

# Ergebnisse zur Umfrage „Wahrnehmung zu Industrielle Symbiose und Carbon Management in Österreich“

Bericht im Rahmen des IEA IETS TASK XXI

**September 2024**

**Energieinstitut an der JKU**

Simon Moser

Valerie Rodin

Magdalena Pflügl

**Mit Unterstützung von:**

Veronika Wilk, AIT Austrian Institute of Technology

Philipp Wolf-Zöllner, Montanuniversität Leoben VTU



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EXECUTIVE SUMMARY</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
2.1	EINORDNUNG IM IEA IETS TASK 21 .....	4
2.2	UMFRAGE INDUSTRIELLE SYMBIOSE UND CO <sub>2</sub> -MANAGEMENT .....	4
<b>3</b>	<b>METHODE</b> .....	<b>4</b>
3.1	STRUKTUR .....	5
3.2	TEILNEHMENDE ORGANISATIONEN.....	5
3.3	RESTRIKTIONEN DER AUSSAGEKRAFT.....	5
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE DER UMFRAGE</b> .....	<b>6</b>
4.1	THEMENFOKUS IN DER UNTERNEHMENSBERATUNG: UNTERSCHIEDE ZWISCHEN NEU ANSIEDELNDEN UND ANSÄSSIGEN UNTERNEHMEN AUS SICHT DER BERATER:INNEN.....	6
4.2	AKTIVES ENGAGEMENT VON UNTERNEHMEN IM BEREICH CO <sub>2</sub> -MANAGEMENT UND CARBON CAPTURE .....	14
4.3	TOOLS UND METHODEN ZUR UNTERSTÜTZUNG VON UNTERNEHMENSKOOPERATIONEN IM BEREICH ENERGIE UND CO <sub>2</sub> .....	17
4.4	ERFOLGREICHE KOOPERATIONEN ZWISCHEN UNTERNEHMEN ZU ENERGIE- UND CO <sub>2</sub> -THEMEN: LOKALE BEST-PRACTICE-KOOPERATIONEN.....	17
4.5	ZUSÄTZLICHE ANMERKUNGEN ZUR UMFRAGE UND ZU THEMEN IM BEREICH CO <sub>2</sub> -MANAGEMENT UND ENERGIE.....	20
<b>5</b>	<b>INTERPRETATION</b> .....	<b>21</b>
5.1	THEMATISCHE SCHWERPUNKTE UND UNTERSCHIEDE IN DER UNTERNEHMENSBERATUNG .....	21
5.2	ROLLE VON CO <sub>2</sub> -MANAGEMENT UND CARBON CAPTURE .....	23
5.3	BEDEUTUNG VON TOOLS UND UNTERSTÜTZUNG BEI KOOPERATIONEN .....	23
5.4	UNTERNEHMENSKOOPERATIONEN IM BEREICH ENERGIE UND CO <sub>2</sub> .....	23
<b>6</b>	<b>FAZIT</b> .....	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>ANHANG: ONLINE-FRAGEBOGEN</b> .....	<b>25</b>

## **1 Executive Summary**

Die Umfrage analysiert die Bedeutung von Energie- und Nachhaltigkeitsthemen in der Unternehmensberatung und verdeutlicht die Schwerpunkte, die neu ansiedelnde und bereits ansässige Unternehmen einerseits sowie deren institutionelle Berater:innen andererseits in den bilateralen Gesprächen setzen. Zentrale Aspekte sind die Implementierung von CO<sub>2</sub>-Management, Technologien zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung (Carbon Capture) und unternehmensübergreifende Kooperationen im Bereich der Energieversorgung.

### **Wesentliche Erkenntnisse:**

#### **1. Themenfokus bei Beratungsgesprächen mit neuen und bestehenden Unternehmen**

- Neu ansiedelnde Unternehmen fokussieren vor allem auf die grundlegende Energieversorgung am Standort. Bereits ansässige Unternehmen widmen sich einem breiteren Spektrum von Themen, darunter PV-Potenziale und CO<sub>2</sub>-Neutralität.
- Eine ausreichende und günstige Stromversorgung ist für neu ansiedelnde sowie für bereits ansässige Unternehmen von hoher Bedeutung und wird auch von den Berater:innen aktiv angesprochen. Fernwärme und Abwärmenutzung ist für beide Seiten von geringerer Bedeutung.
- Die Beratenden besprechen verschiedene Energie- und Infrastrukturaspekte in der Regel häufiger mit bereits ansässigen Unternehmen, und auch Kooperationen werden häufiger thematisiert.

#### **2. CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture**

- Das Interesse an CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture ist vorhanden, besonders bei bereits ansässigen Unternehmen. Jedoch spielen diese Technologien im Vergleich zu anderen Energiefragen eine geringere Rolle.
- Unternehmen betrachten die Implementierung von CO<sub>2</sub>-Abscheidetechnologien als sinnvoll, allerdings erst dann, wenn langfristig verbindliche Rahmenbedingungen existieren und die Technologien in der Praxis erfolgreich demonstriert wurden.

#### **3. Industrielle Symbiose**

- Tools zur Unterstützung von Unternehmenskooperationen im Bereich Energie und CO<sub>2</sub>-Management werden bislang nur begrenzt verwendet.
- Für Kooperationen im Bereich Energieversorgung, insbesondere bei der Stromversorgung und Abwärmenutzung, gibt es Best Practice Beispiele. Im Bereich CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture sind es noch wenige Kooperationen.

Zusammenfassend zeigt die Umfrage, dass Unternehmen in Österreich an nachhaltigen Energielösungen interessiert sind. Neu ansiedelnde Unternehmen sind primär auf die Sicherstellung der Energieversorgung fokussiert, während bereits ansässige Unternehmen stärker an nachhaltigen Technologien interessiert sind. Es besteht jedoch noch Zurückhaltung beim Thema CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture. Um die Nutzung von CO<sub>2</sub>-Abscheidungstechnologien zu fördern sind klare regulatorische Rahmenbedingungen erforderlich. Der Ausbau von Kooperationen und die Implementierung von dies unterstützenden Tools könnte zukünftig einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung leisten.

## 2 Einleitung

### 2.1 Einordnung im IEA IETS Task 21

Im Rahmen der österreichischen Beteiligung an der zweiten Phase des „IEA IETS Task 21: Dekarbonisierung industrieller Systeme in einer Kreislaufwirtschaft“ wird in Österreich untersucht, wie Industrielle Symbiose und Carbon Management zu einer nachhaltigeren Industrie beitragen können.

Im Subtask „Circular Carbon“ liegt der Schwerpunkt auf der technischen Integration von Carbon Capture und Utilization (CCU) in industrielle Systeme. Der Subtask „Industrial Symbiosis“ analysiert, wie Unternehmen durch Kooperationen effizienter Ressourcen nutzen und gemeinschaftlich Energie sparen können, um industrielle Prozesse nachhaltiger zu gestalten.

### 2.2 Umfrage Industrielle Symbiose und CO<sub>2</sub>-Management

Im Zuge der österreichischen Teilnahme am internationalen Projekt IEA IETS Task 21 im Rahmen der IEA-Forschungskooperation wurde eine nationale Umfrage zu unternehmensübergreifenden Energie-Kooperationen und industriellem Carbon Management durchgeführt. **Ziel der Umfrage war es, den aktuellen Stand und die Verbreitung solcher Ansätze in Österreich zu erfassen.**

Kooperationen, insbesondere in den Bereichen Strom, Wärme und CO<sub>2</sub>-Management, können entscheidend zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion von Emissionen beitragen. Da diese Art der Zusammenarbeit bisher noch relativ selten ist, wurde untersucht, wie regionale Institutionen solche Kooperationen initiieren und unterstützen können. Dies kann unter anderem durch die Identifikation von Potenzialen, die Förderung der Kontaktaufnahme oder die Begleitung des Implementierungsprozesses geschehen. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, bestehende Geschäftsmodelle für Industrielle Symbiosen zu identifizieren und die Zirkularität des Kohlenstoffs in industriellen Prozessen zu stärken. Zudem liefern die gewonnenen Erkenntnisse Grundlagen für die Entwicklung von Best-Practice-Beispielen.

## 3 Methode

Die Herangehensweise war als Umfrage unter Unternehmen geplant. Das stark an Relevanz gewinnende Thema CCUS und die soeben durchgeführten Umfragen dazu, z.B. aus dem Projekt CaCTUS ([Link zur Projekt-Website des ACRP-Projekts CaCTUS](#)), führten zur Entscheidung, dass die Unternehmen nicht nochmals befragt werden sollten. Daher richtete sich die im Juni 2024 durchgeführte Online-Umfrage an Expert:innen aus Institutionen bzw. deren mit Unternehmen in Kontakt stehende Vertreter:innen und Berater:innen. Diese Institutionen sind die Industriellenvereinigung (IV) und ihre Landesstellen, die Wirtschaftskammern der Länder und des Bundes und die Standortagenturen der Bundesländer. Diese Expert:innen beraten Unternehmen in den Bereichen Energie- und CO<sub>2</sub>-Management, sowie bei der Standortsuche oder Standortentwicklung. Die zugrundeliegende Annahme ist, dass diese institutionellen Expert:innen durch ihre Netzwerke über die Bedarfe und Anliegen Bescheid wissen; sie können durch ihre praxisorientierten Kenntnisse ein umfassendes Bild des aktuellen Status bzw. der Erfordernisse in Österreich darstellen.

### 3.1 Struktur

Der Fragebogen wurde online eingerichtet und die Personen sodann persönlich zur Teilnahme aufgefordert bzw. über vorhandene Kontakte motiviert. Der Fragebogen ist im Anhang zu finden, die Fragen sind den folgenden Kategorien zuzuordnen:

- Angaben zur Person, Institution und internen Zuständigkeiten
- Themenfokus bei Besprechungen mit Unternehmen
- Carbon Management
- Tools und Methoden für die Industrielle Symbiose
- Best Practice Beispiele

### 3.2 Teilnehmende Organisationen

Insgesamt gingen aus den verschiedenen Institutionen 10 Antworten ein. Dies entspricht durchaus den Erwartungen, bei einer Maximalzahl von ca. 30 Institutionen in Österreich. Die Auswertung der Umfrage zeigt, dass in sieben der teilnehmenden Institutionen die Befragten für die Themenstellungen zu Energiefragen von Unternehmen verantwortlich sind. Sechs der Teilnehmenden sind Ansprechpersonen für die Themen Carbon-Management, Nachhaltigkeitsmanagement und CO<sub>2</sub>-Accounting bei Unternehmen. Zwei der Befragten sind für die Standortsuche und Standortentwicklung mit oder für Unternehmen zuständig.

**In der Auswertung werden diese an der Umfrage teilnehmenden, thematisch fokussierten Personen verallgemeinert als „Berater:innen“ benannt.**

Die teilnehmenden Institutionen sind:

- Business Upper Austria, Abteilung Cleantech-Cluster
- Business Upper Austria als Standortagentur OÖ
- Ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH
- Green Tech Valley Cluster Steiermark
- Industriellenvereinigung Steiermark
- Industriellenvereinigung Österreich
- Standortagentur Tirol
- Wirtschaftskammer Oberösterreich
- Wirtschaftskammer Niederösterreich
- Wirtschaftskammer Burgenland

### 3.3 Restriktionen der Aussagekraft

Angesichts der (erwarteten) geringen Anzahl an Antworten ist eine statistische Auswertung nicht zulässig und nicht vorgesehen. Die durchgeführte deskriptive Analyse der Ergebnisse kann also wissenschaftlich nicht als statistisch signifikant interpretiert werden – die **Auswertung gibt einen qualitativen Einblick** in die Wahrnehmung von Industrieller Symbiose, den dafür erforderlichen Tools und Methoden sowie zur Wahrnehmung von CO<sub>2</sub>-Management.

## 4 Ergebnisse der Umfrage

Die Ergebnisse gliedern sich in die angeführten Bereiche:

- Themenfokus bei Besprechungen mit Unternehmen
- Carbon Management
- Tools und Methoden für die Industrielle Symbiose
- Best Practice Beispiele

### 4.1 Themenfokus in der Unternehmensberatung: Unterschiede zwischen neu ansiedelnden und ansässigen Unternehmen aus Sicht der Berater:innen

Im Rahmen der Gespräche und Beratungen mit Unternehmen, die neu ansiedeln oder bereits ansässig sind, werden verschiedene Aspekte der Energieversorgung und Nachhaltigkeit thematisiert. Viele der Umfrage-Teilnehmer:innen sind Berater:innen in ihrer Institution und die Umfrage fokussiert sich explizit auf die Beratungssituation sowie beratungsähnliche Gesprächssituationen/Diskussionen mit den Unternehmen. Abbildung 1 zeigt eine Matrix, die zur Einteilung der thematischen Schwerpunkte von neu ansiedelnden und ansässigen Unternehmen aus der Sicht der Unternehmen und der Berater:innen in Subkapitel A, B, C und D dient.

In der Umfrage gaben die Berater:innen an, erstens wie häufig diese Themen aus ihrer Sicht von den Unternehmen angesprochen werden, und zweitens welche Schwerpunkte sie selbst in den Gesprächen setzen. Die Fragen wurden nach Häufigkeit der Thematisierung eingeteilt (immer, häufig, gelegentlich, selten, nie), um ein umfassendes Bild der Prioritäten der Unternehmen zu erhalten.

		UNTERNEHMEN	
		NEU ansiedelnd	ANSÄSSIG
SCHWERPUNKT	Themen des Unternehmens	Themen neu ansiedelnder Unternehmen, aus Sicht der Unternehmen → Subkapitel A	Themen ansässiger Unternehmen, aus Sicht der Unternehmen → Subkapitel C
	Themen des/der Berater:in	Themen neu ansiedelnder Unternehmen, aus Sicht der Berater:innen → Subkapitel B	Themen ansässiger Unternehmen, aus Sicht der Berater:innen → Subkapitel D

Abbildung 1: Matrix zur Darstellung von Themen (1) neu ansiedelnder und ansässiger Unternehmen (2) aus Sicht der Unternehmen oder der Umfrage-Teilnehmer:innen.

Die in Abbildung 2 dargestellten Aspekte wurden dabei untersucht. Diese wurden auf Basis von Vorprojekten und dem Endbericht zur ersten Phase des IEA IETS Task 21 abgeleitet.<sup>1</sup>

Die Auswahl der Aspekte umfasst einerseits die für die Umfrage interessanten Schwerpunkte wie Industrielle Symbiose (in unterschiedlicher Form) sowie Carbon Management, und andererseits, um diese in eine Relation setzen zu können, die „klassischen“ Beratungsthemen im Energiebereich für ansässige und neu ansiedelnde Unternehmen.

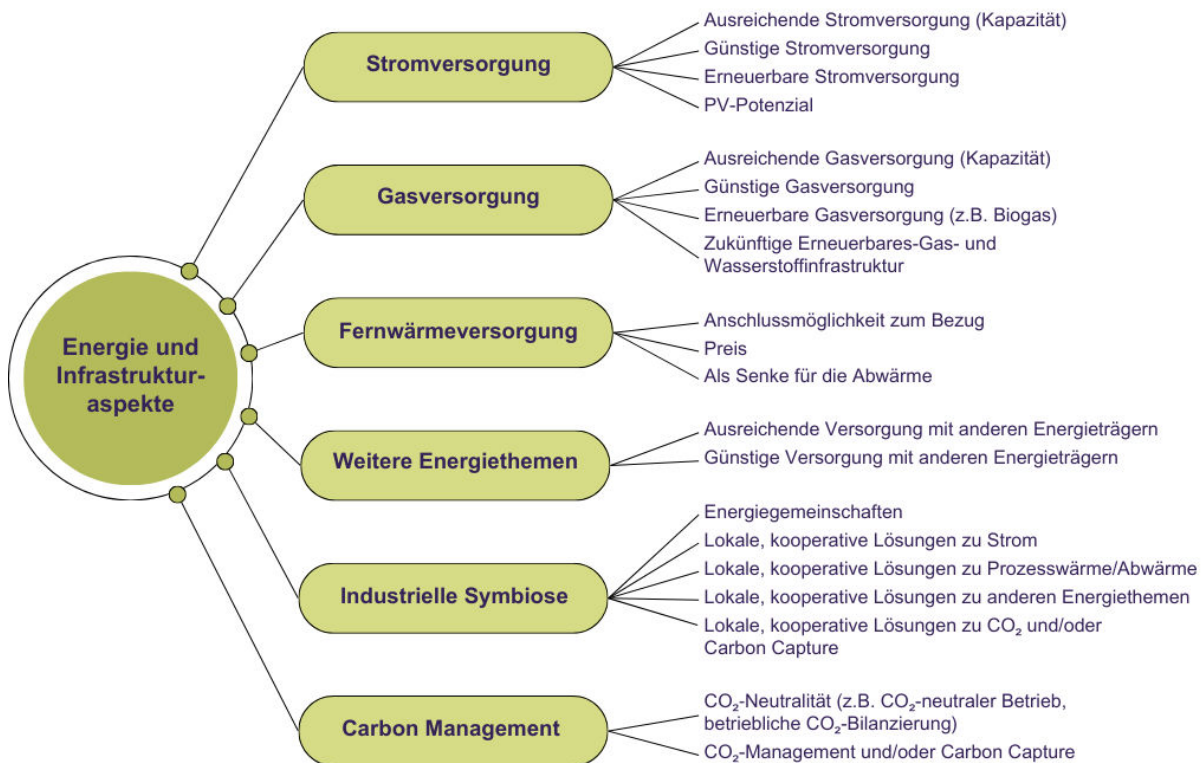


Abbildung 2: Darstellung der ausgewählten Energie- und Infrastrukturaspekte.

Die Diagramme in **Abbildung 3**, **Abbildung 4**, **Abbildung 5** und

**Abbildung 6** zeigen die Häufigkeit, mit der bestimmte Energie- und Infrastrukturthermen entweder von den Unternehmen selbst oder von Berater:innen gezielt angesprochen werden. Die X-Achse gibt die Häufigkeit an, wobei positive Werte anzeigen, dass ein Thema häufiger angesprochen wird, und negative Werte, dass es seltener thematisiert wird. Die Y-Achse listet die verschiedenen Themen auf. Für die Bewertung wurden die Antworten immer = 2, häufig = 1, gelegentlich = 0, selten = -1, nie = -2 gesetzt und ein Durchschnitt generiert.

Zu beachten ist, dass sich bei der Auswertung ein Gesamtbild ergibt. Für einzelne Unternehmen bzw. Berater:innen können auch Themenschwerpunkte höchste oder geringere Priorität haben, welche im Durchschnitt nicht aufscheint. Zum Beispiel betreffen Carbon Management Themen nur einzelne Branchen bzw. Unternehmen. Dies lässt das Thema als weniger häufig erscheinen, während es für einzelne ein hohes Gewicht hat.

<sup>1</sup> Vgl. Moser, S. et al. (2022). IETS-21: Final Report. Im Internet abrufbar: [https://iea-industry.org/app/uploads/IETS-21\\_final-report\\_2022-09-09.pdf](https://iea-industry.org/app/uploads/IETS-21_final-report_2022-09-09.pdf) (S. 23).

**4.1.1 Subkapitel A: Themen-Schwerpunkte bei NEU ansiedelnden Unternehmen aus Sicht der UNTERNEHMEN**

Abbildung 3 veranschaulicht wie häufig neu ansiedelnde Unternehmen aus Sicht der Berater:innen in Gesprächen bestimmte Energie- und Infrastrukturaspekte gezielt ansprechen. Zu den am häufigsten erwähnten Themen gehören günstige Stromversorgung, zukünftige erneuerbare Gas- und Wasserstoffinfrastruktur sowie erneuerbare und ausreichende Stromversorgung. Themen wie lokale, kooperative Lösungen zu Strom, CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture oder Fernwärme-Themen werden weniger häufig angesprochen.

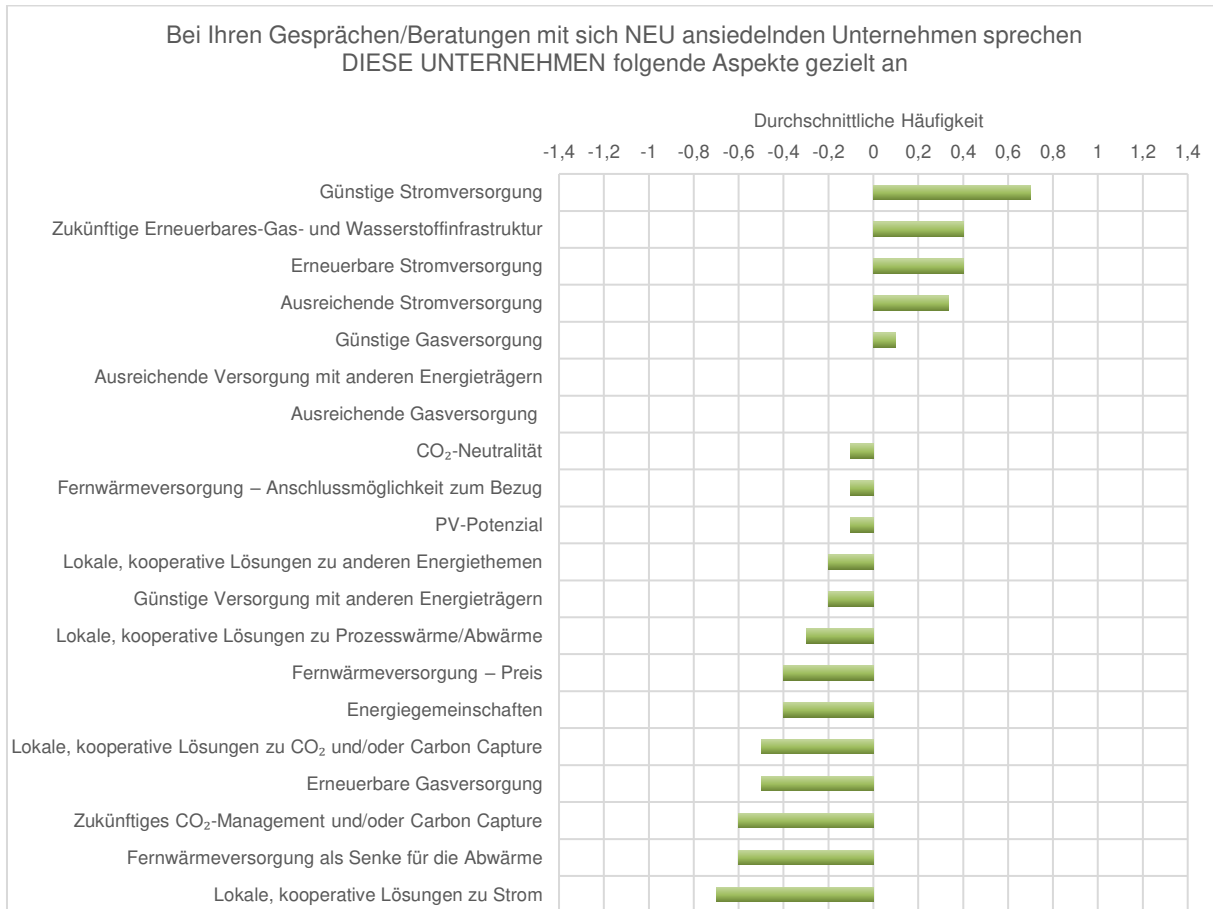


Abbildung 3: Häufigkeit, mit der neu ansiedelnde Unternehmen in Beratungsgesprächen verschiedene Energie- und Infrastrukturaspekte thematisieren.



#### 4.1.2 Subkapitel B: Themen-Schwerpunkte bei NEU ansiedelnden Unternehmen aus Sicht der BERATER:INNEN

Abbildung 4 zeigt die Häufigkeit, mit der verschiedene Energie- und Infrastrukturaspekte von Berater:innen in Gesprächen mit neu ansiedelnden Unternehmen thematisiert werden. Zu den am häufigsten angesprochenen Themen gehören CO<sub>2</sub>-Neutralität und ausreichende Stromversorgung. Weniger häufig diskutiert werden lokale, kooperative Lösungen zu Strom, Energiegemeinschaften, CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture sowie Aspekte zur Versorgung mit Fernwärme und Gas.

