

Gerechte nationale Emissionsreduktionspfade passend zur Einhaltung der Pariser Klimaschutzvereinbarung

Eine tabellarische Ermittlung



Jährliche Temperaturanomalie in Deutschland von **1881-2022**; Quelle: S4F Leipzig, Jan. 2023

Aufgabe: Es gilt nach wie vor das Pariser Ziel, die globale Erwärmung möglichst nicht über 1,5 °C steigen zu lassen. Dies in einigermaßen international gerechter Art und Weise zu erledigen, ist allerdings schon allein rechnerisch wegen bisher bei weitem nicht ausreichender Verminderung der globalen CO₂-Emissionen nur noch mit etwas mehr als 50 % Wahrscheinlichkeit möglich. Eine deutliche Überschreitung des für das 1,5°-Ziel maßgeblichen *globalen* CO₂-Budgets von 400 Gt führt zu sich gegenseitig verstärkenden, schwerwiegenden Folgen. Deshalb muss als Orientierung für das weltweit nationale Klimaschutzhandeln das *ab jetzt noch erreichbare geringstmögliche* globale CO₂-Budget realistisch ermittelt werden. Dessen Einhaltung wird die zumindest rechnerisch tatsächlich noch mögliche Begrenzung der Erwärmung bestimmen.

Hintergrund und Anlass

Die Umsetzung der **Pariser Klimaschutzvereinbarung** von **2015** zur *Begrenzung der durchschnittlichen globalen Erwärmung auf möglichst wenig über 1,5 °C hinaus* erfordert, die aktuellen globalen CO₂-Emissionen so bald wie möglich auf null zu reduzieren. Das aber geht nur schrittweise und es muss so geschehen, dass die Summe der weltweit noch erfolgenden jährlichen Emissionen die für das 1,5°-Ziel maximal zulässige Erhöhung der atmosphärischen CO₂-Konzentration so wenig wie nur eben möglich überschreitet.

Wenn das **1,5°-Ziel** mit wenigstens **67 % Erfolgsaussicht** erreicht werden soll, dürfen **ab 2020** nicht mehr als **400 Gt CO₂**, das sog. **globale CO₂-Budget**, emittiert werden. Das Zugeständnis eines **CO₂-Budgets ab 2020 von 550 Gt** würde bei **83 % Erfolgsaussicht** zu **+1,7 °C** führen. Das 1,5°-Ziel mit 83 % Wahrscheinlichkeit zu erreichen (CO₂-Budget: ab 2020 max. 300 Gt CO₂), ist nicht mehr umsetzbar. vgl. [IPCC](https://www.ipcc.ch/)

Verantwortlich für das Gelingen des weltweiten Reduktionsprozesses sind die **Regierungen von knapp 200 Staaten mit überaus unterschiedlich hohen Emissionsniveaus und Interessen**. Verbindliche Vorgaben für die nationalen Reduktionserfordernisse, die zur Erreichung des globalen Ziels führen würden, gibt es bisher nicht, nur – wenn überhaupt – freiwillige Selbstverpflichtungen. Eine Absenkung der jährlichen globalen CO₂-Emissionen ist – 8 Jahre nach der Pariser Vereinbarung – noch immer nicht geschehen; im Gegenteil, sie steigen weiter.

Dennoch ist die **Einhaltung des Pariser Ziels zumindest rechnerisch noch möglich**. Allerdings erfordert dies eine effektive Steuerung und Kontrolle des Prozesses. Dazu müssen schnellstens aus dem globalen CO₂-Budget **anteilig abgeleitete nationale CO₂-Budgets verbindlich** vereinbart werden. Die **Höhe** solcher

nationaler CO₂-Budgets ist – entsprechend **Art. 3,1 der Klimarahmenkonvention** - nach einem gerechten, für alle gleichen Maßstab zu ermitteln. Am plausibelsten scheint es zu sein, diese Höhe grundsätzlich als jenen **Anteil vom zugrundeliegenden globalen CO₂-Budget** zu bestimmen, **der dem Anteil der jeweiligen Landesbevölkerung an der Weltbevölkerung entspricht**.

Nur derartige **nationale CO₂-Budgets** können die **Orientierung für die Kalkulation landesspezifischer Reduktionspfade** geben, auf denen die erforderliche **nationale Klimaneutralität/Netto-Null-Emission zum spätestmöglichen Zeitpunkt = Budgetende** erreicht wird. Anders lässt sich die Umsetzung der Pariser Vereinbarung nicht effektiv steuern und kontrollieren.

