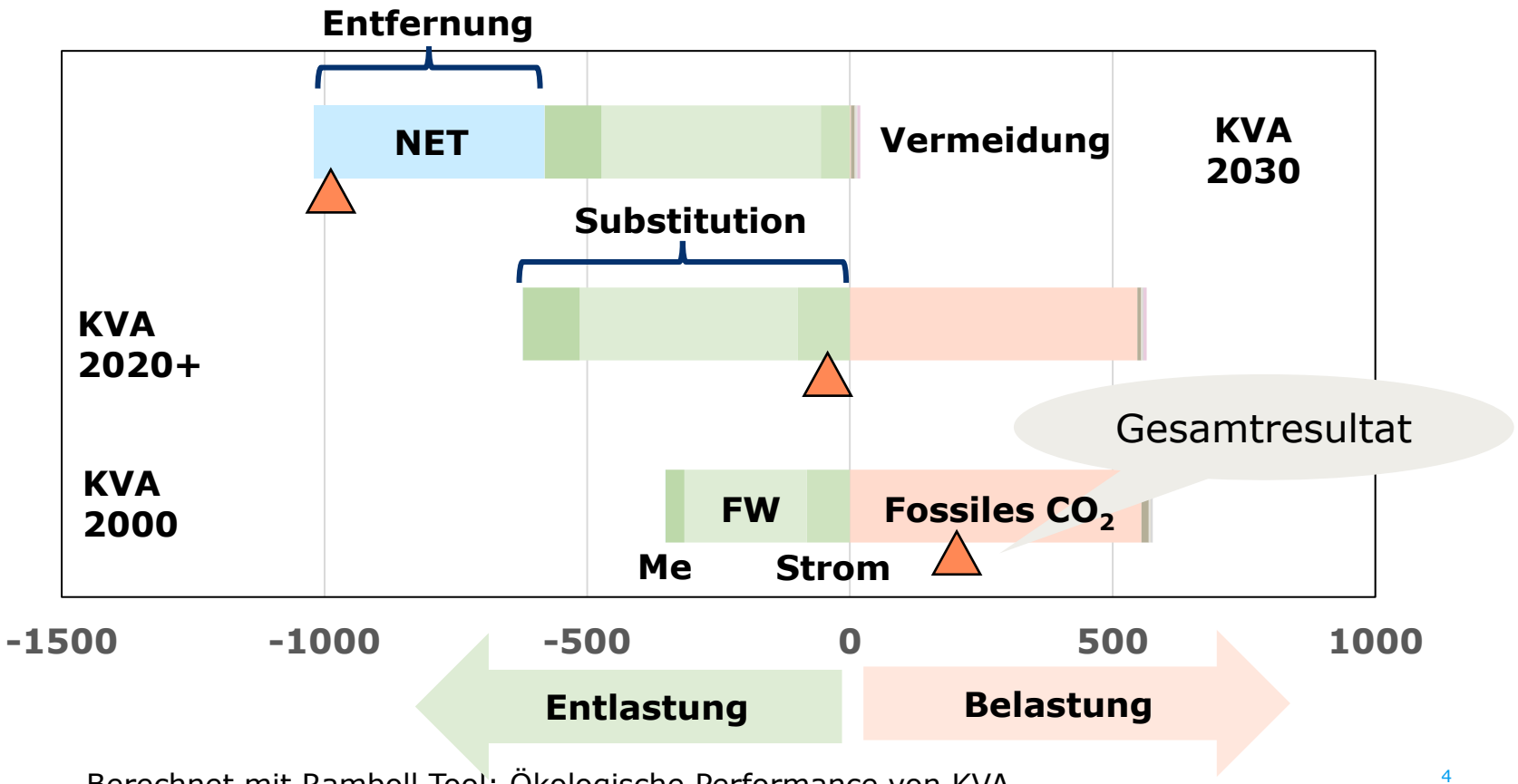
- Optimale Energieauskopplung
- Gut ausgebautes FW Netz
- Rückgewinnung der Metalle

KVA 2030 mit CCS

- Substitution erhalten
- Vermeidung von fossilem CO_2
- Entfernung von biogenem CO_2

