

CCS-Akzeptanzforschung: Learnings aus dem Kraftwerksbereich



CCS-AKZEPTANZFORSCHUNG (KRAFTWERKSBEREICH)

Ausgewählte Forschungsprojekte von 2006 bis Juni 2015 (mit Bezug zu Deutschland)

**Sozio-
ökonomische
Begleitforschung
zur Akzeptanz
von CCS**

AG: BMWi
(2006-2008)
WI, FZJ,
Fraunhofer ISI

**CCS –
Communication**

AG: BMWi (2009-
2010)
FZJ, WI u. 10
europäische
Partner)

**Folgeprojekt
CCS –
Communication**

AG: BMWi
(2011-2012)
WI, FZJ

**NearCO2 –
Participation
and
Communication**

AG: EC
(2009-2011)
ECN, Fraunhofer
ISI u. 4
europäische
Partner

**Gesell.
Akzeptanz
klimaverträgl.
Energienmixes**

AG: Stiftung
Mercator
(2010-2012)
ZIRIUS Uni
Stuttgart

**Chancen für
und Grenzen
der CCS-
Akzeptanz in
Deutschland**

AG: BMBF
(2012-2015)
Fraunhofer ISE,
FZJ, WI

DEFINITION AKZEPTANZ

Die gesellschaftliche Akzeptanz von CCS wird definiert als passive oder aktive Zustimmung

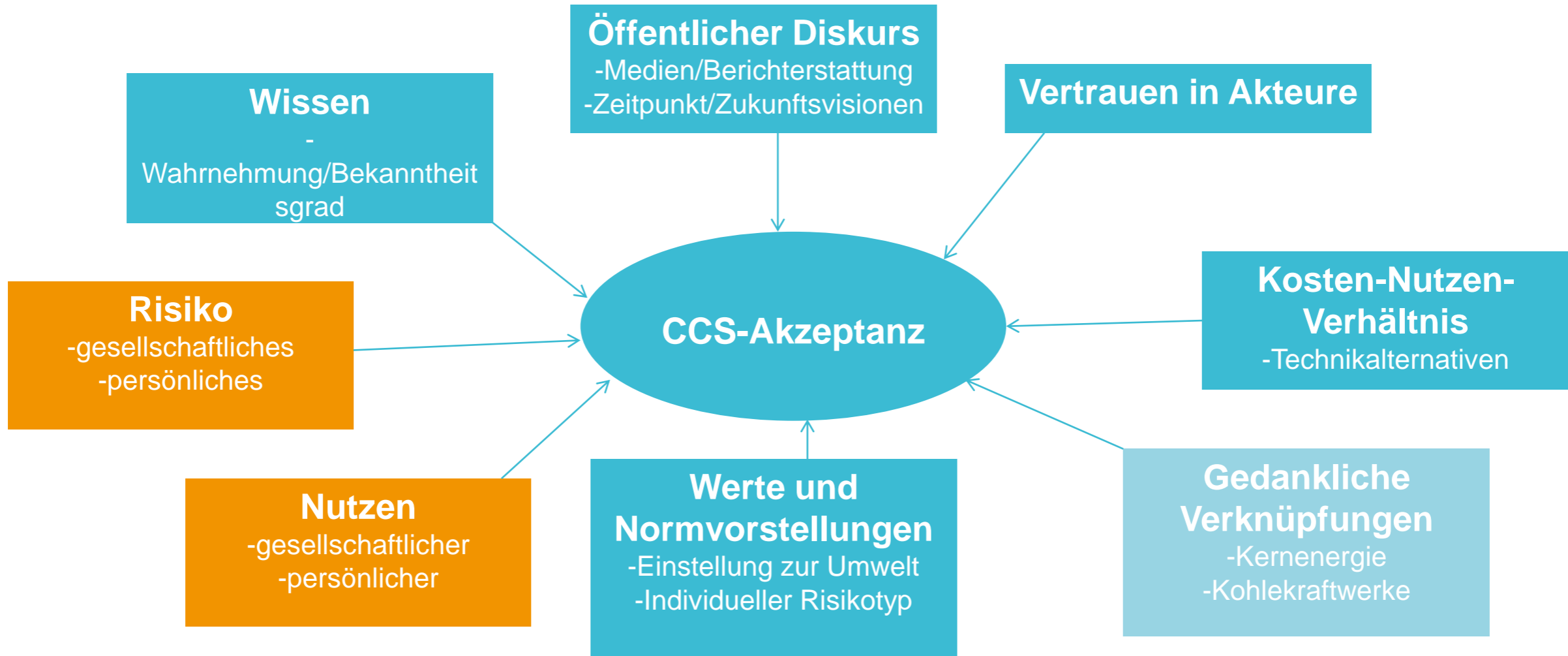
- zur Entwicklung,
- großindustriellen Erprobung und/oder
- zum Einsatz

der CCS-Techniken.

Sie äußert sich in den Einstellungen und dem Verhalten gesellschaftlicher Akteure, welche/s zu einem bestimmten Zeitpunkt festgehalten werden kann.

