

# Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	9
2	Transformation der Kohlenstoffwirtschaft.....	11
2.1	Befinden wir uns in einem fundamentalen Systemwandel? .....	11
2.2	Rohstoffe und Energie sind die materielle Basis einer Gesellschaft .....	15
2.3	Potenzielle Kohlenstofftransformationspfade in einem Wirtschaftssystem ohne Erdgas, Erdöl und Kohle – orientierende Betrachtungen.....	18
	- Kohlenstoffkreislauf und Klima.....	18
	- Der »industrielle Metabolismus« .....	20
	- Wie kann ein Produktionssystem ohne fossile Rohstoffe aussehen? .....	22
2.4	Pariser Abkommen, Klimaschutzplan und Energiewende.....	28
3	CO <sub>2</sub> als Rohstoff für chemische Produkte und Treibstoffe.....	33
3.1	Die Energiewende – Ausgangspunkt für Technologien, die CO <sub>2</sub> in chemische Produkte und Energieträger umwandeln?.....	33
3.2	Chemische Produkte aus CO <sub>2</sub> herstellen? – Eine Pfadanalyse.....	37
	- Reaktivität von CO <sub>2</sub> .....	37
	- Welche Produkte können aus CO <sub>2</sub> hergestellt werden?.....	39
3.3	Wie viel Strom wird zur CO <sub>2</sub> -Aktivierung benötigt? – Eine orientierende Betrachtung der Situation in Deutschland .....	48
	- Exkurs I: Hüttenwerke als Kohlenstoffquelle .....	51
	- Exkurs II: Chemische Produkte in einem Prozessschritt direkt aus Wasser und CO <sub>2</sub> herstellen? – Gibt es eine Renaissance der Elektrochemie? .....	55
4	Resümee .....	59
5	Dank .....	65
6	Anhang.....	67
6.1	Literaturverzeichnis.....	68
6.2	Abkürzungsverzeichnis .....	76
6.3	Tabellenverzeichnis .....	77
6.4	Abbildungsverzeichnis .....	78