Treibhausgase einer KVA

kg CO_2 eq / t Abfall



Berechnet mit Ramboll Tool: Ökologische Performance von KVA

CO_2 Hubs und Logistik
Synergien und Skaleneffekte

CO_2 gasförmig, 20 bar

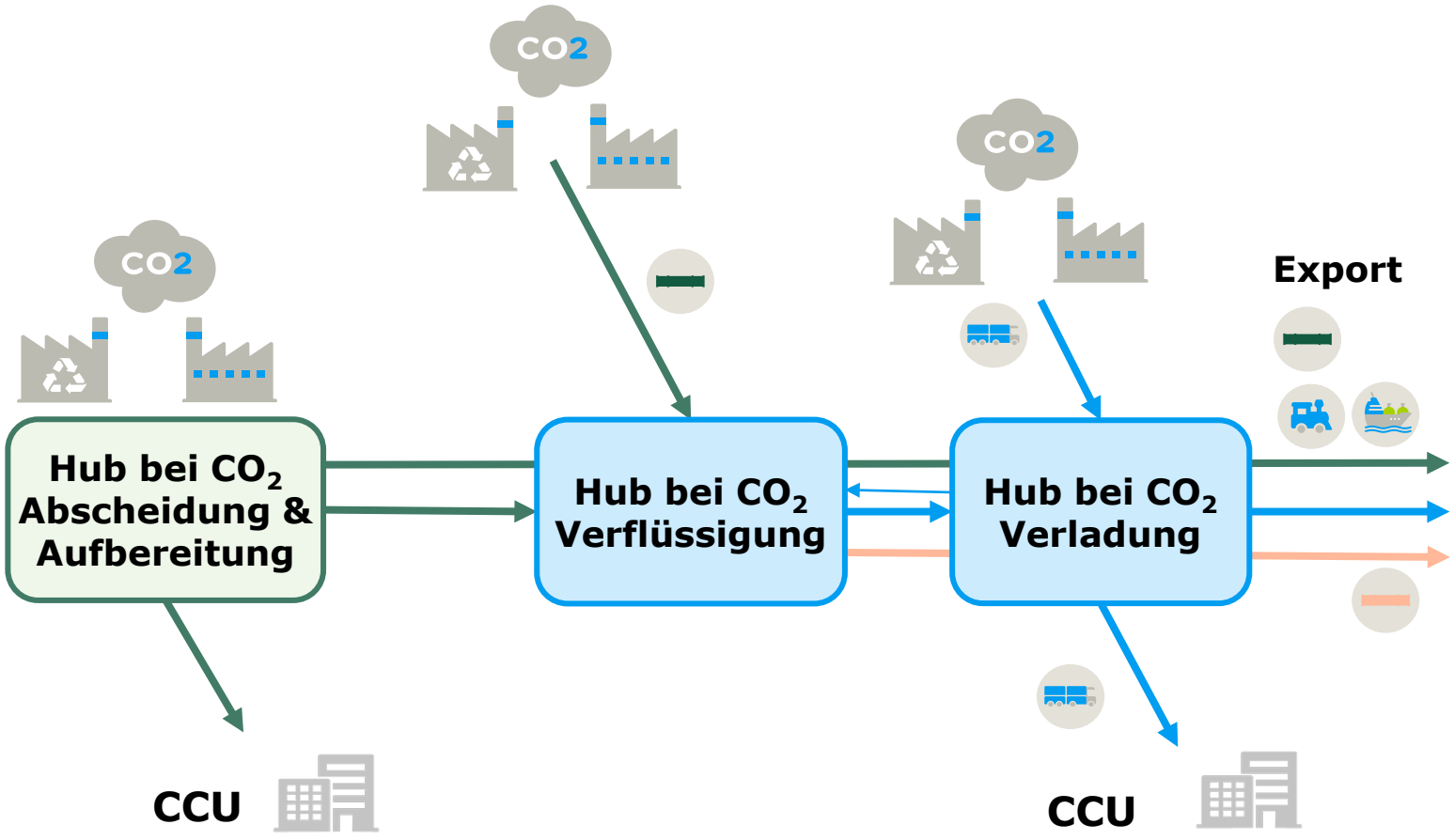
- **Pipeline** → **X'000 km**

CO_2 flüssig, 20 bar

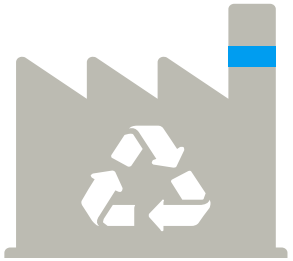
- **Pipeline mit Pendelleitung** → **X00 m**
- **Schiff** → **X'000 km**
- **Bahn**
- **LKW** → **100 km**