(Quelle: Schumann, D. 2011)

ÜBERSICHT IDENTIFIZIERTER AKZEPTANZFAKTOREN ZU CCS



(Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Dinse, G. 2000)

CCS – WAHRNEHMUNG UND KONFLIKTTYPEN

Akzeptanzfaktor	CCS-Wahrnehmung	(möglicher) Konflikttyp
Wissen	gering	Wissenskonflikte „Wie geht das?“
Risiko	bedingt sicher	Interpretationskonflikte „Was bedeutet das?“
Vertrauen in Betreiber/Regulatoren	begrenzt	Intentionale Konflikte „Wie glaubwürdig ist das/sind die?“
Kosten-Nutzen-Verhältnis	große Unterschiede	Distributive & evaluative Konflikte „Wer profitiert/leidet darunter?“
Technikalternativen	vorhanden	Interpretationskonflikte „Wie abwägen?“
Gedankliche Verknüpfungen	möglich	Generationenkonflikt „Was hinterlassen?“
Öffentlicher Diskurs	kontrovers	Vertrauenskonflikt „Wem vertrauen?“
Werte und Normvorstellungen	hohe Unsicherheit	Affektive Konflikte „Wie wollen wir leben?“



Akzeptanz von CCS kein Selbstläufer

(Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Scheer, D. 2012)

CCS – AKZEPTANZKONZEPT

Konfliktthemen	Maßnahmen	CCS-Themenbeispiele
Wissen	Wer: Experten zu CCS Wie: Erprobung Wo: Regional bis international Was: Konsens schaffen	Technikfolgenabschätzung, Risk Assessment, ...
Risiko	Wer: Experten/Betroffene/Entscheider Wie: Partizipation/Transparenz Wo: Lokal bis national Was: Sicherheit schaffen	CO ₂ -Verhalten, Speichersicherheit, ...
Vertrauen in Betreiber/Regulatoren	Haftung klären,
Kosten-Nutzen-Verhältnis	Standortauswahl,
Technikalternativen
....

(Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Scheer, D. 2012)

AKZEPTANZ DER VIER SPEICHERPROJEKTE

Nordfriesland: geplante
Exploration eines
Speichers (RWE)

Aufgegeben 2011

Altmark: CO₂-Speicherung
in Kombination mit EGR
(GDF Suez / GFZ)

Projektabschluss ohne CO₂-
Injektion (2008-2011)



Ketzin: CO₂Sink-
Projekt und folgende
(GFZ)

Ostbrandenburg: geplante
Exploration eines
Speichers (Vattenfall)

Aufgegeben 2011

(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

IDENTIFIZIERTE EINFLUSSFAKTOREN



Projekteigenschaften:

- Strukturelle Unterschiede und Gemeinsamkeiten (z.B. Größe, Ziel, Art des Projektes)

Regionale Faktoren:

- Kontext, Parallelereignisse und lokale Historie

Kommunikation zum Projekt:

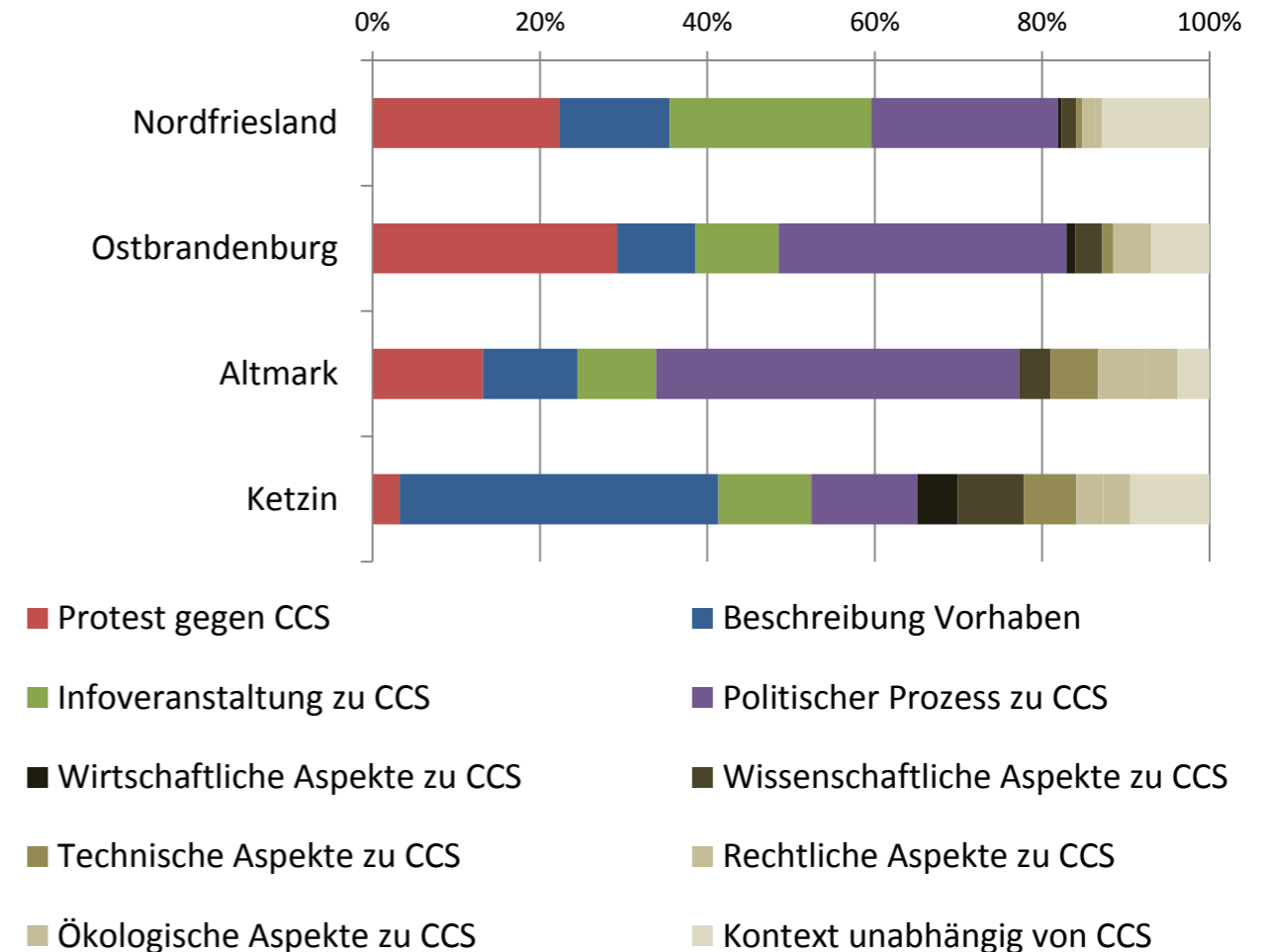
- Strategien und Vorgehen der Projektbetreiber sowie Wahrnehmung der Kommunikation in der Region

(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

MEDIENANALYSE: REGIONALE BERICHTERSTATTUNG ZU CO2-SPEICHERVORHABEN

- **Frequenz** der Berichterstattung über die Zeit deckt sich mit jeweiliger Projektdynamik
- Industrie-Projekte Nordfriesland und Ostbrandenburg mit **höherer Medienpräsenz**
- **Sprachstil** der Berichterstattung überwiegend neutral (88%), negativer Anteil (11%) überwiegt positiven (1%)
- **Titelzeilen** jedoch negativer geprägt (neutral: 37%, negativ: 58%, positiv 6%)
 - mit Abweichung des Ketziner Projekts

Hauptkontexte in der Berichterstattung



(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR REGIONALE BETRACHTUNG

▪ AKZEPTANZ FÜR PROJEKTE DER CO₂-SPEICHERUNG IST (WAR) NICHT UNMÖGLICH

Ketzin vereinigt erleichternde Bedingungen und möglicherweise ‚glücklichen‘ Zeitpunkt

▪ HERAUSFORDERUNGEN FÜR KÜNFTIGE PROJEKTE

Kein Standardvorgehen ableitbar

Stabile und verlässliche Koalitionen auf verschiedenen politischen Ebenen (Bund, Land, Kommune)

- Vorteile für alle Akteure
- Langzeit-Verantwortung

Genaue Analyse der regionalen Bedingungen

Professionelle Informationsstrategien nicht ausreichend

- partizipatives Vorgehen möglicherweise als Chance

▪ ZUSÄTZLICHES ERGEBNIS : GESCHEITERTE PROJEKTE WIRKEN IN DEN REGIONEN NACH

(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

WEITERE FORSCHUNGSFRAGEN – UNABHÄNGIG VON REGION

UNTERSCHIEDET SICH DIE WAHRNEHMUNG UND AKZEPTANZ VON CCS IN DER DEUTSCHEN BEVÖLKERUNG NACH

- der Quelle des abgeschiedenen CO₂?
- der Art des CO₂-Transports?
- der CO₂-Speicherstätte?



International Journal of Greenhouse Gas
Control

Volume 53, October 2016, Pages 149-159



Differences in the public perception of CCS in Germany depending on CO₂ source, transport option and storage location

Elisabeth Dütschke ^{a,*,} Katharina Wohlfarth ^{a,} Samuel Höller ^{b,} Peter Viebahn ^{b,} Diana Schumann ^{c,} Katja Pietzner ^b

[Show more](#)

<https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2016.07.043>

[Get rights and content](#)