Zum Verfahren

Ziel

ist es, für jedes Land den **Zeitpunkt** zu ermitteln, an dem **spätestmöglich gleichzeitig** die **jeweilige nationale Budgetgrenze und die Null-Emission** und so die gewünschte Begrenzung der globalen Erwärmung erreichbar ist.

In den nachfolgend aufrufbaren **5 Tabellen** entspricht die **Höhe der nationalen Budgets** immer der Vorgabe: Anteil vom globalen Budget = nationalem Bevölkerungsanteil an der Weltbevölkerung. Für das *globale* CO₂-Budget, welches die maximale Erwärmung bestimmt, wird **traditionell** mit einer **Laufzeit bis zum Jahr 2050** gerechnet. Deshalb habe ich (vgl. u. **Tab. 1**) auch für alle *nationalen* CO₂-Budgets **zunächst 2050 als generellen Endpunkt** angenommen. Der **Anfangspunkt** aller Budgets ist mit **2020 vorgegeben**. Für die Jahre 2020 und 2021 liegen länderspezifische Emissions-Ist-Werte vor. Da die Summen für 2022 und 2023 noch nicht bekannt sind, werden stattdessen die Zahlen aus 2021 übernommen. Die Höhe der nationalen **Minderungsraten ab 2024** bis zur Null-Emission sind für alle Länder einzeln **linear**, also von Jahr zu Jahr gleich bleibend, bestimmt. (Sie könnten natürlich auch anders angesetzt werden: Je niedriger die Minderung anfänglich ist, desto prozentual höher muss sie zum Ende hin ausfallen und umgekehrt.) Den **Zeitpunkt, an dem die Summe der laufend absinkenden Jahresemissionen jedes Landes** die jeweilige **nationale Budgetgrenze**, also die Notwendigkeit zu künftiger Null-Emission, erreicht, habe ich durch jeweilige Addition ermittelt. In allen **Tabellenzellen mit rotem Hintergrund** hat das jeweilige Land mit den bisher seit 2020 aufgelaufenen Emissionen seine **CO₂-Budgetgrenze** erreicht oder überschritten.

Grunddaten

globales CO ₂ -Budget für max. 1,5 °C : Weltklimarat/IPCC	400 Mrd. t (67 % Erfolgsaussicht)	300 Mrd. t (83 % Erfolgsaussicht)
globale CO ₂ -Emission 2021:	rd. 37,9 Mrd. t	EU-Report 2022
Weltbevölkerung 01.07.2021:	rd. 7,5 Mrd.	UN: Weltbevölkerung 2021
Unterzeichner des Paris-Abkommens:	197 Länder	
bisher ratifiziert von:	184 Ländern	
bisher angenommener Zeitpunkt für notwendige Klimaneutralität/Null-Emission:	2050	

(Scheinbare Unstimmigkeiten bei angezeigten Zahlen, insbesondere bei aus ihnen gebildeten Summen, aus und in den folgenden Tabellen gehen hoffentlich allesamt auf Rundungsprobleme der mit drei Kommastellen berechneten, aber mit glatten Werten angegebenen Daten zurück.)

Auswertung der Arbeit mit den verlinkten Tabellen

Link zu [Tabelle 1](#)

Zusammenfassung:

	A	B	C	D		E
Tab.	Maxim. global. Erwärmung	<u>Globales</u> CO ₂ -Budget	Zeitpunkt f. <u>nationale</u> Null-Emission	Auflaufende Gesamtemiss. ab 2020		Erfolgsaussicht
1	1,5 °C	400 Gt	2050 für 11 der höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff.	470 Gt	636 Gt	ca. 37 %
			2050 für 186 Länder	166 Gt		

Bewertung:

Die Tabelle 1 zeigt sehr deutlich, dass mit den genannten Vorgaben das auf oben S. 2 genannte Ziel weit verfehlt wird. Die für max. + 1,5° notwendige **globale CO₂-Budgetgrenze** ist **so nicht einzuhalten** und es liegt ein **großes Gerechtigkeitsproblem** vor.