CO_2 Dense Phase, >74 bar, >31 °C

- **Pipeline** → **X'000 km**



Eignung einer KVA für die CO_2 Abscheidung



Technologie

Einfache Integration

- Verfahrenstechnik
- Abgaswerte
- Realisierbarkeit Retrofit

Standort

Synergien und Skaleneffekte

- Nähe zur CO_2 Pipeline in Planung
- Industrie-bahnhof
- Hubs mit CCU
- Areal Verfügbarkeit
- Hubs mit anderen CO_2 Punktquellen

Energiekonzept

- Erhalt der Substitutionsleistung
- Wärmenutzung
- Ausbau FW-Netz
- Parameter FW-Netz

Viel CO_2 - wenig Zeit
Tool und Unterstützung für die KVA Betreiber

Methodik bereit

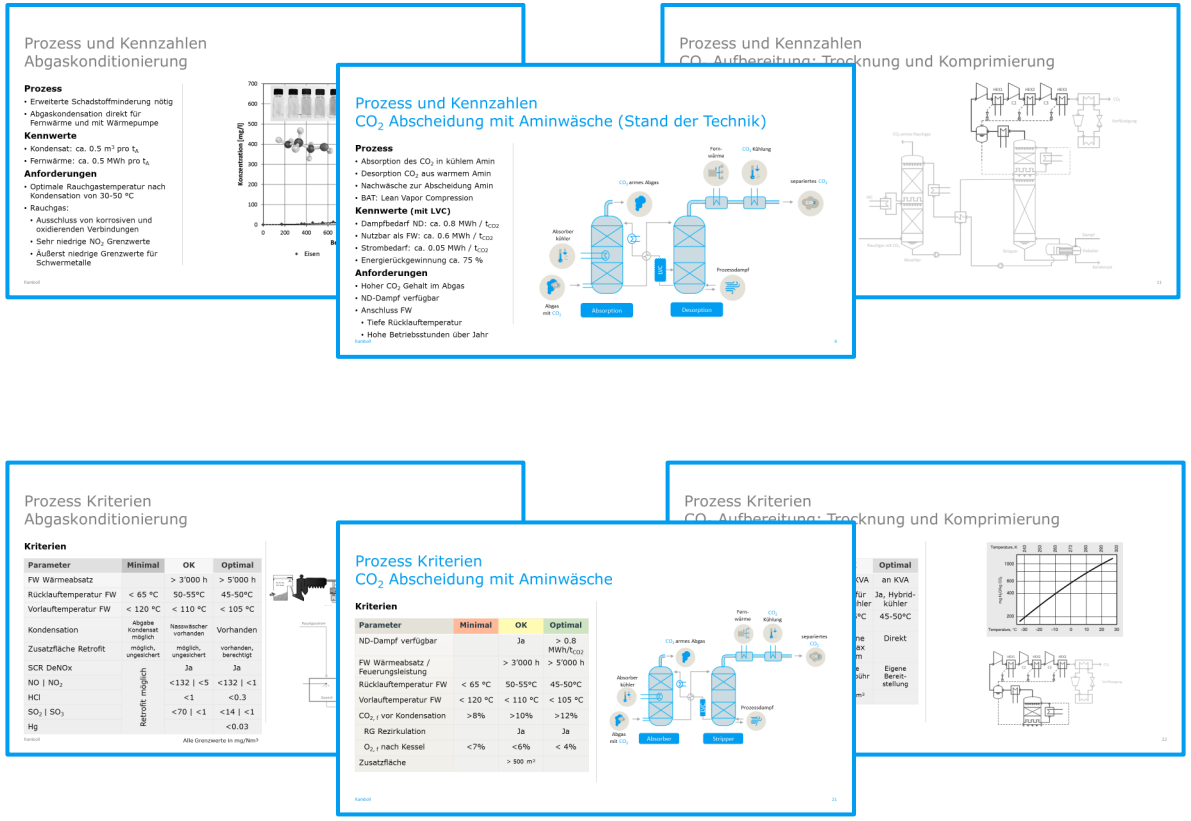
- Kennzahlen aufgestellt für jeden Prozessschritt
- Anforderungskatalog definiert je Prozessschritt
- Methode und Screening an drei KVA getestet