Highlights

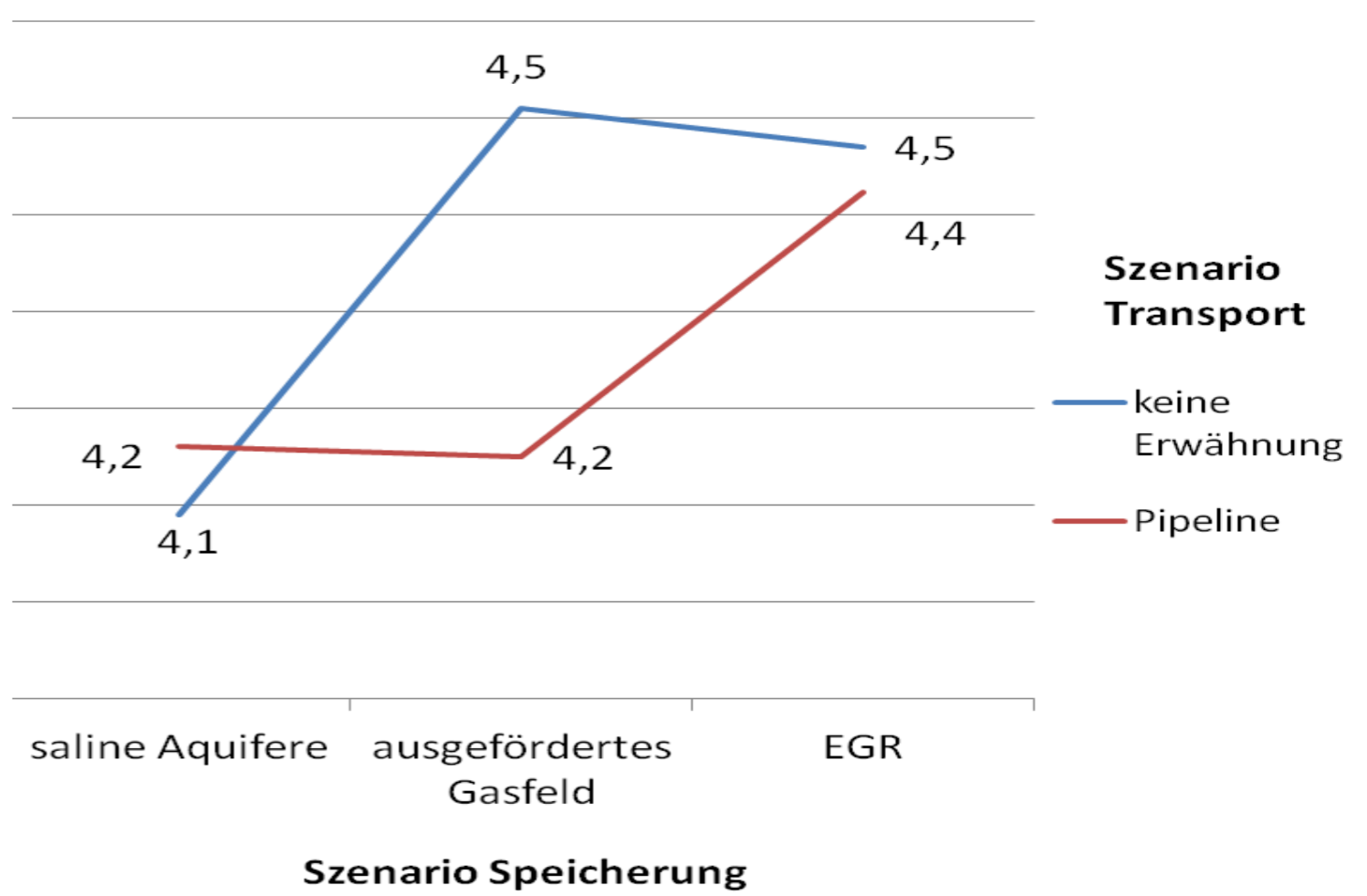
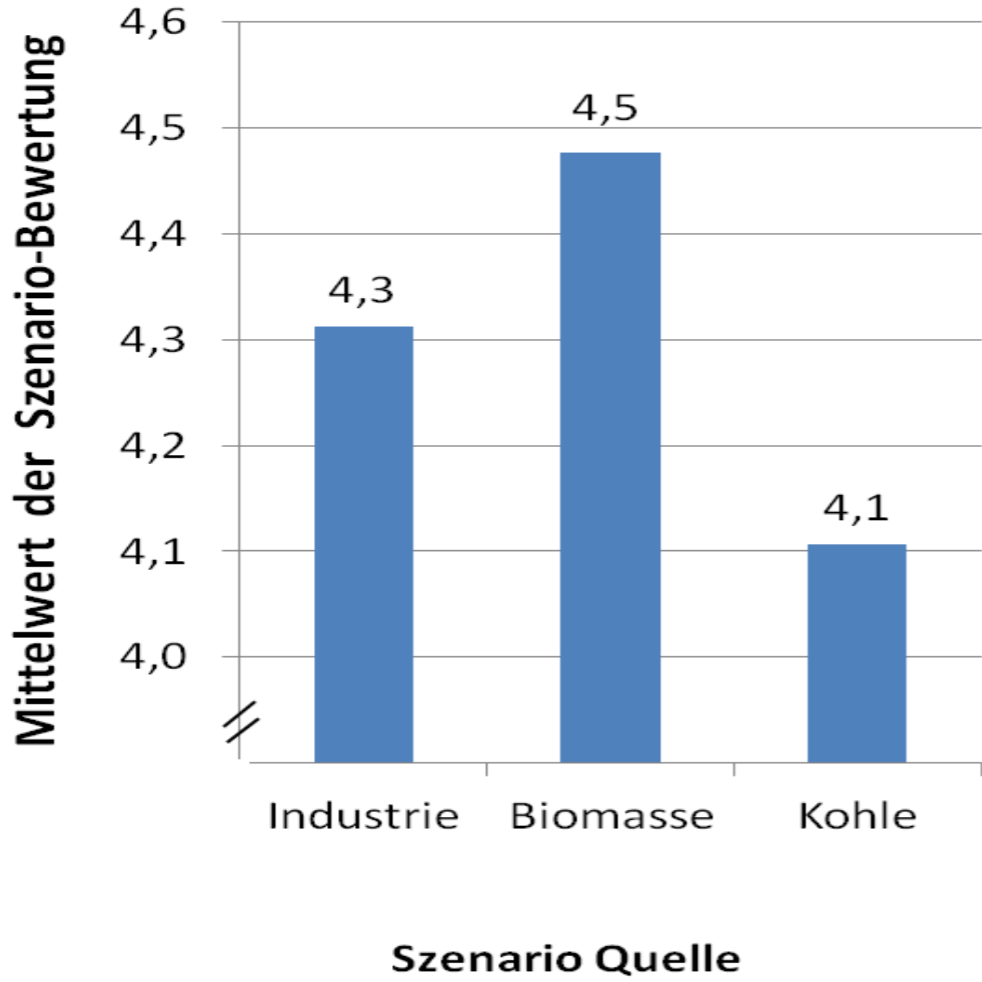
- Public's negative perception of CCS project is a major challenge in the diffusion of the technology.
- Little research has focused on analyzing systematically how different scenarios for CCS are perceived and evaluated.
- We address this gap through an [experimental study](#) involving 1830 citizens from Germany.
- CCS as part of a [biomass](#) power plant or in industry is rated more positively than in a coal-fired power plant.
- Perceptions on CCS are strongly related to the evaluation of the respective CO₂ source.