- Die **Gesamtsumme** der Emissionen **von 2020 bis 2050** beträgt **636 statt 400 Mrd. t**.
- **81 von 197 Ländern überschreiten** ihre **CO₂-Budgetgrenze**. Die **11 Ersten** unter ihnen sind (nach abnehmender Summe) China, USA, Indien, Russland, Japan, Iran, Deutschland, Süd-Korea, Indonesien, Saudi-Arabien und Kanada. **52 Länder** erreichen ihre **Budgetgrenze bereits vor 2031**.
- **9 Länder** der soeben namentlich genannten **Länder (29 % der Weltbevölkerung)** haben **allein aus dem Jahr 2021 gut 24 Gt** CO₂-Emission zu verantworten. 2 Länder – *Indien* mit 2,6 Mrd.t und *Indonesien* mit rd. 0,6 Mrd. t – hatten 2021 ebenfalls (absolut betrachtet) sehr hohe Jahresemissionen. Aber die zwei – wie auch rund 111 weitere Länder, also **113 Länder (rd. 70 % der Weltbevölkerung)** – werden bei den gemachten Vorgaben **bis 2050 ihre Budgetgrenzen noch nicht erreicht** haben.
- In **29 Ländern (rd. 30 % der Weltbevölkerung**, Deutschland auf Platz 28) lag **2021 die Pro-Kopf-Emission bei mindestens 8 Tonnen**, davon in 19 Ländern bei 10 t und mehr, in Katar, Bahrain, Süd-Korea, Kuwait, Oman und den Verein. Arab. Emiraten sogar bei über 20,0 t pro Kopf. In **87 Ländern (53 % der Weltbevölkerung)**, lag die Emission in 2021 bei nur 2,5 t oder weniger pro Kopf und Jahr – in Indien bei 1,9 t.

Offensichtlich müssen Vorgaben verändert werden. Das wurde nachfolgend in Variationen zielorientiert versucht:

Link zu [Tabelle 2](#)

In Tabelle 2 wird **versucht**, die **Maximalforderung** für einen am **1,5°-Ziel** orientierten Klimaschutz zu erfüllen – also die **Einhaltung des** entsprechenden **globalen CO₂-Budgets von 400 Gt** und die **Beachtung der Gerechtigkeitsforderung**. Nach einigen Versuchen ergab sich eine **rechnerische Lösung** bei folgenden **Vorgaben**:

- a) **Null-Emission ab 2035** für **9** der **Länder** mit höchsten CO₂-Emissionen (China, USA, Russland, Japan, Iran, Deutschland, Süd-Korea, Saudi-Arabien und Kanada) + **15 Länder** aus der westlichen EU + **sonst. 16 Länder** mit Pro-Kopf-Emission > 8 t/2021 + **internationale Luft- u. Schifffahrt**
- b) **Null-Emission ab 2040** für **119 Länder** mit Pro-Kopf-Emission < 8,0 - 2,3 t/2021
- c) **Null-Emission ab 2050** für **38 Länder** mit Pro-Kopf-Emission < 2,2 t/2021

Begründung der Auswahl:

- Das auf null zu bringende aktuelle **Emissionsniveau**
- Die Höhe der Pro-Kopf-Emissionsrate in 2021
- Art. 3,1 der [Klimarahmenkonvention](#): „... (gemeinsam) auf der Grundlage der Gerechtigkeit und entsprechend ihren gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und ihren jeweiligen Fähigkeiten“

Zusammenfassung:

	A	B	C	D		E
Tab.	Maxim. global. Erwärmung	<u>Globales</u> CO ₂ -Budget	Zeitpunkt f. <u>nationale</u> Null-Emission	Auflaufende Gesamtemission ab 2020		Erfolgsaussicht
1	1,5 °C	400 Gt	2050 für 11 der höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff.	470 Gt	636 Gt	ca. 37 %
			2050 für 186 Länder	166 Gt		
2	1,5 °C	400 Gt	a) 2035 für 40 Länder + internat. Luft- u. Schiff.	270 Gt	406 Gt	ca. 100 %
			b) 2040 für 119 Länder	61 Gt		
			c) 2050 für 38 Länder	75 Gt		

Bewertung:

Die genannten Vorgaben für Tabelle 2 **könnten zur wahrscheinlichen Einhaltung der 1,5°-Grenze führen**: Das entsprechende **globale CO₂-Budget** wird (bis auf einen kleinen Überschuss) **eingehalten**, obwohl immer noch 51 Länder ihr nationales CO₂-Budget überziehen. Die **Reduktionsanstrengungen der Ländergruppe (a)** erscheinen angesichts ihrer Verantwortung für die Klimaproblematik als **angemessen**.

