

Antrag

der Abg. Dr. Uwe Hellstern und Joachim Steyer u. a. AfD

und

Stellungnahme

des Ministeriums für Soziales, Gesundheit und Integration

Hitzetote in Baden-Württemberg

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,

1. ob und wenn ja, wie viele hitzebedingte Todesfälle es im Zeitraum 2020 bis 2023 gab, insbesondere vor dem Hintergrund, dass in Drucksache 17/2354 (April 2022) die Anzahl der hitzebedingten Todesfälle nur bis zum Jahre 2019 angegeben ist;
2. in jeweils wie vielen Fällen wurden in den letzten zehn Jahren von den behandelnden Ärzten jeweils ein ICD-Code für Schäden durch Hitze angegeben (bitte jeweils für T67 bis T67.9 gesondert auflisten);
3. welche Methoden und Berechnungsgrundlagen das Statistische Landesamt zur Abschätzung von hitzebedingten Todesfällen heranzieht;
4. inwieweit sie die Anzahl der hitzebedingten Todesfälle in Baden-Württemberg im Jahre 2019 (1 673 Fälle, vgl. Drucksache 17/2354, Ziffer 3) für plausibel hält, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Baden-Württemberg demnach knapp ein Viertel aller hitzebedingten Todesfälle im Jahre 2019 zu verzeichnen haben soll (hitzebedingte Todesfälle bundesweit im Jahre 2019: ca. 6 900 [vgl. Bundestag Drucksache 20/8063, Frage 2]);
5. welche Jahresmitteltemperatur ihrer Ansicht nach als optimal für menschliches Leben in Baden-Württemberg zu betrachten ist, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die sogenannte „Klimanische“ zahlreicher Studien zufolge im Bereich zwischen 11 und 15 Grad Celsius liegt;
6. wie sich die durchschnittliche Lebenserwartung in Baden-Württemberg in den letzten 30 Jahren entwickelt hat und sich ihrer Ansicht nach in Zukunft entwickeln wird;

Eingegangen: 12.12.2023 / Ausgegeben: 18.1.2024

*Drucksachen und Plenarprotokolle sind im Internet
abrufbar unter: www.landtag-bw.de/Dokumente*

Der Landtag druckt auf Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem Umweltzeichen „Der Blaue Engel“.

7. inwiefern ihrer Ansicht nach ein Anstieg der Jahresmitteltemperatur von drei Grad Celsius bis zum Jahre 2040 Auswirkungen auf die durchschnittliche Lebenserwartung hat;
8. inwieweit es eine Korrelation zwischen Temperatur und Lebenserwartung gibt, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die mediterranen Länder Europas mit die höchsten Lebenserwartungen haben;
9. wie viele kältebedingte Todesfälle in Baden-Württemberg in den letzten zehn Jahren eingetreten sind (bitte nach Monaten und Kalenderjahren aufschlüsseln);
10. inwieweit erhöhte Ozonkonzentrationen in Bodennähe und ein erneutes wachsendes Ozonloch durch die Wasserstoffwirtschaft zusätzliche Todesfälle verursachen könnte.

11.12.2023

Dr. Hellstern, Steyer, Goßner, Dr. Balzer, Eisenhut, Klauß AfD

Begründung

Nach Auskunft der Bundesregierung gab es im Jahre 2019 bundesweit 6 900 hitzebedingte Todesfälle, in Baden-Württemberg nach Angaben der Landesregierung im selben Zeitraum 1 673 hitzebedingte Todesfälle. Baden-Württemberg wäre somit für ca. 25 Prozent der Hitzetoten verantwortlich, stellt aber lediglich ca. 13,3 Prozent der Bevölkerung Deutschlands. Der Antrag fragt daher, welche statistischen Hintergründe bei der Erfassung von Hitzetoten vorliegen und welche Erklärung es für die mögliche Diskrepanz bei der Anzahl der Hitzetoten im Jahre 2019 gibt.