EXPERIMENTALSTUDIE

18 CCS-Szenarien

CO ₂ -Quelle	Art des Transports	Speicheroption
Industrie	Pipeline	Saline Aquifere
Biomassekraftwerk		Enhanced Gas Recovery (EGR)
Kohlekraftwerk	Keine Erwähnung	Ausgefördertes Gasfeld

BEWERTUNG VON CCS-SZENARIEN



Skala von 1 (= sehr negativ) bis 7 (= sehr positiv)

DETERMINANTEN GENERELLER EINSTELLUNGEN ZUR CO₂-PIPELINE & CO₂-SPEICHERUNG

▪EINSCHÄTZUNGEN DES PERSÖNLICHEN UND GESELLSCHAFTLICHEN RISIKOS DES CO₂-TRANSPORTS PER PIPELINE, DER CO₂-OFFSHORE-SPEICHERUNG/CO₂-ONSHORE-SPEICHERUNG

⇒ *je geringer das persönliche oder das gesellschaftliche Risiko eingeschätzt wird, umso positiver sind die Einstellungen zum CO₂-Transport per Pipeline oder zur CO₂-Offshore-/CO₂-Onshore-Speicherung*

▪EINSCHÄTZUNGEN DES PERSÖNLICHEN UND GESELLSCHAFTLICHEN NUTZENS VON CCS

⇒ *je höher der persönliche oder der gesellschaftliche Nutzen von CCS bewertet wird, umso positiver sind die Einstellungen zum CO₂-Transport per Pipeline oder zur CO₂-Offshore-/CO₂-Onshore-Speicherung*

(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

MÖGLICHE CHANCEN FÜR DIE AKZEPTANZ VON CCS

- **POSITIVERE BEWERTUNG VON CCS, WENN**
 - ⇒ das abgeschiedene CO₂ aus energieintensiven, industriellen Prozessen oder von Biomassekraftwerken stammt
 - ⇒ das abgeschiedene CO₂ für EGR verwendet wird
- **POSITIVERE BEWERTUNG VON CO₂-SPEICHERUNG/CO₂-PIPELINES, WENN DER NUTZEN, INSBESONDERE DER GESELLSCHAFTLICHE NUTZEN VON CCS, POSITIV BEURTEILT WIRD**

(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

VIELEN DANK!

Kontakt: katja.witte@wupperinst.org

https://epub.wupperinst.org/solrsearch/index/search/start/0/rows/10/sortfield/year_sort/sortorder/desc/searchtype/simple/query/Pietzner/author_facetfq/Pietzner%2C+Katja