Jedoch: Dass die **Null-Emission schon** im Jahr **2035** von allen Ländern der Gruppe (a) tatsächlich zu erreichen ist, ist **höchst unwahrscheinlich**. Die Minderungsraten bei den 9 höchstemittierenden Ländern und den genannten 15 westl. EU-Ländern ist schon für 2024 mit 8 % der (angenommenen!) Jahresemission aus dem Vorjahr sehr ambitioniert. Im Gegensatz dazu sind **bisher aber keinerlei politische Anstrengungen sichtbar**, um weltweit im Sinne der Tabelle 2 zu handeln. Leider gibt es **nicht einmal eine internationale Verständigung über die Notwendigkeit**, sich an nationalen CO₂-Budgets zu orientieren und deren Einhaltung *über* andere nationale, insbesondere wirtschaftliche Interessen zustellen.

Spätestens seit Anfang der 1990er Jahre ist bekannt, dass die Höhe der atmosphärischen CO₂-Konzentration maßgebend ist für das Ausmaß der globalen Erwärmung. **Wegen** der dennoch **seit 30 Jahren weltweit Jahr für Jahr zunehmenden** CO₂- und sonstigen Treibhausgase und insbesondere wegen der seit der Pariser Zielvorgabe in 2015 fehlenden Konsequenz, Worte und Taten in Einklang zu bringen, ist die **Möglichkeit – realistisch betrachtet – schon allein rechnerisch nicht mehr gegeben, die Erwärmung mit hoher Wahrscheinlichkeit auf 1,5 °C zu begrenzen.**

Daher sind in der **nächsten Tabelle** die **rechnerischen Bedingungen** zur Einhaltung des Ziels „**max. + 1,7 °C**“ zugrunde gelegt:

Link zu [Tabelle 3](#)

Mit gleicher **Wahrscheinlichkeit (67 %)**, mit der laut [IPCC](#) angesichts vieler Unwägbarkeiten bei rechtzeitigen Bemühungen das 1,5°-Ziel mit dem maximalen CO₂-Budget von 400 Mrd. t hätte erreicht werden können, ist gemäß IPCC das **1,7°-Ziel** mit einem **CO₂-Budget von 700 Mrd. t noch erreichbar**. Es ändern sich gegenüber der Tabelle 1 nur die Größen der anteiligen **nationalen CO₂-Budgets**. Als **Zeitpunkt für globale Null-Emission** wird wieder das Jahr **2050** angesetzt.

Zusammenfassung:

	A	B	C	D		E
Tab.	Maxim. global. Erwärmung	<u>Globales</u> CO ₂ -Budget	Zeitpunkt f. <u>ationale</u> Null-Emission	Auflaufende Gesamtemission ab 2020		Erfolgsaussicht
1	1,5 °C	400 Gt	2050 für 11 der höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schifffahrt	470 Gt	636 Gt	ca. 37 %
			2050 für 186 Länder	184 Gt		
2	1,5 °C	400 Gt	2035 für 40 Länder + internat. Luft- u. Schiff.	270 Gt	406 Gt	ca. 100 %
			2040 für 119 Länder	61 Gt		
			2050 für 38 Länder	75 Gt		
3	1,7 °C	700 Gt	2050 für 9 der 11 höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff.	470 Gt	636 Gt	ca. 67 %
			2050 für 188 Länder	166 Gt		

Bewertung:

Bei gleichen Vorgaben und einem linearen Reduktionspfad bis zur Null-Emission in **2050 wie in Tabelle 1** (1,5°, mit Ziel 67 % wahrscheinlich) ergibt sich bei dieser Tabelle für das 1,7°-Ziel natürlich die **gleiche auflaufende Gesamtemissionsmenge** ab 2020 in Höhe von 636 Gt. Da aber das zum 1,7°-Ziel gehörende **globale CO₂-Budget 700 Gt** umfasst, würde das Ziel „**max. + 1,7 °C**“ mit einer Wahrscheinlichkeit von **ca. 75 % wahrscheinlich erreicht** werden.

Das **Gerechtigkeitsproblem** allerdings bleibt bei der Vorgabe „Klimaneutralität für alle Länder ab 2050“ wieder völlig unbeachtet. **74 %** der vom 1,7°-Ziel her akzeptablen, von 2020 - 2050 aufgelaufenen **636 Gt**, werden von nur **9 Ländern** (China, USA, Russland, Japan, Iran, Deutschland, Süd-Korea, Saudi-Arabien und Kanada) **und** der größtenteils ihnen zuzurechnenden internationalen **Luft- und Schifffahrt** verursacht.