Screening jeder KVA

- Erfüllung der Anforderungen je Prozessschritt
- Erkennen der spezifischen Hürden für CC
- Erstellung eines Factsheets mit Empfehlungen

Roadmap für jede KVA

- Massnahmen um Bereitschaft für CC zu erstellen
- Massnahmen um CC zu realisieren
- Synchronisation mit Roadmap der CO_2 Logistik



Viel CO_2 - wenig Zeit
Nächste Schritte

Methode erstellt

Für jede KVA

Evaluation

Factsheet

Roadmap

Schweizerische Roadmap

Jan 2023 — **Versand der Methode an alle KVA (d/f)**
- Beschreibung der Prozessschritte
- Kennzahlen je Prozessschritt
- Anforderungen an Anlage und Standort
- Kriterien der Evaluation

S1 2023 — **Evaluation und Factsheet**
- Individuelle Besprechungen, ca. 3 h pro KVA
- Gemeinsame Evaluation der Hürden zur Implementierung von CC
- Factsheet erstellen und zur Verfügung stellen

S2 2023 — **Roadmap**
- Massnahmen für CC Bereitschaft
- Massnahmen zur CC Realisierung
- Individuelle Besprechungen
- Roadmap erstellen und zur Verfügung stellen

2024 — **Schweizerische Roadmap**
- Abgleich Roadmaps KVAs mit Roadmap der schweizerischen CO_2 Logistik

Viel CO_2 – innovative KVA Branche
Was wir erreichen können

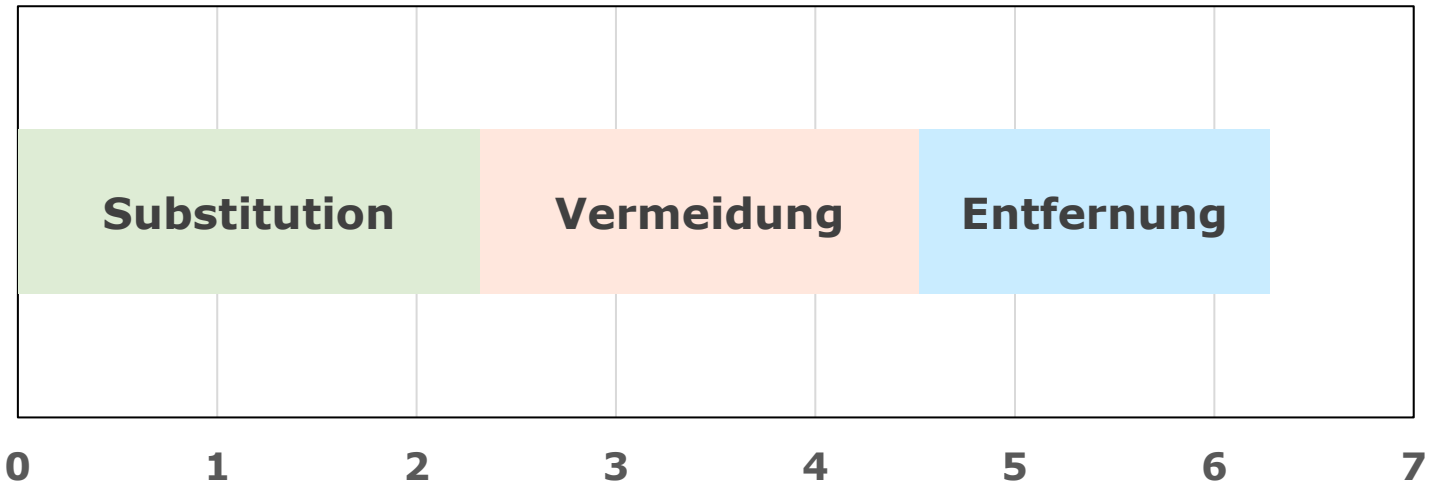
Ziel der Roadmap:

Potential der schweizerischen KVA für Klimaschutz realisieren!

Innovationskraft unserer Branche nutzen.

Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit den Betreibern der KVA.

Potential der schweizerischen KVA zu Netto-Null bei optimaler Nutzung des Abfalls



Millionen t CO_2 eq. pro Jahr

Ausstoss Schweiz 2020: 43 M CO_2 eq.

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL