

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	ix
Abkürzungen und Nomenklatur	xi
<b>I Einleitung</b>	<b>1</b>
1 Einleitung	3
1.1 Akzeptanz als Gelingensfaktor für technische Innovationen . . . . .	4
1.2 Motivation zur Untersuchung der Akzeptanz von Carbon Capture and Utilization (CCU) . . . . .	6
1.3 Forschungsziele und Aufbau der Arbeit . . . . .	8
<b>II Theorie</b>	<b>11</b>
2 CCU als Ansatz zur CO <sub>2</sub> -Nutzung und Rohstoffeinsparung	13
2.1 Technologieoptionen und Anwendungen von CCU . . . . .	14
2.2 Umweltwirkungen von CCU-Technologien . . . . .	20
2.3 CO <sub>2</sub> -Emissionsreduktionen und Rohstoffeinsparungen bei CCU-Kunststoffprodukten . . . . .	22
2.4 Aktueller Entwicklungsstand der CCU-Technologien . . . . .	23
2.5 Relevanz von Akzeptanz für CCU-Technologien . . . . .	24
3 Wahrnehmung und Akzeptanz von Carbon Capture and Utilization	25
3.1 Soziale Akzeptanz innovativer Technologien . . . . .	25
3.1.1 Akzeptanzbegriff und Akzeptanzmodelle im Kontext von Energie- und Infrastrukturtechnologien . . . . .	26
3.1.2 Ziele der Technikakzeptanzforschung . . . . .	33
3.1.3 Akzeptanzfaktoren für Energie- und Infrastrukturtechnologien	34
3.1.4 Einfluss von User Diversity . . . . .	41
3.2 Wissensstand zur Akzeptanz von CCU . . . . .	46
4 Ziele und Forschungsfragen	55

<b>III Methode</b>	<b>59</b>
5 Methode	61
5.1 Untersuchungskonzept der Akzeptanz von CCU . . . . .	61
5.2 Datenauswertung . . . . .	65
5.3 Angabe statistischer Kennwerte . . . . .	66
5.4 Qualitätskontrolle der Daten . . . . .	68
5.4.1 Daten- und Auswertungsprozedur . . . . .	69
5.5 Aufbau des Ergebnisteils . . . . .	70
<b>IV Empirische Studien zur Akzeptanz von Carbon Capture and Utilization</b>	<b>71</b>
6 Verstehen der Narrative von CCU	73
6.1 Methodisches Vorgehen . . . . .	74
6.2 Ergebnisse zur Wahrnehmung von CCU . . . . .	77
6.2.1 Informiertheit und Assoziationen zu CCU . . . . .	77
6.2.2 Wahrgenommene Vorteile von CCU . . . . .	79
6.2.3 Wahrgenommene Nachteile von CCU . . . . .	82
6.2.4 Wahrgenommene Risiken von CCU . . . . .	83
6.2.5 Nutzungsbereitschaft für ausgewählte CCU-Produkte . . . . .	88
6.2.6 Bewertungskriterien für die CCU-Produktnutzung . . . . .	89
6.2.7 Akzeptanzbeeinflussende Faktoren aus Expert*innen-Sicht . . . . .	93
6.3 Einordnung der Ergebnisse zu den CCU-Narrativen . . . . .	94
6.3.1 Deliverables für die Sozialwissenschaft . . . . .	95
6.3.2 Deliverables für die Ingenieurwissenschaften . . . . .	98
6.3.3 Offene Fragen . . . . .	100
7 Vom Verstehen zum Quantifizieren: Meta-Studie zur CCU-Akzeptanz	101
7.1 Methodisches Vorgehen . . . . .	101
7.2 Akzeptanz in der Meta-Betrachtung . . . . .	102
7.3 Einordnung der Ergebnisse und offene Fragen . . . . .	104
8 Akzeptanztreiber und Akzeptanzbarrieren für CCU	105
8.1 Methodisches Vorgehen . . . . .	106
8.2 Ergebnisse zur Nutzenwahrnehmung und Risikowahrnehmung von CCU	109
8.2.1 Umweltbezogene Vorteile, Nachteile und Risiken . . . . .	110
8.2.2 Risikowahrnehmung entlang des CCU-Lifecycles . . . . .	112
8.3 Ergebnisse zur Wahrnehmung von CCU-Produkten . . . . .	116
8.3.1 Einfluss der CO <sub>2</sub> -Quelle auf die CCU-Produktwahrnehmung . . . . .	117

8.3.2	Einfluss der Produktart auf die CCU-Produktwahrnehmung . . .	118
8.4	Ergebnisse zur Bildung von CCU-Akzeptanzurteilen . . . . .	120
8.4.1	Bildung der Nutzen- und Risikourteile für CCU . . . . .	120
8.4.2	Einflussgewichte auf die Akzeptanz von CCU . . . . .	122
8.5	Einordnung der Ergebnisse zu den Akzeptanzfaktoren . . . . .	125
8.5.1	Deliverables für die Sozialwissenschaft . . . . .	126
8.5.2	Deliverables für die Ingenieurwissenschaften . . . . .	130
8.5.3	Offene Fragen . . . . .	131
<b>9</b>	<b>Akzeptanz und Ablehnung von CCU</b>	<b>133</b>
9.1	Methodisches Vorgehen . . . . .	135
9.2	Ergebnisse zur Produktnutzungsbereitschaft bei CCU . . . . .	137
9.2.1	Wahrnehmung von CCU in Abhängigkeit von der Produktnutzungsbereitschaft . . . . .	139
9.2.2	Akzeptanzstellschrauben für die Produktnutzungsbereitschaft . . . . .	142
9.3	Ergebnisse zu Akzeptanzentscheidungsgewichten für CCU . . . . .	145
9.3.1	Ergebnisse zur Akzeptanzgewichtung bei Produktionsanlagen . . . . .	149
9.3.2	Ergebnisse zur Akzeptanzgewichtung bei Produkten . . . . .	151
9.4	Einordnung der Bewertungsmuster . . . . .	153
9.4.1	Deliverables für die Sozialwissenschaft . . . . .	153
9.4.2	Deliverables für die Ingenieurwissenschaften . . . . .	160
9.4.3	Offene Fragen . . . . .	161
<b>10</b>	<b>Von der Technologie zur Kommunikation mittels Siegel</b>	<b>163</b>
10.1	Methodisches Vorgehen . . . . .	164
10.2	Ergebnisse zu Vertrauensfaktoren des CCU-Siegels . . . . .	167
10.3	Quantitative Ergebnisse zur Vertrauensbildung bei CCU-Siegeln . . . . .	170
10.3.1	Wahrnehmung und Nutzungsbereitschaft des CCU-Siegels . . . . .	170
10.3.2	Vertrauens- und Misstrauensfaktoren für das CCU-Siegel . . . . .	173
10.3.3	Relevanz von Vertrauen und Verständlichkeit für das Siegel . . . . .	176
10.4	Einordnung der Ergebnisse für ein vertrauensbildendes CCU-Siegel . . . . .	178
10.4.1	Deliverables für die Sozialwissenschaft . . . . .	178
10.4.2	Deliverables für die Ingenieurwissenschaften . . . . .	179
10.4.3	Offene Fragen . . . . .	180
<b>11</b>	<b>Meta-Analyse: User Diversity und CCU</b>	<b>181</b>
11.1	Methodisches Vorgehen . . . . .	182
11.2	Ergebnisse zum Einfluss von User Diversity auf die CCU-Akzeptanz . . . . .	183
11.2.1	User Diversity und Nutzen- und Risikowahrnehmung . . . . .	183
11.2.2	User Diversity und die sozio-politische und lokale Akzeptanz . . . . .	185
11.2.3	User Diversity und Kaufbereitschaft . . . . .	186

11.3	Einordnung der Ergebnisse zu User Diversity bei CCU . . . . .	187
11.3.1	Deliverables für die Sozialwissenschaft . . . . .	187
11.3.2	Deliverables für die Ingenieurwissenschaften . . . . .	190
11.3.3	Offene Fragen . . . . .	191
<b>12</b>	<b>CCU im Technologievergleich</b> . . . . .	<b>193</b>
12.1	Methodisches Vorgehen . . . . .	196
12.2	Ergebnisse zur Akzeptanz im Technologievergleich . . . . .	198
12.2.1	Akzeptanzgruppen bei CCU, CCS und alternativen Kraftstoffen	200
12.2.2	Beschreibung der Akzeptanzgruppen . . . . .	201
12.3	Ergebnisse zu Bewertungsmustern im Technologievergleich . . . . .	203
12.3.1	Bewertungsprofile von CCU . . . . .	204
12.3.2	Bewertungsprofile von CCS . . . . .	208
12.3.3	Bewertungsprofile von alternativen Kraftstoffen . . . . .	212
12.4	Einordnung der Befunde des Technologievergleichs . . . . .	217
12.4.1	Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Bewertungsmuster . . . . .	217
12.4.2	Deliverables für die Sozialwissenschaft . . . . .	218
12.4.3	Deliverables für die Ingenieurwissenschaften . . . . .	222
12.4.4	Offene Fragen . . . . .	223
<b>V</b>	<b>Diskussion</b> . . . . .	<b>225</b>
<b>13</b>	<b>Diskussion und Handlungsempfehlungen</b> . . . . .	<b>227</b>
13.1	Schlüsselbefunde zur Akzeptanz von CCU . . . . .	227
13.2	Kritische Würdigung des empirischen Vorgehens . . . . .	232
13.3	Konsequenzen für die (inter-)disziplinäre Forschung und Bildung . . . . .	235
13.3.1	Akzeptanz als integraler Bewertungsbaustein für die technische Entwicklung . . . . .	236
13.3.2	Bildungskonzepte für sozial akzeptierte Innovationen . . . . .	246
13.4	Forschungsausblick . . . . .	249
<b>14</b>	<b>Fazit</b> . . . . .	<b>255</b>
<b>Literatur</b>	. . . . .	<b>259</b>
<b>VI</b>	<b>Anhang</b> . . . . .	<b>285</b>
<b>A</b>	<b>Informationsinput in den Studien</b> . . . . .	<b>287</b>

B	Leitfäden der qualitativen Studien	291
C	Items zur Konstruktmessung und Item-Skala-Statistiken	295
D	Stichprobenübersicht der quantitativen Studien	309
E	Gruppenbeschreibungen der Akzeptanzgruppen aus Kapitel 9 und 12	313
F	Post-hoc-Tests der Unterschiede in Demografie und Persönlichkeit zwischen den Akzeptanzgruppen aus Kapitel 12	325
G	Post-hoc-Tests für die Wahrnehmungsunterschiede von CCU, CCS und alternativen Kraftstoffen zwischen den Akzeptanzgruppen aus Kapitel 12	329
H	Regressionsmodelle	339