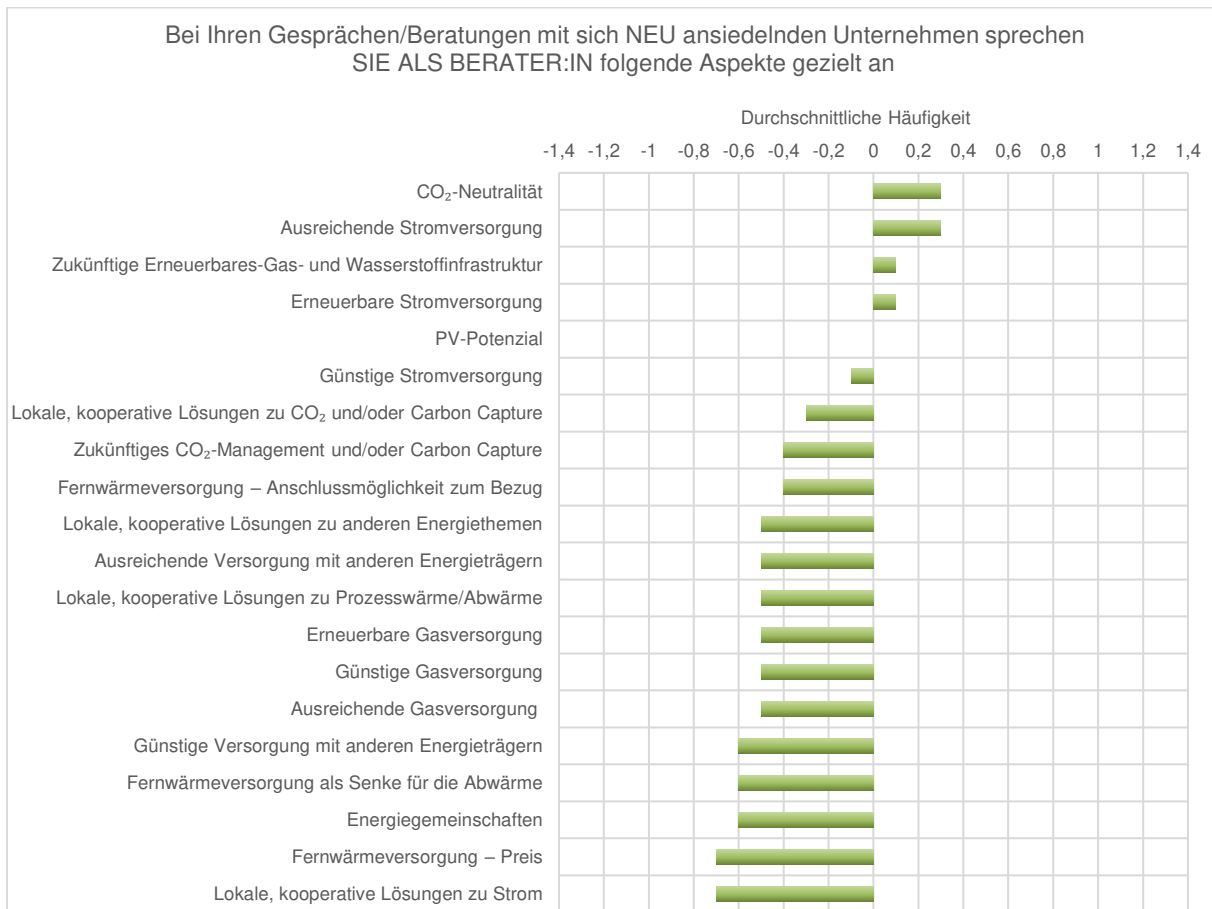


Abbildung 4: Häufigkeit, mit der Berater:innen verschiedene Energie- und Infrastrukturaspekte in Gesprächen mit neu ansiedelnden Unternehmen thematisieren.

### 4.1.3 Subkapitel C: Themen-Schwerpunkte bei ANSÄSSIGEN Unternehmen aus Sicht der UNTERNEHMEN

Abbildung 5 gibt einen Überblick wie häufig bereits ansässige Unternehmen gezielt bestimmte Energie- und Infrastrukturaspekte thematisieren. Häufig werden dabei Themen zur Stromversorgung sowie PV-Potentiale erwähnt. Ebenfalls von Bedeutung ist die zukünftige Erneuerbares-Gas- und Wasserstoffinfrastruktur, die Versorgung mit Gas, CO<sub>2</sub>-Neutralität und Energiegemeinschaften. Seltener angesprochen werden hingegen Aspekte zur Fernwärme, CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture oder zu lokale Lösungen. In dieser Abbildung lässt sich besonders deutlich ein Unterschied zwischen den klassischen Versorgungsthemen und den adressierten Themen zu CO<sub>2</sub>-Management und Industrielle Symbiose ableiten.

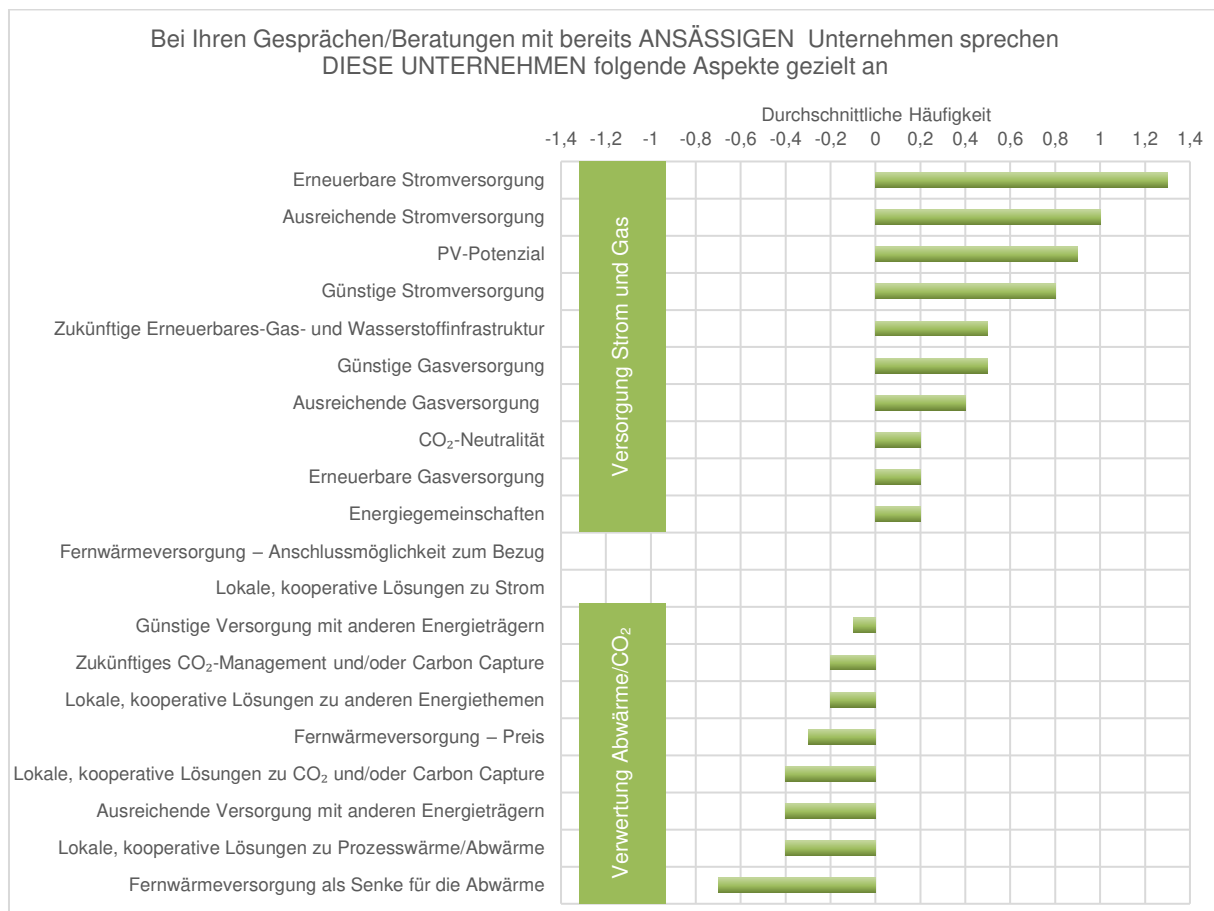


Abbildung 5: Häufigkeit, mit der bereits ansässige Unternehmen in Beratungsgesprächen verschiedene Energie- und Infrastrukturaspekte thematisieren.

#### 4.1.4 Subkapitel D: Themen-Schwerpunkte bei ANSÄSSIGEN Unternehmen aus Sicht der BERATER:INNEN

Das Diagramm in

Abbildung 6 zeigt, wie oft Berater:innen in Gesprächen mit bereits ansässigen Unternehmen verschiedene Energie- und Infrastrukturaspekte ansprechen. Besonders häufig wird CO<sub>2</sub>-Neutralität und erneuerbare Stromversorgung thematisiert sowie PV-Potentiale und die ausreichende Stromversorgung. Weitere häufige Aspekte sind zukünftiges Erneuerbares-Gas- und Wasserstoffinfrastruktur, die ausreichende Versorgung mit anderen Energieträgern und lokale, kooperative Lösungen. Weniger angesprochen werden Themen zur Gas- und Fernwärmeversorgung.

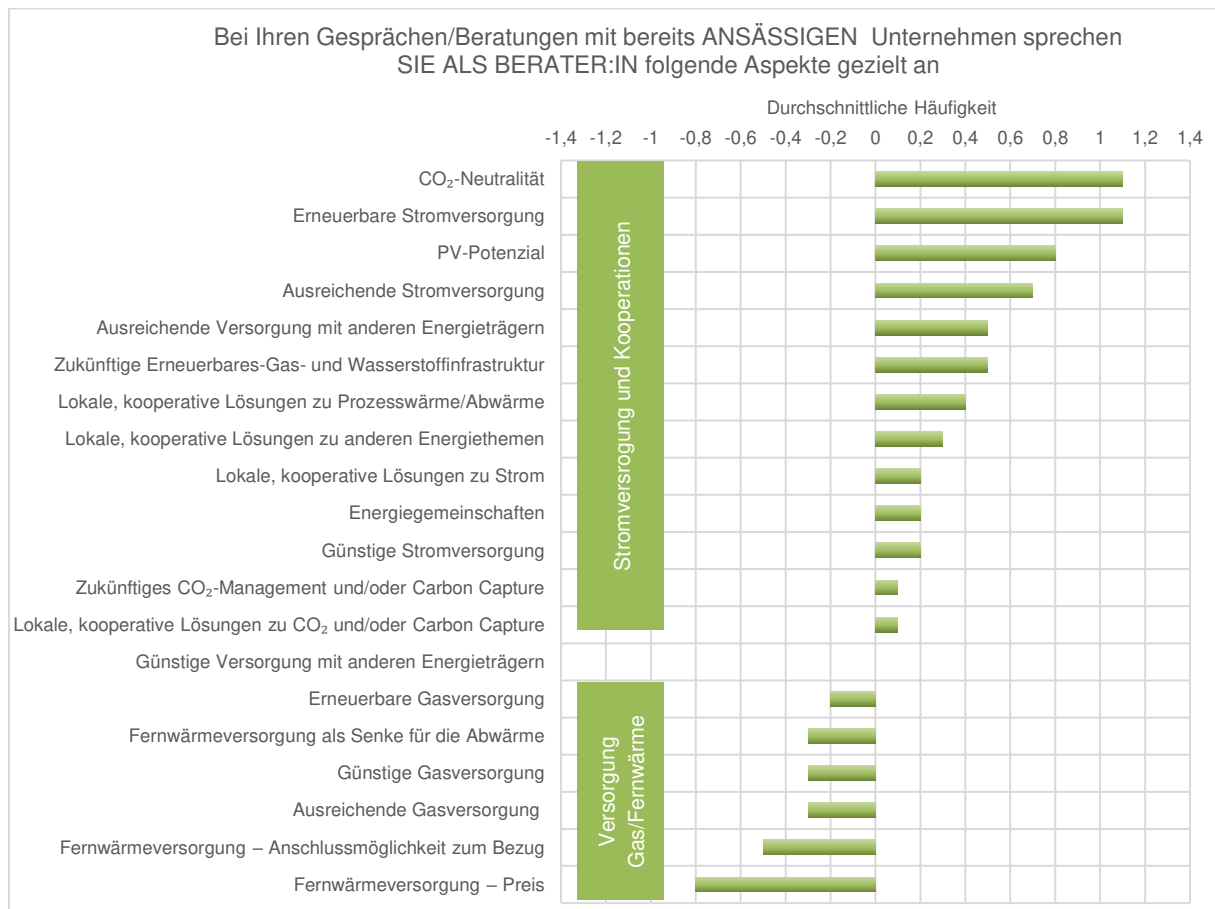


Abbildung 6: Häufigkeit, mit der Berater:innen verschiedene Energie- und Infrastrukturaspekte in Gesprächen mit bereits ansässigen ansiedelnden Unternehmen thematisieren.