<https://www.in4climate.nrw/akteure/wissenschaft/>



Wuppertal Institut © Getty Images

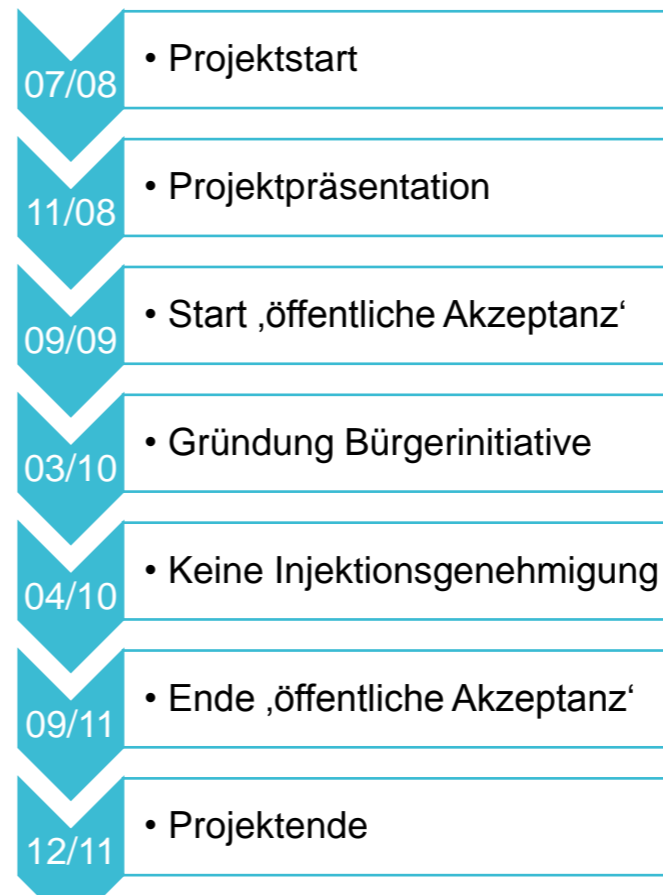
AKZEPTANZ IN DER REGION: EINSCHÄTZUNG UND ENTWICKLUNG (STAND 2015)

Nordfriesland

Ostbrandenburg

Altmark

Ketzin



Zülig heftige
Proteste

Deutliche
Proteste

Protest mit
Verzögerung

Toleranz bzw.
Akzeptanz

PROJEKTEIGENSCHAFTEN: STRUKTURELLE UNTERSCHIEDE UND GEMEINSAMKEITEN

	Nordfriesland	Ostbrandenburg	Altmark	Ketzin
Vorhabensziel	Erkundung für Speicherung	Erkundung für Speicherung	Erprobung von EGR	Erforschung der CO ₂ -Speicherung
Geplanter Umfang CO₂-Speicherung	35 bis 40 Mt	37,5 Mt	Begrenzt auf 0,1 Mt, ggf. größeres Potenzial vorhanden	Begrenzt auf 0,1 Mt
Hauptakteure	Industrie (RWE), begleitend Wissenschaft (Uni Kiel u. a.)	Industrie (Vattenfall)	Industrie (GDF SUEZ) und Wissenschaft (GFZ) mit Partnern	Wissenschaft (GFZ mit Partnern)
	<i>abgebrochen</i>	<i>abgebrochen</i>	<i>eingeschränkte Umsetzung</i>	<i>Umsetzung wie geplant</i>

(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

REGIONALE FAKTOREN

Gemeinsamkeiten: Ländliche Regionen mit Natur als Ressource; Tourismus als (mögliche) wirtschaftliche Basis (Ausnahme Ketzin)

Historie mit fossilen Energieträgern (Altmark, Ketzin) → unterschiedliche Bewertungen

„Wir sind hier [ei]n verseuchtes Gebiet durch (...) Erdöl-Erdgas zu DDR-Zeiten. Hier gibt es viele Menschen, die der Meinung sind, sie sind an Krebs erkrankt, weil (...) ihre Angehörigen bei Erdgas gearbeitet haben. (...) Dass sie eben diesem Gasbetrieb nicht mehr trauen. (...)“ A15-Region

„(...) die Historie hat eben einen wesentlichen Stellenwert. Ich habe manchmal den Eindruck, [dass] viele ehemalige Mitarbeiter des Gasspeichers weiterhin in Ketzin wohnen [und] die wissen halt gut in dem Bereich Bescheid. (...) Das hilft immens. (K8-Gruppe-Projekt)“

Energie: Engagement für Bioenergie / Erneuerbare (Nordfriesland, Altmark) vs. breites Portfolio an Energieressourcen (Ketzin)

Altmark: Weitere **Belastung** durch geringe Distanz zu atomaren Lagern, parallele Affäre zu illegaler Müllablagerung mit Belastung für relevante politische /Verwaltungsakteure

