

Beispiele für Themen / Forschungsgebiete aus dem Bereich der Closed Carbon Cycle Economy (CCCE)

alle relevanten Aufgabenstellungen erfordern interdisziplinäre Zusammenarbeit

	Grundlagen / Naturwissenschaften	Technische Anwendungen / Ingenieurwissenschaften	Markt und Recht	Gesellschaftlicher Kontext, Governance, Ethik
Ausbau regenerativer Ressourcen (Geothermie, Solarthermie, Wind, ...); Brückentechnologien fossil	Prozesse im Tiefengestein; Verständnis der Mikroseismik bei Erschließung tiefer Geothermie; Biologische Gewinnung von H ₂ ; solare Gewinnung von H ₂	Weiterentwicklung von Geo-thermie, Solarthermie, Windenergie, ...; Technologie fossiler Kraftwerke der Transitionsphase (adaptierte Gasturbinen, effektive CHP-Konzepte, CCS, ...); Optionen der H ₂ -Wirtschaft	Rechtliche Aspekte der Nutzung des Untergrunds; neue Marktmodelle für die Koexistenz regenerativer und fossiler Stromerzeugung; Wirtschaftlichkeit paralleler Infrastruktur (z.B. Erdgas, H ₂ , Strom)	Politische Durchsetzbarkeit Windkraft- / Netzausbau; Wahrnehmung Fracking / tiefe Geothermie; Flächenverbrauch und Raumplanung
Möglichkeiten zur Aktivierung regenerativer Kohlenstoff-Quellen	Katalytische / enzymatische Aufspaltung biogener Rohstoffe; mikrobiologische Methoden; Nutzung (mariner) Algen; neue (umweltfreundliche) Formen der Kohlechemie	Bio-Raffinerie / Biogastechnologie auf Basis alternativer Substrate (z.B. Algen); effektive Nutzung von Klärschlämmen und Abfällen; Bio-kohle aus Klärschlamm / Gärrest	Rechtlicher Rahmen Forstwirtschaft, Agrarwirtschaft; EU-Recht	Ethische Grenzen der energetischen / stofflichen Nutzung biogener Rohstoffe
Entwicklung von CO₂-Netzen; "einsammeln" von dezentral entstehendem CO₂; (Zwischen-) Speicherung von CO₂	Entwicklung effektiverer Speichermedien für CO ₂ ; Speicherung in Biomasse	Entwicklung (mobiler) Speichertechniken für CO ₂ ; Aufbau, Betrieb und Überwachung von Leitungsnetzen; dezentrale CO ₂ -Abscheidetechnik (Abtrennung / Gasreinigung)	Ökonomie einer CO ₂ -Wirtschaft mit Millionen Akteuren; Einfluß auf Preis- und Marktstrukturen; planungsrechtliche Grundlagen	Akzeptanz dezentraler CO ₂ -Technik; Risikoethik; politische Durchsetzbarkeit; Realisierbarkeit von Verwaltungsstrukturen
Reaktivierung von CO₂; Speicherung für Tages- bis Jahreszyklen	Katalyse; neue Methoden zur Aktivierung von CO ₂	Systemanalyse, Speicherbedarfe; Anlagenkonzepte; Untertagespeicher (Zwischenspeicher!); Standortwahl	Emissionshandel als "Enabler"?; Ökonomie Langzeitspeicherung; rechtliche Bewertung der Zwischenspeicherung; Ziele der Reaktivierung (Treibstoff versus Chemierohstoff)	Ethische Abgrenzung zur langfristigen Speicherung; Bürgerbeteiligung / Aufklärung (NIMBY); Raumplanung; Verlagerung von Wirtschaftszentren?
Gestaltung von Transitionsmodellen hin zur Closed Carbon Cycle Economy		Stabile technische Transitionspfade für die Stromversorgung; Smart Grid; Koppelung Strom- und Wärmemarkt; Nutzung existierender Netze (Strom und Gas)	Stabile Marktmodelle für den Übergang; Pro und Contra von Anreizsystemen (Steuervorteile, Subventionen, garantierte Marktpreise, ...)	Bürgerbeteiligung, Vermittlung der Ziele des Transitionsprozesses; Berücksichtigung sich wandelnder Wertvorstellungen; Wechselwirkung mit kulturellen Folgen globaler Vernetzung
Mobilität in der Closed Carbon Cycle Economy	Materialien für Hochleistungsbatterien; effektive katalytische / biologische Synthese von H ₂ / synthetischem Treibstoff; neue Energieträger	Weiterentwicklung Elektromobilität und Integration in regenerative Versorgungssysteme; Schwerlast- und Flugverkehr mit synthetischen Treibstoffen	Marktmodelle für Elektromobilität; Infrastrukturkosten; Förderung dezentraler Produktion	Neue Mobilitätskonzepte; Bewusstseinsbildung und Entstehung neuer Wertvorstellungen; räumliche Strukturen zur Reduzierung von Verkehrsaufkommen
Städte in der Closed Carbon Cycle Economy	Materialien für Solarzellen (Solarfassaden)	Energie- und ressourceneffizientes Bauen (Neubau und Bauen im Bestand); dezentrale Energiesysteme; Wärmenetze und Wärmepumpen; Nutzung von Solarenergie; Vernetzung (IT); Leitungsnetze; Wasser Ver- und Entsorgung; Verkehrsinfrastruktur	Juristische Rahmenbedingungen von Raumplanung / Stadtentwicklung; Strukturen des Wohnungsmarktes; Mobilisierung von Kapital	Anforderungen an Wohnraum, Infrastruktur, Naherholung, Kultur; Entwicklung von Attraktionsfaktoren und Wertvorstellungen; Verkehrskonzepte; räumliche Strukturierung von Wohnen und Arbeit
Industrie in der Closed Carbon Cycle Economy	Synthesewege auf Basis neuer (Chemie-) Rohstoffe; Grundlagen energieeffizienter Fertigung (z.B. Laser / Plasma für lokalen Energieeintrag)	Energie- und ressourceneffiziente Produktion und Produktentwicklung; Lebenszyklusbetrachtungen; Product / Service-Systeme; Produktion in Smart Grids; Anpassung verfahrens-technischer Produktion (Chemie, Stahl, Zement, ...); Dezentralisierung von Produktion	Nachhaltige Entscheidungsmodelle (z.B. Ausdehnung von Bewertungszeiträumen, multikriterielle Entscheidungen); Ökonomie ohne Zwang zum Wachstum; Anreizmodelle für Dezentralisierung	Arbeitsverhältnisse der Zukunft; Wahrnehmung von Industrie; Folgen früherer Energiewenden in der historischen Betrachtung

von zentraler Bedeutung relevant eher am Rande betroffen