Stellungnahme

Mit Schreiben vom 10. Januar 2024 Nr. SM73-0141.5-91/3118/1 nimmt das Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration im Einvernehmen mit dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,*

1. ob und wenn ja, wie viele hitzebedingte Todesfälle es im Zeitraum 2020 bis 2023 gab, insbesondere vor dem Hintergrund, dass in Drucksache 17/2354 (April 2022) die Anzahl der hitzebedingten Todesfälle nur bis zum Jahre 2019 angegeben ist;

Das Statistische Landesamt hatte Schätzungen zur Zahl der Sterbefälle in Baden-Württemberg aufgrund hoher Temperaturen für die Jahre 2000 bis 2019 durchgeführt. Für die folgenden Berichtsjahre wurden dagegen keine entsprechenden Berechnungen durchgeführt, da der gewählte Ansatz im Hinblick auf die Coronapandemie zu unplausiblen Ergebnissen geführt hätte (vgl. auch die Antwort zu Frage 3).

2. in jeweils wie vielen Fällen wurden in den letzten zehn Jahren von den behandelnden Ärzten jeweils ein ICD-Code für Schäden durch Hitze angegeben (bitte jeweils für T67 bis T67.9 gesondert auflisten);

Die Zahl der ambulanten, ärztlichen Behandlungen wird von der amtlichen Statistik nicht erfasst. Hierzu liegen dem Statistischen Landesamt keine Informationen vor. Stationäre Behandlungen, bei denen als Grund für die Aufnahme in ein Krankenhaus (Hauptdiagnose) „Schäden durch Hitze und Sonnenlicht“ angegeben wurde, werden aber in der Krankenhausstatistik erfasst.

Tabelle: Stationäre Krankenhausaufenthalte* mit der Hauptdiagnose „Schäden durch Hitze und Sonnenlicht“ in Krankenhäusern in Baden-Württemberg seit 2012

* inkl. Sterbefälle und Stundenfälle

| Hauptdiagnose (Pos.-Nr. der ICD-10) | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|-----------------|------|------|------|------|------|
| | <i>Fallzahl</i> | | | | | |
| Schäden durch Hitze und Sonnenlicht (T67) | 184 | 213 | 144 | 303 | 163 | 133 |
| darunter | | | | | | |
| Hitzschlag und Sonnenstich (T67.0) | 141 | 158 | 108 | 231 | 129 | 101 |
| Hitzesynkope (T67.1) | 29 | 38 | 25 | 55 | 25 | 20 |
| Hitzekrampf (T67.2) | – | – | 1 | 3 | 1 | – |
| Hitzeerschöpfung durch Wasserverlust (T67.3) | 8 | 8 | 4 | 4 | 6 | 7 |
| Hitzeerschöpfung durch Salzverlust (T67.4) | – | – | 2 | – | – | – |
| Hitzeerschöpfung, nicht näher bezeichnet (T67.5) | 6 | 5 | 4 | 9 | 1 | 2 |
| Passagere Hitzeermüdung (T67.6) | – | 1 | – | – | – | 1 |
| Hitzeödem (T67.7) | – | – | – | – | – | – |
| Sonstige Schäden durch Hitze und Sonnenlicht (T67.8) | – | 3 | – | – | – | – |
| Schaden durch Hitze und Sonnenlicht, nicht näher bezeichnet (T67.9) | – | – | – | 1 | 1 | 2 |

| Hauptdiagnose (Pos.-Nr. der ICD-10) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|----------|------|------|------|------|
| | Fallzahl | | | | |
| Schäden durch Hitze und Sonnenlicht (T67) | 139 | 183 | 79 | 81 | 112 |
| darunter | | | | | |
| Hitzschlag und Sonnenstich (T67.0) | 105 | 150 | 55 | 73 | 93 |
| Hitzesynkope (T67.1) | 24 | 22 | 12 | 4 | 10 |
| Hitzekrampf (T67.2) | – | – | 1 | 1 | 1 |
| Hitzeerschöpfung durch Wasserverlust (T67.3) | 5 | 1 | 2 | 2 | – |
| Hitzeerschöpfung durch Salzverlust (T67.4) | 1 | 1 | – | – | 1 |
| Hitzeerschöpfung, nicht näher bezeichnet (T67.5) | 3 | 6 | 2 | – | 2 |
| Passagere Hitzeermüdung (T67.6) | – | – | 1 | 1 | – |
| Hitzeödem (T67.7) | – | – | – | – | – |
| Sonstige Schäden durch Hitze und Sonnenlicht (T67.8) | – | – | – | – | 1 |
| Schaden durch Hitze und Sonnenlicht, nicht näher bezeichnet (T67.9) | 1 | 3 | 6 | – | 4 |

Die Hauptdiagnose „Schäden durch Hitze und Sonnenlicht“ bildet die Zahl der durch Hitzebelastung verursachten stationären Behandlungen nur zu einem geringen Teil ab. Hitze kann bestehende Beschwerden wie Erkrankungen des Herzkreislauf-Systems, der Atemwege oder der Nieren verschlimmern. Auch Menschen mit neurologischen Erkrankungen (z. B. Morbus Parkinson), psychischen Erkrankungen (z. B. Depression) haben bei Hitzeperioden ein größeres gesundheitliches Risiko. Kommt es hier zu einer stationären Behandlung, wird in der Krankenhausstatistik die zu behandelnde Krankheit als Diagnose erfasst.