#### 4.1.5 Vergleich der Themenschwerpunkte sich neu ansiedelnder und bereits ansässiger Unternehmen

Abbildung 7 veranschaulicht wie häufig NEU ansiedelnde Unternehmen im Vergleich zu bereits ansässigen Unternehmen die unterschiedlichen Energie- und Infrastrukturaspekte in Beratungsgesprächen thematisieren. Abbildung 8 bildet die Häufigkeit der von den Berater:innen angesprochenen Themen bei Gesprächen mit sich neu ansiedelnden im Vergleich zu bereits ansässigen Unternehmen ab.

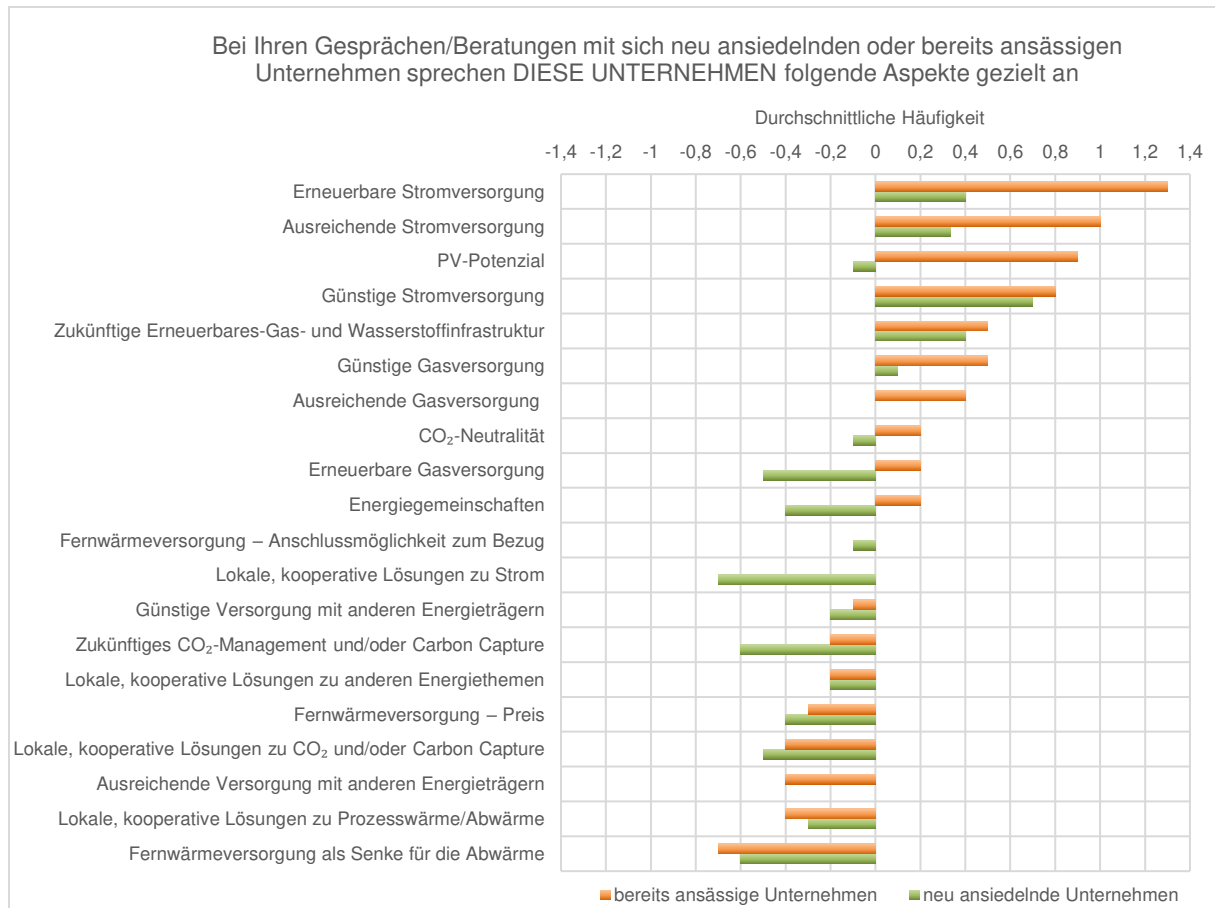


Abbildung 7: Häufigkeit, mit der neu ansiedelnde und bereits ansässige Unternehmen in Beratungsgesprächen verschiedene Energie- und Infrastrukturaspekte thematisieren.

Abbildung 7 zeigt, dass beide Gruppen besonderen eine günstige Stromversorgung sowie auf die zukünftige Versorgung mit erneuerbaren Gasen und Wasserstoff ansprechen, während Fernwärme und Abwärmennutzung von beiden weniger angesprochen werden. Bereits ansässige Unternehmen sprechen häufiger Themen im Bereich Stromversorgung, insbesondere PV-Potenzial, CO<sub>2</sub>-Neutralität und lokale kooperative Stromlösungen an. Für neu ansiedelnde Betriebe sind diese Aspekte weniger relevant. Ansässige Unternehmen zeigen zudem ein größeres Interesse an Kooperationen im Energiebereich sowie an Energiegemeinschaften. Auch die Themen CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture wird von ansässigen Unternehmen aktiver angesprochen als von sich neu ansiedelnden.

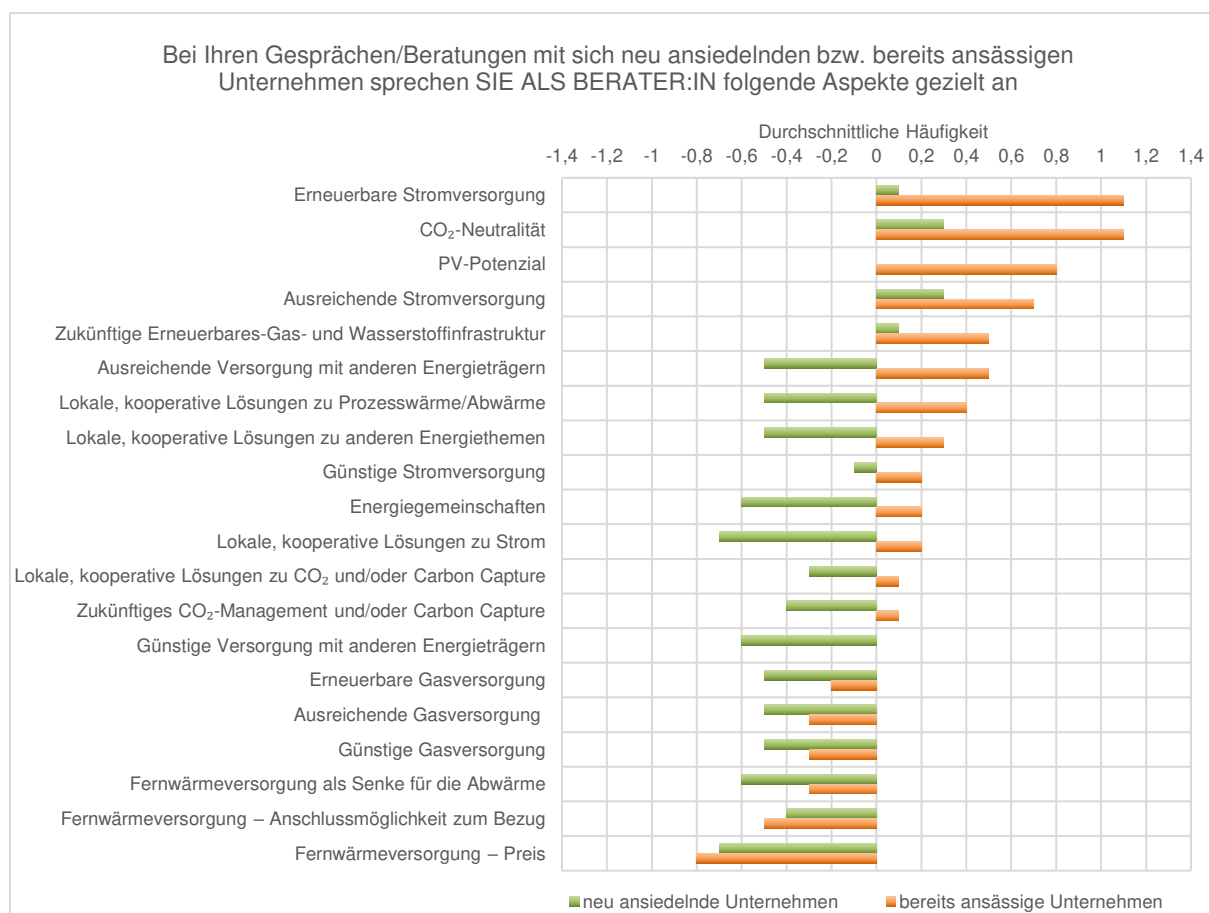


Abbildung 8: Häufigkeit, mit der Berater:innen verschiedene Energie- und Infrastrukturaspekte mit neu ansiedelnden und bereits ansässigen Unternehmen in Beratungsgesprächen thematisieren.

Abbildung 8 zeigt, dass Berater:innen die verschiedenen Energie- und Infrastrukturaspekte häufiger in Gesprächen mit bereits ansässigen Unternehmen gezielt ansprechen. Vor allem erneuerbare und ausreichende Stromversorgung, PV-Potentiale, CO<sub>2</sub>-Neutralität und lokale, kooperative Lösungen sind häufigere Themen. Die Versorgung mit Gas und Fernwärme wird eher seltener angesprochen. CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture werden mit bereits ansässigen Unternehmen etwas häufiger zur Sprache gebracht als mit sich neu ansiedelnden Unternehmen. Abgesehen von den wenig angesprochenen Themen Fernwärme/Abwärme sowie Gasversorgung unterscheiden sich die Themenschwerpunkte der Berater:innen für ansässige und neue Unternehmen allgemein signifikant.

## 4.2 Aktives Engagement von Unternehmen im Bereich CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture

In der Umfrage und den Antworten werden beide Begriffe, Carbon Management und CO<sub>2</sub>-Management, verwendet. Diese beschreiben verwandte, aber doch unterschiedliche Aspekte. Der Fokus der Klimaneutralität liegt auf CO<sub>2</sub>, aber dessen Management kann schon zuvor ansetzen (Recycling, Abscheidung vor Verbrennung, etc.). Daher werden die Begriffe überlappend verwendet und abgefragt.

Im Rahmen der Befragung wurde den teilnehmenden „Berater:innen“ die Frage gestellt, ob Unternehmen aktiv das Thema CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture in Gesprächen ansprechen. **Dabei haben 9 der 10 Antwortenden angegeben, dass CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture von den Unternehmen aktiv thematisiert werden.**

Im weiteren Verlauf der Befragung wurden die Teilnehmer:innen gebeten, Aussagen über Unternehmen, die aktiv CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture ansprechen, zu bewerten. Die Bewertung erfolgte auf einer Skala von 1 bis 5, wobei 1 für „stimme nicht zu“ und 5 für „stimme voll zu“ steht. Eine Zusammenfassung ist in *Abbildung 9* dargestellt.