Da zudem die Bedrohung durch gravierende Folgen der globalen Erwärmung mit jedem zusätzlichen zehntel Grad gefährlicher werden und die aus Tabelle 3 sich ergebende Gesamtemission (636 Gt) um 236 Gt bzw. 59 % höher ist, als die Zielvorgabe von **möglichst max. 400 Gt** in den Tabellen 1 und 2, muss unbedingt versucht werden, die **Gesamtemission** bis zu globaler Klimaneutralität **deutlich unterhalb des Ergebnisses von Tabelle 3** (636 Gt) zu **bringen**.

Link zu [Tabelle 4](#)

In dieser Tabelle wird versucht, das im letzten Satz geforderte Ergebnis durch Orientierung an einem globalen **CO₂-Budget in Höhe von 550 Gt und entsprechender Anpassung** der nationalen Budgets zu erzielen. Globale Null-Emission ab 2050. Nach Einschätzung des [IPCC](#) führt es zu **1,7 °C** Erwärmung bei einer Erfolgsaussicht von **83 %**. Die rechnerische Umsetzung zeigt: Das ist **annähernd möglich, wenn China, USA, Russland, Japan, Iran, Deutschland, Süd-Korea, Saudi-Arabien und Kanada** und die größtenteils ihnen zuzurechnende **internationalen Luft- und Schifffahrt + 21 Länder mit einer Pro-Kopf-Emission in 2021 ab 7,8 t** aufwärts ab **2045 klimaneutral** handeln. Die anderen hätten dafür Zeit bis spätestens 2050.

Zusammenfassung:

	A	B	C	D		E
Tab.	Maxim. global. Erwärmung	<i>Globales</i> CO ₂ -Budget	Zeitpunkt f. <i>nationale</i> Null-Emission	Auflaufende Gesamtemission ab 2020		Erfolgsaussicht
1	1,5 °C	400 Gt	2050 für 11 der höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff.	470 Gt	636 Gt	ca. 37 %
			2050 für 186 Länder	184 Gt		
2	1,5 °C	400 Gt	a) 2035 für 40 Länder + internat. Luft- u. Schiff. b) 2040 für 119 Länder c) 2050 für 38 Länder	a) 270 Gt b) 61 Gt c) 75 Gt	406 Gt	ca. 100 %
3	1,7 °C	700 Gt	2050 für 9 der 11 höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff.	470 Gt	636 Gt	ca. 67 %
			2050 für 187 Länder	166 Gt		
4	1,7 °C	550 Gt	2045 für 9 der 11 höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff. + 21 Länd. >7,8 t/Kopf in 2021	388 Gt	566 Gt	ca. 78 %
			2050 für 167 Länder	178 Gt		

Bewertung:

Bei Ableitung der nationalen CO₂-Budgets aus dem vorgegebenen globalen CO₂-Budget von 550 Gt und bei den genannten Vorgaben für die Zeitpunkte der Null-Emission wird mit der **Gesamtemission von 566 Gt** das **globale CO₂-Budget um 3 % überschritten**. Dennoch wird die **Erwärmung rechnerisch auf 1,7 °C** begrenzt – mit einer **Erfolgsaussicht von etwa 78 %**.

Eine Gesamt-Emission von 566 Gt bedeutet zugleich, dass die **1,5°-Grenze** nur noch mit **ca. 45 % Wahrscheinlichkeit** erreicht wird.

Das **Gerechtigkeitsproblem** besteht auf diesem Weg weiterhin in vollem Umfang. Die genannten **9 Länder und die Luft- und Schifffahrt** verursachen von 2020 bis 2045 **388 Gt**, während **167 Länder** aus dem Zeitraum nur **178 Gt** zu verantworten haben.

Um dieses Problem mit mehr Engagement anzugehen, wird in **Tabelle 5** bei der Gruppe „**9 Länder + Luft- und Schifffahrt**“ mit dem **globalen CO₂-Budget von 400 Gt** kalkuliert und bei der Gruppe „**167 Länder**“ mit dem **globalen CO₂-Budget von 700 Gt**.