(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

KOMMUNIKATION ZUM PROJEKT

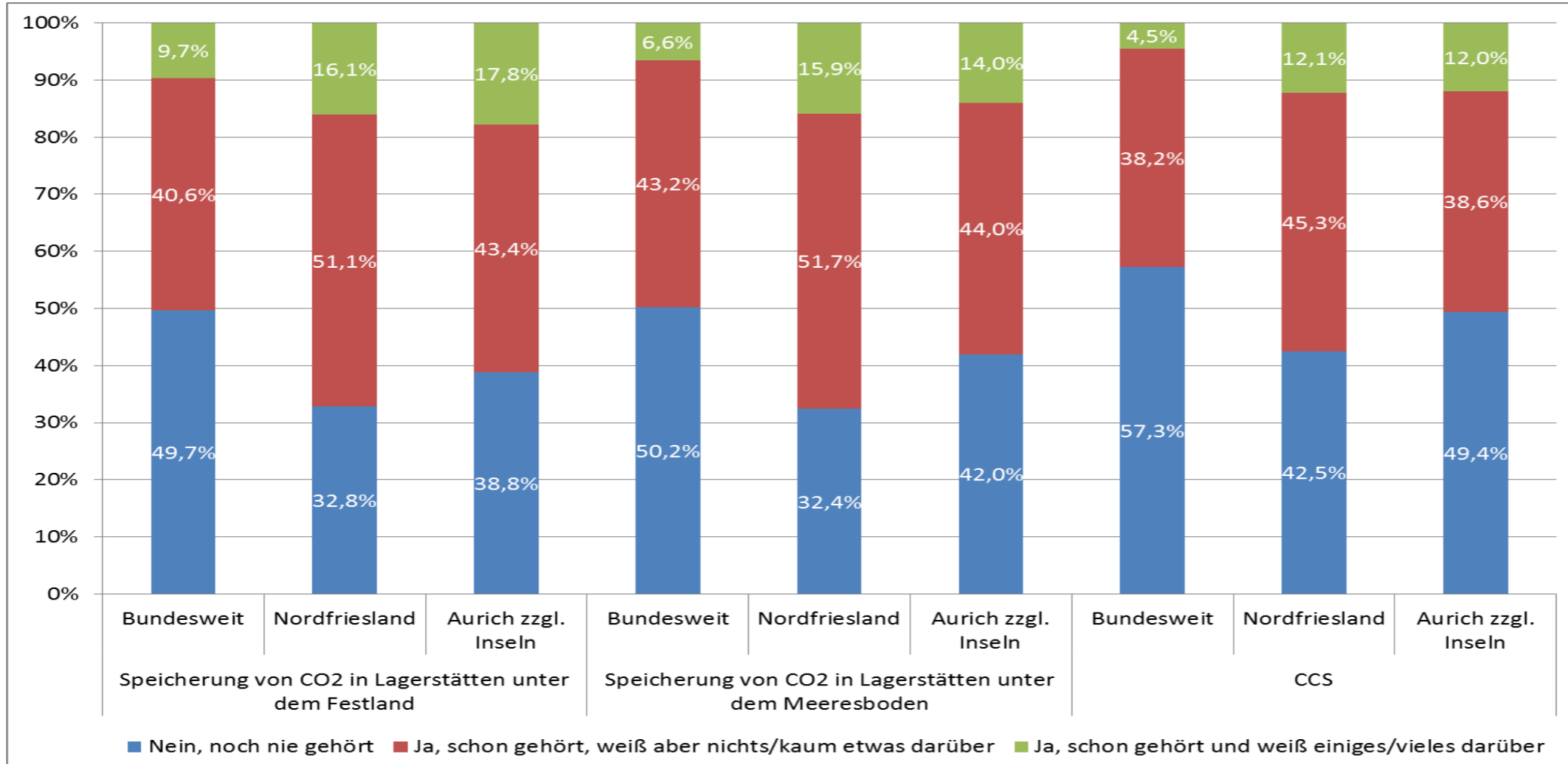
- Kontaktaufnahme zur Region zu unterschiedlichen Zeitpunkten der Entscheidungsfindung (Ketzin<Altmark/ Ostbrandenburg<Nordfriesland)
- Stabile (Ketzin, Ostbrandenburg) vs. instabile (Nordfriesland, Altmark) Koalition mit landespolitischer Ebene
- Projektkommunikation und deren Wahrnehmung:

	Nordfriesland	Ostbrandenburg	Altmark	Ketzin
Projekt-kommunikation	Teilweise professionell	Sehr professionell	Uneinigkeit im Konsortium	Zunehmend professionell
Wahrnehmung in der Region	Zu spät, Sorgen nicht ernst genommen	Zu spät, zu positiv, nicht ergebnisoffen	Große Informationsbedürfnisse → Raum für Gegner	Positive Wahrnehmung
Bewertung des Vorhabens	Risiken überwiegen, keine Vorteile	Risiken überwiegen, keine Vorteile	Risiken überwiegen, wenige Vorteile	Vorteile sichtbar, wenige Risiken