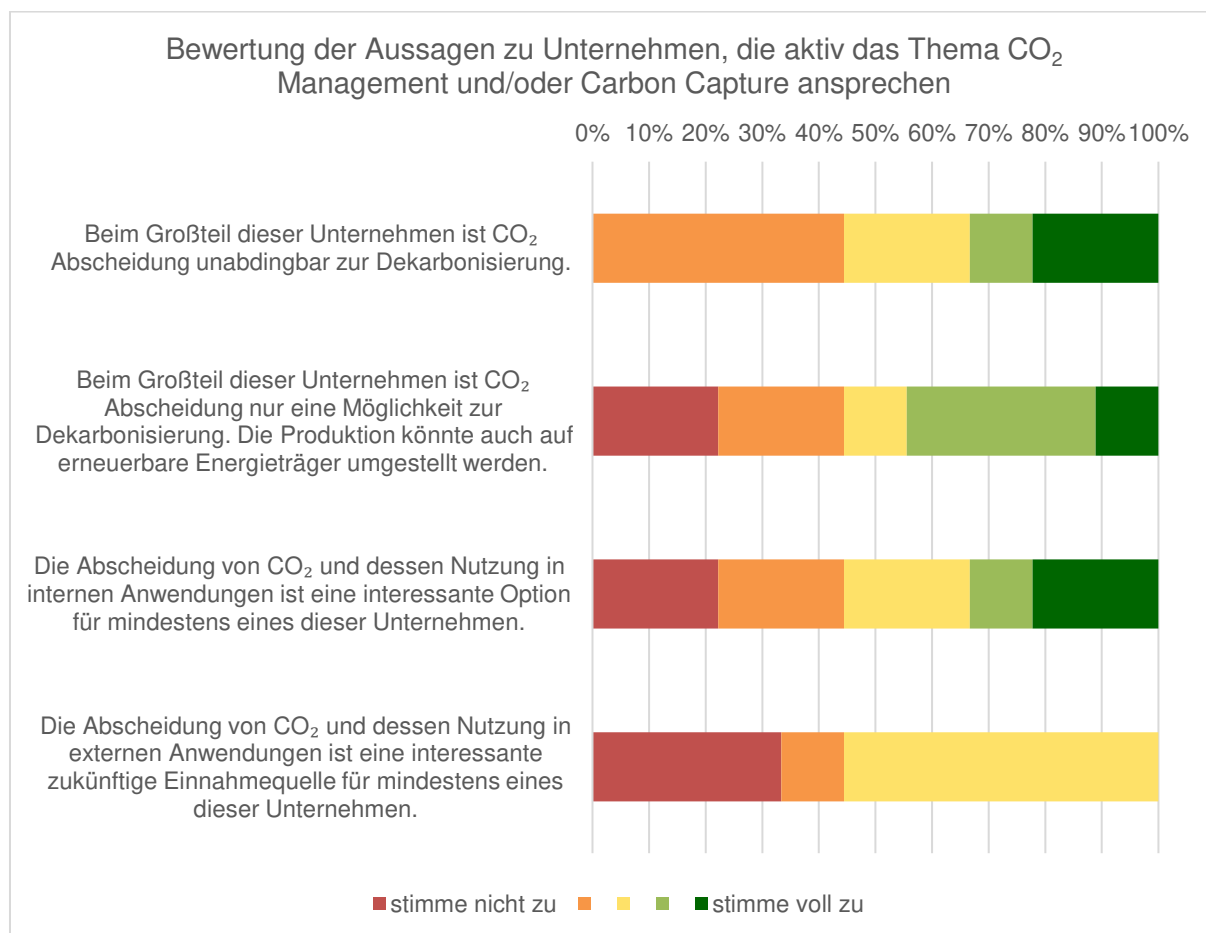


Abbildung 9: Zusammenfassung der Berater:innenbewertungen zu Aussagen über Unternehmen zum Thema CO<sub>2</sub> Abscheidung und dessen Nutzung.

Das Diagramm in *Abbildung 9* zeigt, dass bei einem Großteil der Unternehmen, die aktiv das Thema CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture in Gesprächen ansprechen, die CO<sub>2</sub> Abscheidung unabdingbar zur Dekarbonisierung ist. Der Aussage, dass für Unternehmen die Produktion auch auf erneuerbare Energieträger umgestellt werden könnte, stehen die Berater:innen eher neutral gegenüber. Die Abscheidung von CO<sub>2</sub> in internen Anwendungen ist laut den Berater:innen für Unternehmen eher interessant als die externe Anwendung als zukünftige Einnahmequelle.

Die Umfrage ergab, dass einige Unternehmen, die aktiv das Thema CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture ansprechen, bereits konkrete Pläne zur Umsetzung von CO<sub>2</sub>-Abscheidetechnologien haben. Zwei der befragten Personen gaben an, dass die Unternehmen spätestens bis 2035 entsprechende Technologien im Betrieb einsetzen wollen. Die übrigen Befragten machten keine konkreten Angaben zum Zeitpunkt der Umsetzung.

In der Befragung wurden die Teilnehmer:innen gebeten, Unternehmen, die aktiv das Thema CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture ansprechen, anhand vorgegebener Aussagen zu bewerten. Die Bewertung erfolgte auf einer Skala von 1 bis 5, wobei 1 „stimme nicht zu“ und 5 „stimme voll zu“ entspricht. Die Antworten wurden wie folgt kodiert: „stimme voll zu“ = 2, „stimme eher zu“ = 1, „stimme zu“ = 0, „stimme eher nicht zu“ = -1 und „stimme nicht zu“ = -2. Auf dieser Grundlage wurde ein Durchschnittswert ermittelt. In *Abbildung 10* ist auf der X-Achse die Zustimmung der Berater:innen dargestellt, wobei positive Werte eine höhere Zustimmung anzeigen. Die Y-Achse listet die verschiedenen Aussagen auf. Es ist zu beachten, dass die Auswertung einen Durchschnittswert ergibt, der nicht die individuellen Aussagen der Beratenden widerspiegelt.

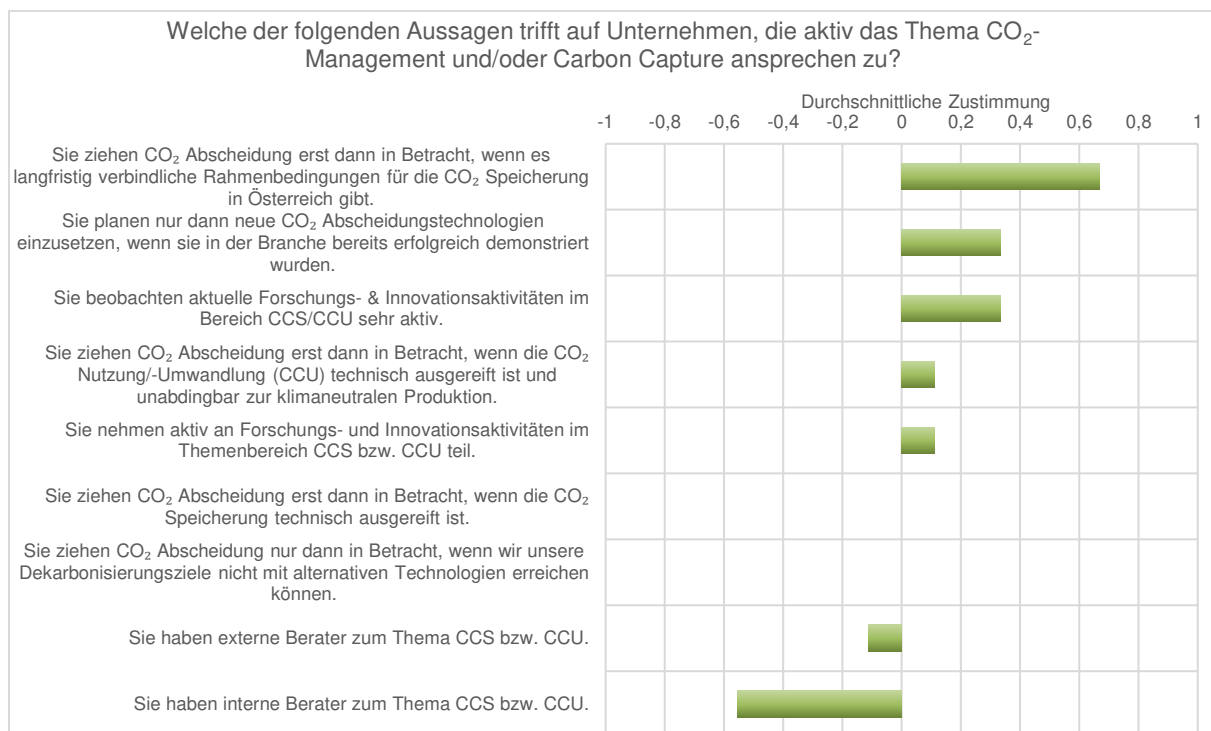


Abbildung 10: Zusammenfassung der Berater:innenbewertungen zu Aussagen über Unternehmen zum Thema CCS und CCU.

Die Ergebnisse in *Abbildung 10* verdeutlichen, dass Unternehmen die Implementierung von CO<sub>2</sub>-Abscheidungstechnologien erst in Erwägung ziehen, wenn langfristig verbindliche Rahmenbedingungen für die CO<sub>2</sub>-Speicherung in Österreich vorliegen und entsprechende Technologien bereits erfolgreich in der Branche demonstriert wurden.

Es zeigt sich eine Zustimmung zu den Aussagen, dass Unternehmen aktuelle Forschungs- und Innovationsaktivitäten im Bereich der CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Nutzung (CCS/CCU) aktiv verfolgen und auch aktiv teilnehmen. CO<sub>2</sub>-Nutzungs- sowie Umwandlungstechnologien (CCU) werden als essenziell für eine klimaneutrale Produktion erachtet, sobald deren technische Ausgereiftheit erreicht ist.



### **4.3 Tools und Methoden zur Unterstützung von Unternehmenskooperationen im Bereich Energie und CO<sub>2</sub>**

Im Rahmen der Umfrage wurden die Berater:innen zu der Nutzung von Tools zur Unterstützung von Kooperationen im Bereich Energie und CO<sub>2</sub> befragt.

Zwei Berater:innen gaben an, dass sie spezielle Tools einsetzen, um Kooperationen zwischen Unternehmen im Energie- oder CO<sub>2</sub>-Bereich zu unterstützen. Dabei wurden unter anderem KI-basierte Eigenentwicklungen und Ratgeber verwendet. Weitere Details wurden nicht abgefragt bzw. bekanntgegeben. Zwei weitere Berater:innen berichteten, dass sie bereits lokale Kooperationen in diesem Bereich unterstützt haben, dabei jedoch keine spezifischen Tools eingesetzt haben. In Bezug auf die Vorgehensweise bei der Facilitation von Kooperationen ohne spezielle Tools wurden zwei Ansätze genannt: Die Nutzung einer Plattform für Angebot und Nachfrage sowie die Durchführung von Informationsveranstaltungen.

Die Hälfte der Berater:innen erklärten, dass lokale Kooperationen zu Energie oder CO<sub>2</sub> bisher kein relevantes Thema für sie sind und sie daher keine entsprechenden Tools verwenden. Ein Beratender gab an, externe Beratungsunternehmen für die Unterstützung solcher Kooperationen hinzuzuziehen.

### **4.4 Erfolgreiche Kooperationen zwischen Unternehmen zu Energie- und CO<sub>2</sub>-Themen: Lokale Best-Practice-Kooperationen**

Zusätzlich wurden die Berater:innen nach bekannten lokalen Best-Practice-Kooperationen in ihren Bundesländern im Bereich Energie und CO<sub>2</sub> gefragt. Die Ergebnisse zeigen, dass es in mehreren Bereichen erfolgreiche Kooperationen gibt, die als vorbildlich betrachtet werden.