Link zu [Tabelle 5](#)

Zusammenfassung:

	A	B	C	D		E
Tab.	Maxim. global. Erwärmung	<u>Globales</u> CO ₂ -Budget	Zeitpunkt f. <u>nationale</u> Null-Emission	Auflaufende Gesamtemission ab 2020		Erfolgsaussicht
1	1,5 °C	400 Gt	2050 für 11 der höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff.	470 Gt	636 Gt	ca. 37 %
			2050 für 187 Länder	184 Gt		
2	1,5 °C	400 Gt	a) 2035 für 40 Länder + internat. Luft- u. Schiff. b) 2040 für 119 Länder c) 2050 für 38 Länder	a) 270 Gt b) 61 Gt c) 75 Gt	406 Gt	ca. 100 %
3	1,7 °C	700 Gt	2050 für 9 der 11 höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff.	470 Gt	636 Gt	ca. 67 %
			2050 für 188 Länder	166 Gt		
4	1,7 °C	550 Gt	2045 für 9 der 11 höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff. + 21 Länd. >7,8 t/Kopf in 2021	388 Gt	566 Gt	ca. 83 %
			2050 für 167 Länder	178 Gt		

5	1,5 °C	400 Gt	2045 für 9 der 11 höchstemittierenden Länder + intern. Luft- u. Schiff. + 21 Länd. > 7,8 t/Kopf in 2021	321 Gt	502 Gt	bzgl. 1,5° ca. 50 %
	1,7 °C	700 Gt	2050 für 167 Länder	181 Gt		bzgl. 1,7° ca. 78 %

Bewertung:

Die **Tabelle 2** zeigte, dass mit **100 %ger Wahrscheinlichkeit** mit dem globalen CO₂-Budget von rd. **400 Gt** und den dort benutzten länderspezifischen Vorgaben das Ziel, die globale Erwärmung so wenig wie möglich über **1,5 °C** steigen zu lassen, **rechnerisch erreicht** werden kann – dies aber nur **mit einem nicht akzeptablen Gerechtigkeitsproblem**.

Die **Tabelle 4** ergab, dass bei Orientierung an einem CO₂-Budget von **700 Gt** und den gesetzten Vorgaben max. + **1,7°** mit hoher **ca. 67 % Erfolgsaussicht** rechnerisch erreichbar sind – ebenfalls mit großem **Gerechtigkeitsproblem**.

Die Kombination beider Ansätze gemäß **Tabelle 5** führt mit den angegebenen länderspezifischen Vorgaben rechnerisch zu einer **Gesamtemissionsmenge**, die zwischen denen aus Tabelle 2 und 4 liegt: **488 Gt**. Damit ist das **1,7°-Ziel mit hoher Wahrscheinlichkeit** (wenn auch nur noch ca. 78 %) erreichbar, das **1,5°-Ziel vielleicht** noch (zu ca. 50 %), vgl. [IPCC](#). Das **Gerechtigkeitsproblem** ist – bis auf seine historische Dimension – **deutlich verringert** worden.

Würde es allerdings gelingen, für die „1,5°-Teil-Ländergruppe“: *9 der höchstemittier. Länder + die internationale Luft- u. Schifffahrt + 21 Länder mit > 7,8 t/Kopf in 2021* die **Null-Emission schon 2035** zu realisieren, **dann** sänke die Summe von *deren* Jahresemissionen aus 2020-2035 auf 254 Gt bzw. die der **Gesamtgruppe** insgesamt auf **434 Gt** – fast so gut wie gemäß Tabelle 2. Das Pariser Ziel „möglichst wenig über 1,5° Erwärmung“ würde **mit gut 60 % Wahrscheinlichkeit** erreicht. **Eine verbindliche Regelung in diesem Sinne ist aber nicht zu erwarten**. Es bleibt zu hoffen, dass die Mitglieder der genannten „1,5°-Teil-Ländergruppe“ **freiwillig versuchen, früher als 2045 klimaneutral zu leben und zu handeln**.

Unter dem Aspekt **Gerechtigkeitsproblem** besteht allerdings **noch immer** die Herausforderung, dass die **Pro-Kopf-Emission bei ca. 89 Länder unter 1,5 t**, weit überwiegend sogar deutlich unter 1 t/Kopf, liegt, obwohl wegen der CO₂-„Entsorgung“ durch die Wälder 2021 auch sie Anspruch auf die (noch) global ökologisch vertretbaren 1,4 t/Kopf u. Jahr CO₂-Emission haben. Von jenen 89 Ländern gehören **46** zu den 54 Ländern in **Afrika**. Zur Auflösung dieses Teils des Gerechtigkeitsproblems wäre es wohl **gerecht zu fordern**, dass die Länder mit sehr hohen Pro-Kopf-Emissionen (> 8 t) die **Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen in den 89 Ländern** in solchem Maße **fördern**, dass dort keine zusätzlichen CO₂-Emissionen entstehen.