

Anlage 4

Erläuterungen zum Energiefluss-Diagramm

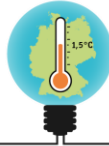
Für die Darstellung des Energiefluss-Diagramms auf den Seiten 100 und 101 im Handbuch Klimaschutz haben wir das Jahr 2038 gewählt, da wir auf Grundlage der Studien davon ausgehen, dass etwa ab diesem Zeitpunkt genug erneuerbarer Strom in Deutschland hergestellt werden kann. Damit die Energieversorgung schon 2035 treibhausgasneutral wird, müssten vorübergehend zusätzlich Gaskraftwerke mit erneuerbaren Importbrennstoffen im Dauerbetrieb betrieben werden. Ab 2038 liefern dann die Gaskraftwerke nur noch als Reserven bei kalter Dunkelflaute.

Viele Quellen rechnen mehrere Alternativen eines Szenarios durch – z.B. ein Eco-Szenario mit 95% oder 100% THG-Reduzierung, ein Weiter-so-Szenario und ein 80%-Reduzierungsszenario. Bei solchen Quellen mit mehreren Alternativwegen haben wir als Grundlage stets das Eco-Szenario oder ein entsprechendes Szenario gewählt. Wenn vorhanden, haben wir Szenarien mit dem Zieljahr 2035 oder 2040 gewählt. Wenn die Studie als Zieljahr 2050 angesetzt hat, haben wir diese Zahlen genutzt, soweit sie uns auch für eine Zielerreichung 2038 plausibel erschienen.

Ansonsten haben wir eher vorsichtige und moderate Werte angenommen, um auf der sicheren Seite zu sein. Allerdings haben wir bei der Analyse der Studien festgestellt, dass die meisten Studien nicht alle Bereiche vollständig abdecken. Daher liegt die Gesamtsumme des Energiebedarfs im Energiefluss-Diagramm höher, als bei vielen Studien angenommen wird. Außerdem haben wir die meisten Zahlenwerte, die sich aus dem Diagramm ergeben, abgerundet.

Getroffene Annahmen: Da es nach 40 Jahren kontroverser Auseinandersetzung in Deutschland einen Konsens über den Ausstieg über die Atomkraft gibt, stellen wir diesen nicht mehr infrage. Damit folgen wir allen Szenarien, die in den letzten Jahren für Deutschland erarbeitet worden sind.¹ Wir rechnen ebenfalls nicht mit dem Einsatz von Geoengineering und CCS (carbon capture and storage) aus fossilen Kraftwerken. Im Bericht des IPCC von 2018 wird dazu festgestellt: »Existing and potential CDR measures include

¹ Siehe z.B. MDPI 2019/1; BDI 2018; UBA 2019/16



afforestation and reforestation, land restoration and soil carbon sequestration, BECCS, direct air carbon capture and storage (DACCS), enhanced weathering and ocean alkalization. These differ widely in terms of maturity, potentials, costs, risks, co-benefits and trade-offs. To date, only a few published pathways include CDR measures other than afforestation and BECCS.² Trotzdem wird in Teil 2 des IPCC-Berichts CCS noch für mögliche Restemissionen diskutiert. Da mittlerweile eine Reihe von Staaten wie Finnland, Frankreich und Großbritannien eine Klimaneutralität ohne CCS planen, da dessen Kosten nicht kalkulierbar sind, scheint eine Nichtberücksichtigung sinnvoll. Wenn Aufforstungsmaßnahmen nicht ausreichen, rechnen wir allerdings – wie die meisten vorliegenden Studien – frühestens ab 2050 – eher noch ab 2100 – in geringem Umfang mit BECCS und DACCS.

Ebenso haben wir Strom aus Gezeitenkraftwerken nicht berücksichtigt, da diese in Deutschland kaum eine Rolle spielen werden. Wellenkraftwerke haben wir ebenfalls ignoriert, da die Technik bisher nicht ausgereift ist und für die kommenden Jahre wohl nicht zum Einsatz kommen wird. Berücksichtigt wurde die Wärmegewinnung aus Geothermie, die insbesondere für die Wärmepumpen eine wichtige Rolle spielen wird. Weitere Annahmen finden sich in den Anmerkungen zum Energiefluss-Diagramm auf Seite 100/101 im Handbuch Klimaschutz.

² Siehe IPCC-Bericht 2018 in Abschnitt C.3.1 der Summary