Kooperationen im Bereich Strom wurden von vier Berater:innen genannt. Prozesswärme und Abwärme spielen ebenfalls eine wichtige Rolle, wobei vier Berater:innen erfolgreiche Beispiele in diesem Bereich nannten. Weitere vier Berater:innen verwiesen auf erfolgreiche Kooperationen zu anderen Energie-Themen, die nicht direkt in die oben genannten Kategorien fallen. Im Bereich des CO<sub>2</sub>-Managements und/oder Carbon Capture gibt es zwei bekannte erfolgreiche Kooperationen. (Mehrfachnennungen waren möglich). Allerdings gaben auch vier Berater:innen an, dass sie keine Best-Practice-Kooperationen in ihrem Bundesland kennen.

Insgesamt zeigen die Antworten, dass in einigen Bereichen bereits erfolgreiche und vorbildhafte Kooperationen zwischen Unternehmen existieren, insbesondere im Strom- und Abwärmebereich.

Die befragten Berater:innen haben mehrere lokale Best-Practice-Kooperationen hervorgehoben, die für sie als vorbildlich in den Bereichen Energie und CO<sub>2</sub>-Management gelten. Zu den erwähnten Kooperationen zählen:

- Der Masterplan Grüne Energie 2040 der IV-Steiermark im Bereich Strom, Prozesswärme/Abwärme und anderen Energiethemen.
- Der Gewerbepark INKOBA Sterngartl in Bad Leonfelden.
- Das Renewable Gasfield Gabersdorf der Energie Steiermark bei anderen Energiethemen.
- Die Kirchdorfer Zementwerke im Bereich Prozesswärme/Abwärme.

- Die Rohrdorfer Zement GmbH im Bereich CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture.
- Verschiedene Energiegemeinschaften im Bereich Strom.

Diese Auflistung enthält ausschließlich die seitens der Umfrageteilnehmer:innen genannten Beispiele. Die exakte Eingliederung in den Bereich Kooperation bzw. Industrielle Symbiose wurde nicht vorgenommen, aber es wurden auf Basis der Antworten der Umfrageteilnehmer:innen die genaue Ausgestaltung rückgefragt bzw. durch die Autor:innen recherchiert. Diese Ergebnisse sind im Folgenden dargestellt:

Masterplan Grüne Energie 2040: Der Masterplan Grüne Energie 2040 setzt auf eine umfassende unternehmensübergreifende Kooperation zur nachhaltigen Transformation der steirischen Industrie. Er bringt 22 energieintensive Unternehmen zusammen und integriert Forschungseinrichtungen wie HyCentA und die Montanuniversität Leoben. Diese enge Zusammenarbeit ermöglicht es den Unternehmen, ihre Energiebedarfe und -strategien zu abzustimmen, innovative Lösungen zu entwickeln und praktische Anwendungen neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse zu integrieren. Im Zuge des Masterplans wurde der Energiebedarf der Unternehmen bis 2040 ermittelt und analysiert und welche Energieträger dafür erforderlich sind. Es wurden die Anforderungen für den Ausbau grüner Energieträger und entsprechender Infrastrukturen definiert. Zudem wurden Handlungsfelder und Maßnahmenpakete festgelegt, um die grüne Transformation der Industrie in der Steiermark umzusetzen. Der Plan fördert die gemeinsame Analyse und Planung von Energiebedarfen sowie die koordinierte Entwicklung und Umsetzung von Infrastrukturen wie Stromnetzen und Wasserstoffherzeugungseinrichtungen.<sup>2</sup>

INKOBA Sterngartl Bad Leonfelden: Der Standort Bad Leonfelden ist Teil der INKOBA SternGartl, einem interkommunalen Betriebsgebiet im Mühlviertler Hochland. Im Zuge der Ansiedlung von elf Unternehmen in Bad Leonfelden wurde ein starkes Augenmerk auf die nachhaltige Energieversorgung gelegt und es konnte bereits ein bedeutender Schritt zur Optimierung der regionalen Energienutzung erreicht werden. Eine besonders erfolgreiche unternehmensübergreifende Kooperation zeigt sich in der Bildung der Energie-Gemeinschaft Stern-EEG, der acht Unternehmen beigetreten sind. Dies wird als wichtiger Meilenstein für ein gemeinschaftliches und effizientes Energiemanagement angesehen. Die Zusammenarbeit innerhalb dieser Gemeinschaft ermöglicht es den Betrieben, ihre Energieverbräuche weiter zu optimieren und einen aktiven Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung zu leisten. Ein weiteres visionäres Vorhaben zur Nutzung der Abwärme im gesamten Betriebsbaugelände wurde bereits mehrfach theoretisch diskutiert, vor einer Umsetzung bedürfte es aber weiteren technischen Analysen.<sup>3</sup>

Renewable Gasfield Gabersdorf: Im Projekt „Renewable Gasfield“ wurde ein umfassender Power-to-Gas-Ansatz entwickelt, bei dem erneuerbarer Strom durch Elektrolyse in grünen Wasserstoff umgewandelt wird. Dieser Wasserstoff wird dann mittels zweistufiger Methanisierung weiterverarbeitet, um eine nachhaltige Energieversorgung für Energie, Mobilität und Industrie zu gewährleisten. Zu den beteiligten Partnern gehören unter anderem

---

<sup>2</sup> Steiermark, *Masterplan Grüne Energie 2040*, 2024. Im Internet verfügbar: <https://steiermark.iv.at/Publikationen-IV-Steiermark/Masterplan-Gruene-Energie-2040.pdf>

<sup>3</sup> INKOBA Sterngartl, *INKOBA Sterngartl – Interkommunales Betriebsgebiet*. Internetquelle: <https://inkoba-sterngartl.at/> (Stand: 02.09.2024)

Energie Steiermark, Montanuniversität Leoben, HyCentA Research Gmb und das Energieinstitut an der JKU Linz. In dieser Zusammenarbeit wird Expertise aus Forschung, Industrie und Energieversorgung vereint. Der Wasserstoff wird direkt am Produktionsstandort durch Kopplung an eine lokale PV-Anlage erzeugt. CO<sub>2</sub> aus einer benachbarten Biogasanlage wird für die Methanisierung verwendet. Die Infrastruktur ist modular aufgebaut, was eine flexible Erweiterung und Anpassung an zukünftige Entwicklungen ermöglicht. Das Projekt zielt darauf ab, jährlich 300 Tonnen grünen Wasserstoff zu erzeugen und lokal zu nutzen. Dies reduziert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und stärkt die regionale Wertschöpfung. Durch das Projekt „Renewable Gasfield“ wird gezeigt, wie die österreichische Wirtschaft auf eine CO<sub>2</sub>-neutrale Struktur umgestellt werden kann, indem erneuerbarer Wasserstoff als zentrale Komponente eingesetzt wird. Dabei wird darauf geachtet, lokale Ressourcen und Innovationen bestmöglich zu nutzen.<sup>4</sup>

Kirchdorfer Zementwerk: Die neue DeCONO<sub>x</sub>-Anlage im Kirchdorfer Zementwerk reduziert Kohlenstoffmonoxid (CO) und Stickoxide (NO<sub>x</sub>) und speist die entstehende Abwärme in das lokale Fernwärmenetz ein. In Zusammenarbeit mit dem Anlagenbauer Scheuch konnte im Kirchdorfer Zementwerk eine fortschrittliche Anlage entwickelt und installiert werden. Die Kooperation des Kirchdorfer Zementwerks mit dem lokalen Fernwärmenetz ist ein zentraler Bestandteil der DeCONO<sub>x</sub>-Anlage. Die dabei entstehende Abwärme wird vollständig in das Kirchdorfer Fernwärmenetz eingespeist und versorgt rund 800 Haushalte. Diese Zusammenarbeit ermöglicht eine effiziente Nutzung der Energie, da die Abwärme, die ansonsten ungenutzt bliebe, zur Beheizung von Wohngebäuden beiträgt. Die Partnerschaft zwischen dem Zementwerk und dem Fernwärmenetz verdeutlicht, wie industrielle Abwärme sinnvoll in kommunale Infrastrukturen integriert werden kann, um Ressourcen zu schonen und Energie effizient zu nutzen.<sup>5</sup>

Rohrdorfer Zement GmbH: Bei der Rohrdorfer Zement GmbH in Gmunden wurde im Februar 2024 mit dem Bau der ersten großtechnischen CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungsanlage in der österreichischen Zementindustrie begonnen. Jährlich sollen rund 30.000 Tonnen CO<sub>2</sub> rückgewonnen und in 50.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-freien Zement umgewandelt werden. Die Anlage soll bis Herbst 2026 in Betrieb gehen. Das Projekt „CryoCEM“ nutzt kryogene Gastrennung, um das CO<sub>2</sub> aus dem Rauchgas abzuscheiden, welches danach gespeichert (CCS) oder in Basischemikalien umgewandelt werden (CCU) kann. Das so abgeschiedene CO<sub>2</sub> könnte in der regionalen chemischen Industrie weiterverwendet werden. Die Zusammenarbeit zwischen der Zement- und der Chemieindustrie fördert die Entwicklung einer CO<sub>2</sub>-Kreislaufwirtschaft und trägt zur Reduktion der Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen wie Erdöl und Erdgas bei.<sup>6</sup>

Energiegemeinschaften (z.B. Raiffeisen Energie GmbH): Raiffeisen Energie verfolgt in Oberösterreich das Ziel, durch die Gründung und Unterstützung von Erneuerbaren Energiegemeinschaften einen ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Mehrwert für die Gesellschaft zu schaffen. Die Initiativen zielen darauf ab, langfristige wirtschaftliche Vorteile für alle Beteiligten zu sichern und die regionale Wertschöpfung zu stärken. Raiffeisen Oberösterreich setzt auf die Gründung und Unterstützung von Erneuerbaren

---

<sup>4</sup> Wiva, *Renewable Gasfield*. Internetquelle: <https://www.wiva.at/project/renewable-gasfield/> (Stand: 02.09.2024)

<sup>5</sup> Kirchdorfer Zement, *Abluftreinigung und Energierückgewinnung durch Deconox-Anlage*. Internetquelle: <https://www.kirchdorfer-zement.at/umwelt/abluftreinigung-energierueckgewinnung-durch-deconox-anlage/> (Stand: 03.09.2024)

<sup>6</sup> Rohrdorfer, *Spatenstich für Österreichs erste CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungsanlage*. Internetquelle: <https://www.rohrdorfer.eu/spatenstich-fuer-oesterreichs-erste-co2-rueckgewinnungsanlage/> (Stand: 03.09.2024)

Energiegemeinschaften, was durch enge Kooperationen auf verschiedenen Ebenen – regional, privat, öffentlich und unternehmerisch – erreicht wird.<sup>7</sup>

### 4.5 Zusätzliche Anmerkungen zur Umfrage und zu Themen im Bereich CO<sub>2</sub>-Management und Energie

Den befragten Berater:innen wurde zusätzlich die Möglichkeit gegeben, Anmerkungen zu den Themen CO<sub>2</sub>-Management und Energie zu machen. Zwei wesentliche Punkte wurden dabei hervorgehoben:

- **Probleme bei der Umsetzung von CCU/CCS-Technologien:** Eine Person äußerte, dass die Implementierung von CCU (Carbon Capture and Utilization) und CCS (Carbon Capture and Storage) aufgrund rechtlicher Unsicherheiten in Österreich als nicht planbar gilt. Diese Unsicherheiten, kombiniert mit den hohen Kosten und dem hohen Energieverbrauch dieser Technologien, seien wesentliche Gründe dafür, dass Unternehmen bei der Einführung solcher Maßnahmen zögern.
- **Rolle als Netzwerkorganisation und Bedeutung von Wasserstoff:** Eine weitere Rückmeldung stammte von einer Organisation, die keine klassische Beratungsdienstleistung anbietet, sondern als Netzwerk fungiert. Diese Organisation hatte bisher nur eine konkrete Anfrage von einem Unternehmen im Zusammenhang mit einer Neuansiedlung. Für dieses Unternehmen stellte Wasserstoff den entscheidenden Energieträger dar.