(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

BEKANNTHEIT

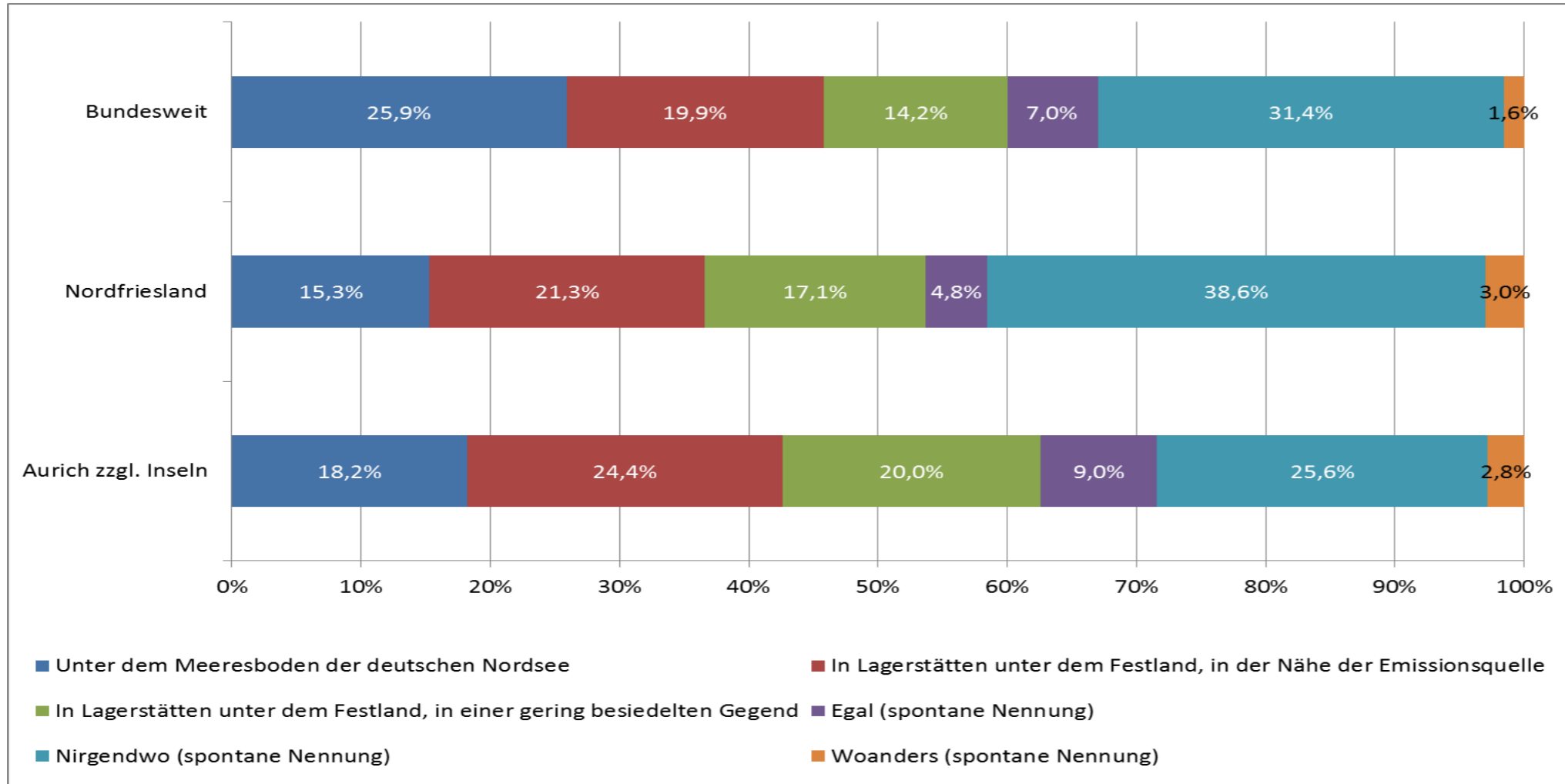
Haben Sie schon einmal von folgenden Themen gehört?



(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

SPONTANE PRÄFERENZ BEZÜGLICH CO₂-SPEICHERUNG

Welche Möglichkeit der CO₂-Speicherung würden Sie bevorzugen?



(Quelle: Dütschke, E. et al.: CCS-Chancen, 2015)

PUBLIKATIONEN

BERICHT ZUR FALLSTUDIENANALYSE

Dütschke et al. (2014): Akzeptanz von CO₂-Speicherprojekten in Deutschland – Eine Tiefenanalyse basierend auf Fallstudien. Bericht zu Arbeitspaket 1 im Projekt Chancen für und Grenzen der Akzeptanz von CCS in Deutschland „CCS-Chancen“. Karlsruhe: Fraunhofer ISI. (inkl. Medienanalyse von Pietzner et al.)

KONFERENZBEITRAG (MIT PROCEEDINGS)

Pietzner K, Schwarz A, Dütschke E, Schumann D (2014): Media coverage of four Carbon Capture and Storage (CCS) projects in Germany: analysis of 1115 regional newspaper articles. Energy Procedia, submitted and accepted for publication.

AUS FRÜHEREN PROJEKTEN (ANALYSE VON OSTBRANDENBURG UND KETZIN)

Oltra, C., Upham, P., Riesch, H., Boso, À., Brunsting, S., Dütschke, E. & Lis, A. (2012). Public Responses to CO₂ Storage Sites: Lessons From Five European Cases. *Energy & Environment*, 23 (2-3), 227-248.

Dütschke, E. (2012). Öffentliche Wahrnehmung konkreter CCS-Projekte in Deutschland – am Beispiel von Brandenburg. In: K. Pietzner, D. Schumann (Hrsg.): *Akzeptanzforschung zu CCS in Deutschland. Aktuelle Ergebnisse, Praxisrelevanz, Perspektiven* (S. 67-85). München: Oekom.

Dütschke E (2010) What drives local public acceptance – comparing two cases from Germany. Energy Procedia, 4, 6234-6240