---

<sup>7</sup> REG Raiffeisen Energie GmbH, *Raiffeisen Energie*. Internetquelle: <https://raiffeisen-energie.at/> (Stand: 04.09.2024)

## 5 Interpretation

In der vorliegenden Umfrage wurden Berater:innen aus verschiedenen Bundesländern Österreichs zu ihrer Wahrnehmung und Erfahrung mit Energie- und Nachhaltigkeitsthemen in Unternehmen befragt. Ziel war es, herauszufinden, welche Themen von Unternehmen, die sich neu ansiedeln, sowie bereits ansässigen Unternehmen besonders häufig angesprochen werden und welche Rolle CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture dabei spielen. Zudem wurde untersucht, inwiefern Unternehmenskooperationen im Energie- und CO<sub>2</sub>-Bereich gefördert und umgesetzt werden.

### 5.1 Thematische Schwerpunkte und Unterschiede in der Unternehmensberatung

#### 5.1.1 Themenfokus bei Energie- und Infrastrukturaspekten von Unternehmen

Die Umfrageergebnisse geben Einblicke in die unterschiedlichen Prioritäten und thematischen Schwerpunkte, die neu ansiedelnde und bereits ansässige Unternehmen bei der Diskussion von Energie- und Infrastrukturaspekten setzen. Die Daten, die in den Diagrammen in den Abbildung 3, Abbildung 5 und Abbildung 7 veranschaulicht sind, zeigen Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen von Unternehmen.

Laut den Umfrageteilnehmer:innen legen neu ansiedelnde Unternehmen den Fokus vor allem auf kosteneffiziente und langfristig tragfähige Energieversorgung. Besonders häufig werden in den Gesprächen Themen wie eine günstige Stromversorgung sowie zukünftige Infrastrukturen für erneuerbare Energien thematisiert. Dies deutet darauf hin, dass diese Unternehmen stark daran interessiert sind, eine wirtschaftlich attraktive und nachhaltige Basis für ihre zukünftigen Energiebedarfe zu schaffen. Insbesondere der Zugang zu erneuerbaren Energiequellen im Bereich Strom scheint von zentraler Bedeutung zu sein. Weniger häufig werden hingegen Themen wie lokale, kooperative Lösungen im Bereich Stromversorgung sowie Fernwärme oder Carbon Capture und CO<sub>2</sub>-Management angesprochen. Diese Aspekte, die meist stärker in bestehende lokale Strukturen integriert sind, könnten für neu ansiedelnde Unternehmen, die sich zunächst auf die grundlegende Energieversorgung konzentrieren wollen, weniger relevant sein.

Im Gegensatz dazu zeigt sich bei den bereits ansässigen Unternehmen ein breiteres Spektrum an Energie- und Infrastrukturaspekten, die häufiger thematisiert werden. Neben der Stromversorgung, die weiterhin ein zentrales Thema bleibt, werden zunehmend auch spezifischere Fragestellungen angesprochen. Hierzu zählen insbesondere PV-Potenziale, die zukünftige Nutzung von erneuerbarem Gas und Wasserstoff sowie das Ziel der CO<sub>2</sub>-Neutralität. Dies könnte widerspiegeln, dass bereits ansässige Unternehmen oft über bestehende Infrastrukturen verfügen und sich daher verstärkt auf den Ausbau und die Optimierung ihrer Energienutzung, sowie die Erreichung von Klimazielen konzentrieren können. Es zeigt sich ein Grundinteresse an Energiegemeinschaften, was auf einen Trend zur kooperativen Nutzung und Produktion von Energie hindeutet. Dennoch werden, ähnlich wie bei den neu ansiedelnden Unternehmen, Themen wie Fernwärme, CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture weniger häufig thematisiert, was möglicherweise auf die bisher noch begrenzte Verfügbarkeit und wirtschaftliche Attraktivität dieser Technologien hinweist.

Die vergleichende Analyse der beiden Gruppen zeigt, dass bereits ansässige Unternehmen häufiger spezifische Themen im Bereich der Energieversorgung ansprechen als neu ansiedelnde Unternehmen. Dies legt nahe, dass diese Unternehmen in der Regel bereits bestehende Infrastruktur nutzen und deshalb eine Optimierung ihrer Energieversorgung in Betracht ziehen. Neu ansiedelnde Unternehmen scheinen in der Planungsphase ihrer Ansiedlung primär an der Sicherstellung einer stabilen und kosteneffizienten Energieversorgung interessiert zu sein, bevor sie in spezifische Lösungen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion oder lokale Kooperationen investieren. Aspekte wie CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture bleiben bei beiden Gruppen weniger im Fokus. Dies könnte darauf hinweisen, dass diese Technologien trotz ihrer potenziellen Relevanz für die Dekarbonisierung von Unternehmen entweder noch als zu teuer oder technologisch unausgereift angesehen werden oder dass der rechtliche und infrastrukturelle Rahmen für eine breite Implementierung noch nicht vollständig vorhanden ist.

### 5.1.2 Themenfokus bei Energie- und Infrastrukturaspekten von Berater:innen

Die vorliegenden Daten aus den Diagrammen in *Abbildung 4*, *Abbildung 6* und *Abbildung 8* geben Einblick in die Häufigkeit und Priorisierung der verschiedenen Energie- und Infrastrukturaspekte, die von den Berater:innen selbst in Gesprächen mit neu ansiedelnden und bereits ansässigen Unternehmen thematisiert werden. Die Analyse zeigt Unterschiede in den thematischen Schwerpunkten, die auf unterschiedliche Bedürfnisse und Entwicklungsstadien der Unternehmen zurückzuführen sein könnten.

Bei der Beratung neu ansiedelnder Unternehmen wird deutlich, dass grundlegende Infrastrukturaspekte im Vordergrund stehen, insbesondere eine ausreichende Stromversorgung und CO<sub>2</sub>-Neutralität. Die sichere Versorgung mit Strom ist ein zentrales Anliegen. Dies unterstreicht die Bedeutung einer stabilen Energieversorgung als entscheidenden Faktor für Unternehmen bei der Wahl ihres Standorts. Innovative Energielösungen wie lokale kooperative Stromlösungen, Energiegemeinschaften, CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture werden hingegen seltener thematisiert. Dies deutet darauf hin, dass die Berater:innen zunächst grundlegende Themen in der Energieversorgung der Unternehmen besprechen und komplexere Ansätze erst in späteren Phasen berücksichtigen.

In Gesprächen mit bereits ansässigen Unternehmen gibt es weitere Schwerpunkte, die häufiger thematisiert werden. Diese Unternehmen zeigen eine größere Bereitschaft, fortschrittliche und nachhaltige Lösungen zu integrieren. Besonders häufig werden Aspekte wie CO<sub>2</sub>-Neutralität und erneuerbare Stromversorgung angesprochen. Das zeigt den zunehmenden Trend zur Dekarbonisierung und Nutzung nachhaltiger Energiequellen bei Unternehmen mit bereits etablierter Infrastruktur. Ansässige Unternehmen interessieren sich verstärkt für die Nutzung von Photovoltaik, was auch von den Berater:innen aktiv thematisiert wird. Dies verdeutlicht den wachsenden Trend zur Eigenstromerzeugung und zur langfristigen Senkung der Energiekosten.

Die Vergleichsanalyse zwischen den beiden Unternehmensgruppen zeigt, dass Berater:innen in Gesprächen mit bereits ansässigen Unternehmen tendenziell häufiger auf erneuerbare Energiequellen und nachhaltige Technologien eingehen. Dies lässt vermuten, dass bereits etablierte Unternehmen ein größeres Interesse daran haben, ihre bestehenden Energieinfrastrukturen zu optimieren und nachhaltiger zu gestalten. CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture werden mit bereits ansässigen Unternehmen häufiger diskutiert, wenn auch



seltener im Vergleich zu den anderen Themen. Dies könnte daran liegen, dass etablierte Unternehmen sich zunehmend mit ihrem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck auseinandersetzen, um regulatorische Anforderungen zu erfüllen oder unternehmerische Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Im Vergleich dazu sind die Gespräche mit neu ansiedelnden Unternehmen stärker auf die Sicherstellung der Energieversorgung fokussiert.

Die vergleichsweise geringe Bedeutung von Fernwärme in Gesprächen mit Unternehmen lässt sich möglicherweise auf strukturelle und wirtschaftliche Faktoren zurückführen. Fernwärme setzt eine gut ausgebaute, lokale Netzstruktur voraus, die in vielen Regionen nicht vorhanden ist. Zudem rückt der Fokus auf Elektrifizierung und erneuerbare Energien zunehmend in den Vordergrund, da Unternehmen bestrebt sind, CO<sub>2</sub>-neutrale und flexiblere Energiequellen wie Solarenergie zu nutzen, um ihre langfristigen Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Wirtschaftliche Überlegungen könnten ebenfalls eine Rolle spielen, da die Implementierung und der Betrieb von Fernwärmeanlagen oft hohe Investitions- und Betriebskosten mit sich bringen.

Zu beachten bleibt, dass es sich um die Auswertung der durchschnittlichen Antworten handelt. Für einzelne Umfrageteilnehmer:innen bzw. Unternehmen können auch im Durchschnitt hinten gereichte Themenstellungen hohe Relevanz besitzen.

### 5.2 Rolle von CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture

Das Interesse an CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture ist bei den befragten Unternehmen vorhanden, auch wenn es im Vergleich zu anderen Energiefragen eine untergeordnete Rolle spielt. *Abbildung 9* und *Abbildung 10* verdeutlichen, dass Unternehmen die Implementierung von CO<sub>2</sub>-Abscheidungstechnologien als relevant betrachten, jedoch erst dann in Erwägung ziehen, wenn langfristig verbindliche Rahmenbedingungen und bewährte Technologiedemonstrationen vorliegen. Die Unsicherheit über die regulatorischen und wirtschaftlichen Aspekte dieser Technologien hemmt jedoch eine stärkere Auseinandersetzung. Unternehmen scheinen abzuwarten, bis klarere Rahmenbedingungen existieren, bevor sie in solche Technologien investieren. Regulatorische Klarheit könnte helfen die Verbreitung von CO<sub>2</sub>-Management-Technologien zu fördern.

### 5.3 Bedeutung von Tools und Unterstützung bei Kooperationen

Die relativ geringe Nutzung von Tools zur Unterstützung von Unternehmenskooperationen im Bereich Energie und CO<sub>2</sub>, wie in Abschnitt 4.3 beschrieben, deutet darauf hin, dass solche Lösungen bisher noch nicht so weit verbreitet sind. Berater:innen setzen eher auf klassische Methoden wie Informationsveranstaltungen oder Plattformen, um Kooperationen zu fördern. KI-basierte Eigenentwicklungen, die erwähnt werden, könnten jedoch zukünftig an Bedeutung gewinnen, wenn die technischen Hürden und das Bewusstsein für die Vorteile solcher Tools steigen.

### 5.4 Unternehmenskooperationen im Bereich Energie und CO<sub>2</sub>

Die Untersuchung der lokalen Best-Practice-Kooperationen zeigt, dass Projekte in den Bereichen Stromversorgung, Prozesswärme/Abwärme und erneuerbare Energien existieren. Die Hervorhebung spezifischer Projekte illustriert die praktische Umsetzung von innovativen Ansätzen zur Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Reduktion und belegen das Potenzial für Synergien

zwischen Unternehmen. Erfolgreiche Kooperationen insbesondere in den Bereichen Strom und Abwärmenutzung sind oft lokal verankert und nutzen vorhandene Ressourcen, wie z.B. industrielle Abwärme. Die Zusammenarbeit zwischen Zementwerken und lokalen Fernwärmenetzen veranschaulicht beispielhaft, wie industrielle und kommunale Strukturen effizient miteinander verknüpft werden können.

Es zeigt sich, dass Unternehmen von Kooperationen in Bereichen profitieren, die auf gemeinsame Bedürfnisse abzielen, wie z.B. durch Energiegemeinschaften. Die Schaffung von Strukturen, die gezielt lokale Ressourcen und Unternehmen zusammenbringen, um Synergien im Bereich Energie und CO<sub>2</sub>-Management zu nutzen, könnte ein Ansatz zur Förderung weiterer Kooperationen sein.

## 6 Fazit

Die Umfrageergebnisse liefern eine differenzierte Sicht auf die Prioritäten in der Beratung und Diskussion der Institutionen mit den Unternehmen hinsichtlich Energie und CO<sub>2</sub>-Management. Während neu ansiedelnde Unternehmen vor allem auf grundlegende Energieaspekte fokussiert sind, zeigt sich bei ansässigen Unternehmen und Berater:innen ein wachsender Fokus auf nachhaltige Technologien und umfassende Energie-Management-Lösungen.

Die relative Seltenheit der Diskussion über CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture könnte auf eine Kombination von Faktoren zurückzuführen sein, einschließlich technologischer Unsicherheit, hoher Kosten oder fehlender unmittelbarer Anreize. Die Aussagen der Berater:innen über die Verwendung spezifischer Tools zur Unterstützung von Kooperationen deuten darauf hin, dass es noch signifikante Chancen zur Verbesserung der Vernetzung und Unterstützung im Bereich der Kooperation und Industriellen Symbiose gibt. Kooperationen im Bereich Energieversorgung sind erfolgreich, jedoch ist der Bereich CO<sub>2</sub>-Management und Carbon Capture noch ausbaufähig. Die Ergebnisse legen nahe, dass für eine gezielte Unterstützung und klarere regulatorische Rahmenbedingungen notwendig sind, um diese Technologien zu fördern.



## 7 Anhang: Online-Fragebogen

### Fragebogen: Unterstützung der Kooperation zwischen Unternehmen zu den Themen Energie und CO<sub>2</sub>

Lokale Kooperationen bei Strom, Wärme, anderen Energiethemen und CO<sub>2</sub> können zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Emissionsreduktion beitragen. Diese Kooperationen gibt es noch eher selten. Regionale Institutionen können diese Kooperationen unterstützen. Diese externe „Facilitation“ kann beispielsweise das Erkennen von Kooperationspotenzialen, die Initiation der Kontakte oder die Begleitung des Implementierungsprozesses beinhalten.

Wir wollen erfahren, wie relevant und verbreitet diese Themen in der Praxis sind. Dazu bitten wir Sie um Ihre Unterstützung. Die Antwort dauert maximal 5 Minuten.

Die folgenden Fragestellungen wenden sich vor allem an jene Personen in Ihrer Institution, welche Unternehmen bei Energie- oder CO<sub>2</sub>-Fragen, bei der Standortsuche oder -entwicklung beraten. Wenn Sie sich diesen Personen nicht zugehörig fühlen, leiten Sie die Umfrage bitte intern weiter.

**1. Anonymität:** In Veröffentlichungen wird Ihre Institution in einer Liste von an der Umfrage teilnehmenden Institutionen angeführt. In Veröffentlichungen wird kein Rückschluss von Ihren Antworten auf Ihre Institution möglich sein. Wir fragen dennoch nach Ihren Namen und Ihrer Mailadresse, um Doppelnennungen zu vermeiden und für etwaige Rückfragen.

Akzeptieren

**2. Sind Sie in Ihrer Institution die bzw. eine Ansprechperson für folgende Fragestellungen? (Mehrfachantwort möglich)**

- Energiefragen von/bei Unternehmen
- Carbon-Management bei Unternehmen
- Nachhaltigkeitsmanagement und CO<sub>2</sub>-Accounting bei Unternehmen
- Standortsuche/Standortentwicklung mit/für Unternehmen
- Keines davon → bitte leiten Sie die Umfrage intern weiter

**3. Name/Bezeichnung Ihrer Institution**

---

**4. Ihr Bundesland**

- Burgenland
- Kärnten
- Niederösterreich
- Oberösterreich
- Salzburg

- Steiermark
- Tirol
- Vorarlberg
- Wien
- Bundesstelle ohne regionale Zuordnung

**5. Ihr Name**

---

**6. Ihre E-Mail-Adresse** (exklusiv für Rückfragen, es erfolgen keine Weitergabe, Versand anderer E-Mails oder Newsletter)

---

Die nachfolgenden 4 Fragen unterscheiden, erstens ob Unternehmen neu ansiedeln oder ihren Standort weiterentwickeln wollen, und zweitens ob die Unternehmen oder die Berater:innen die folgenden Themenstellungen gezielt ansprechen.

**7. Bei Ihren Gesprächen/Beratungen mit sich NEU ansiedelnden Unternehmen sprechen DIESE UNTERNEHMEN folgende Aspekte gezielt an**

	immer	häufig	gelegent-lich	selten	nie
Ausreichende Stromversorgung (Kapazität)	-	-	-	-	-
Günstige Stromversorgung	-	-	-	-	-
Erneuerbare Stromversorgung	-	-	-	-	-
PV-Potenzial (ohne Fokus auf Kooperation)	-	-	-	-	-
Energiegemeinschaften (Bürger-Energiegemeinschaften und/oder Erneuerbare-Energiegemeinschaften)	-	-	-	-	-
Lokale, kooperative Lösungen zu Strom	-	-	-	-	-

Ausreichende Gasversorgung (Kapazität)	--	--	--	--	--
Günstige Gasversorgung	--	--	--	--	--
Erneuerbare Gasversorgung (z.B. Biogas, ggf. lokale Lösungen)	--	--	--	--	--
Zukünftige Erneuerbares-Gas- und Wasserstoffinfrastruktur	--	--	--	--	--
Fernwärmeversorgung – Anschlussmöglichkeit zum Bezug	--	--	--	--	--
Fernwärmeversorgung – Preis	--	--	--	--	--
Fernwärmeversorgung als Senke für die Abwärme	--	--	--	--	--
Lokale, kooperative Lösungen zu Prozesswärme/Abwärme	--	--	--	--	--
Ausreichende Versorgung mit anderen Energieträgern	--	--	--	--	--
Günstige Versorgung mit anderen Energieträgern	--	--	--	--	--
Lokale, kooperative Lösungen zu anderen Energiethemen	--	--	--	--	--
CO <sub>2</sub> -Neutralität (z.B. CO <sub>2</sub> -neutraler Betrieb, betriebliche CO <sub>2</sub> -Bilanzierung)	--	--	--	--	--
Lokale, kooperative Lösungen zu CO <sub>2</sub> und/oder Carbon Capture	--	--	--	--	--
Zukünftiges CO <sub>2</sub> -Management und/oder Carbon Capture (ohne Fokus auf Kooperation)	--	--	--	--	--

**8. Bei Ihren Gesprächen/Beratungen mit sich NEU ansiedelnden Unternehmen sprechen SIE ALS BERATER:IN folgende Aspekte gezielt an**

*[Gleiche Tabelle wie Frage 8.]*

**9. Bei Ihren Gesprächen/Beratungen mit bereits ANSÄSSIGEN Unternehmen sprechen DIESE UNTERNEHMEN folgende Aspekte gezielt an**

[Gleiche Tabelle wie Frage 8.]

**10. Bei Ihren Gesprächen/Beratungen mit bereits ANSÄSSIGEN Unternehmen sprechen SIE ALS BERATER:IN folgende Aspekte gezielt an**

[Gleiche Tabelle wie Frage 8.]

**11. Haben Sie angegeben, dass manche Unternehmen aktiv das Thema CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture ansprechen?**

- Ja
- Nein

**12. Sie haben angegeben, dass manche Unternehmen aktiv das Thema CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture ansprechen. Bitte bewerten Sie für diese Unternehmen folgende Aussagen auf einer Skala von 1 bis 5. (1: stimme nicht zu, 5: stimme voll zu)**

	1	2	3	4	5
Beim Großteil dieser Unternehmen ist CO <sub>2</sub> Abscheidung unabdingbar zur Dekarbonisierung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beim Großteil dieser Unternehmen ist CO <sub>2</sub> Abscheidung nur eine Möglichkeit zur Dekarbonisierung. Die Produktion könnte auch auf erneuerbare Energieträger umgestellt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Abscheidung von CO <sub>2</sub> und dessen Nutzung in internen Anwendungen ist eine interessante Option für mindestens eines dieser Unternehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Abscheidung von CO <sub>2</sub> und dessen Nutzung in externen Anwendungen ist eine interessante zukünftige Einnahmequelle für mindestens eines dieser Unternehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**13. Sie haben angegeben, dass manche Unternehmen aktiv das Thema CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture ansprechen. Was planen diese Unternehmen - wann wird der Einsatz von CO<sub>2</sub> Abscheidetechnologien beim ersten dieser Unternehmen umgesetzt?**

- Spätestens 2030 in Betrieb
- Spätestens 2035 in Betrieb

- Spätestens 2040 in Betrieb
- Später

**14. Sie haben angegeben, dass manche Unternehmen aktiv das Thema CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture ansprechen. Welche der folgenden Aussagen trifft auf diese Unternehmen zu? Bitte bewerten Sie auf einer Skala von 1 bis 5. (1: stimme nicht zu, 5: stimme voll zu)**

	1	2	3	4	5
Sie nehmen aktiv an Forschungs- und Innovationsaktivitäten im Themenbereich CCS bzw. CCU teil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie beobachten aktuelle Forschungs- & Innovationsaktivitäten im Bereich CCS/CCU sehr aktiv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie haben interne Berater zum Thema CCS bzw. CCU.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie haben externe Berater zum Thema CCS bzw. CCU.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie planen nur dann neue CO <sub>2</sub> Abscheidungstechnologien einzusetzen, wenn sie in der Branche bereits erfolgreich demonstriert wurden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie ziehen CO <sub>2</sub> Abscheidung erst dann in Betracht, wenn es langfristig verbindliche Rahmenbedingungen für die CO <sub>2</sub> Speicherung in Österreich gibt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie ziehen CO <sub>2</sub> Abscheidung nur dann in Betracht, wenn wir unsere Dekarbonisierungsziele nicht mit alternativen Technologien erreichen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie ziehen CO <sub>2</sub> Abscheidung erst dann in Betracht, wenn die CO <sub>2</sub> Speicherung technisch ausgereift ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie ziehen CO <sub>2</sub> Abscheidung erst dann in Betracht, wenn die CO <sub>2</sub> Nutzung/-Umwandlung (CCU) technisch ausgereift ist und unabdingbar zur klimaneutralen Produktion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**15. Verwenden Sie Tools, um Unternehmen bei der Facilitation von Kooperationen zwischen Unternehmen zu Energie oder CO<sub>2</sub> zu unterstützen (z.B. Software-Tools, standardisierte Prozessabläufe, oder Ähnliches)?**

- Ja
- Nein – lokale Kooperationen zu Energie oder CO<sub>2</sub> sind bislang kein Thema

- Nein – wir haben konkrete lokale Kooperationen zu Energie oder CO<sub>2</sub> unterstützt, dabei aber keine spezifischen Tools verwendet.
- Anderes

**16. Wenn ja, welche Tools verwenden Sie?**

---

**17. Wenn anderes, was wäre die Antwort?**

---

**18. Wenn „Nein – wir haben konkrete lokale Kooperationen zu Energie oder CO<sub>2</sub> unterstützt, dabei aber keine spezifischen Tools verwendet.“, wie sind Sie vorgegangen, wie hat die Facilitation funktioniert?**

---

**19. Kennen Sie in Ihrem Bundesland lokale Kooperationen zwischen Unternehmen in den Bereichen Energie oder CO<sub>2</sub>, die Ihrer Ansicht nach Vorbildcharakter haben?**

- Ja, im Bereich Strom
- Ja, im Bereich Prozesswärme/Abwärme
- Ja, zu anderen Energie-Themen
- Ja, zum Thema CO<sub>2</sub>-Management und/oder Carbon Capture
- Nein

**20. Wenn ja, welche vorbildhaften Kooperationen kennen Sie? (Namen der Firmen, Art der Kooperation)**

---

**21. Zum Abschluss teilen Sie uns gerne weitere Anmerkungen zur Umfrage oder zum Thema allgemein mit.**

---

**Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität**

Altenberger Straße 69,

HF-Gebäude, 3. Stock,

A-4040 Linz

Tel.: +43-732 / 24 68-56 56

email: [office@energieinstitut-linz.at](mailto:office@energieinstitut-linz.at) | [www.energieinstitut-linz.at](http://www.energieinstitut-linz.at)