3. welche Methoden und Berechnungsgrundlagen das Statistische Landesamt zur Abschätzung von hitzebedingten Todesfällen heranzieht;

Bei der Ermittlung der Übersterblichkeit infolge einer Hitzewelle wird oftmals die Anzahl der Verstorbenen eines Jahres mit derjenigen aus Vergleichszeiträumen zuvor verglichen. Ein solcher Ansatz greift nach Einschätzung des Statistischen Landesamtes jedoch zu kurz, da allein ein Anstieg der Zahl der Gestorbenen eines Jahres aufgrund des demografischen Wandels – es gibt immer mehr ältere Menschen – rein rechnerisch zu mehr „Hitzetoten“ führen würde. Um diesen Einfluss sich ändernder Sterbefallzahlen im Zeitablauf auszuschalten, wurde nicht auf die absoluten Sterbefallzahlen in den Sommermonaten, sondern auf die jeweiligen Anteile an allen Sterbefällen in einem Jahr zurückgegriffen. Bei den erforderlichen Anteilsberechnungen wurden jedoch nicht alle 12 Kalendermonate berücksichtigt, da es nicht nur in den Sommermonaten, sondern auch in den Wintermonaten deutliche Ausschläge nach oben oder unten geben kann. Die Einbeziehung der Wintermonate könnte deshalb – wiederum rein rechnerisch – dazu führen, dass die Anteile in den Sommermonaten entsprechend geringer oder höher ausfallen. Aus diesem Grund wurden nur die Monate April bis November, die von Kälteeinbrüchen relativ selten betroffen sind, als Bezugsgröße zur Anteilsberechnung herangezogen. In einem zweiten Schritt wurde das Jahr bzw. wurden die Jahre gesucht, in denen es keine bzw. nur sehr wenige „Hitzetote(n)“ gab. Dies dürfte in denjenigen Jahren der Fall sein, in denen der Anteilswert eines Sommermonats in einem Referenzzeitraum am geringsten war. Die Differenz zwischen den tatsächlichen Sterbefällen eines Sommermonats und denjenigen der Jahre, in denen es keine bzw. nur sehr wenige „Hitzetote“ gab, wurde mit der Zahl der durch Wärmebelastung mitverursachten Sterbefälle gleichgesetzt.

Der gewählte Ansatz ist ausführlich im Beitrag aus dem Statistischen Monatsheft Baden-Württemberg 8/2017 beschrieben (<https://www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Monatshefte/201708>).

4. inwieweit sie die Anzahl der hitzebedingten Todesfälle in Baden-Württemberg im Jahre 2019 (1 673 Fälle, vgl. Drucksache 17/2354, Ziffer 3) für plausibel hält, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Baden-Württemberg demnach knapp ein Viertel aller hitzebedingten Todesfälle im Jahre 2019 zu verzeichnen haben soll (hitzebedingte Todesfälle bundesweit im Jahre 2019: ca. 6 900 [vgl. Bundestag Drucksache 20/8063, Frage 2]);

Aus der Todesursachenstatistik ist zwar die Zahl der Sterbefälle aufgrund von „Schäden durch Hitze und Sonnenlicht“ verfügbar. Da diese aber nur einen sehr geringen Anteil der durch Hitze (mit)verursachten Todesfälle widerspiegelt (vgl. Antwort zur Frage 2), kann die Zahl der Hitzetoten lediglich geschätzt werden. Bei den in der Bundestagsdrucksache 20/8063 genannten Ergebnissen zur hitzebedingten Mortalität in Deutschland handelt es sich deshalb ebenfalls um Schätzungen, wobei ein deutlich anderer methodischer Ansatz gewählt wurde: Es wurden wöchentliche Daten zur Gesamtmortalität und zur mittleren Temperatur im Zeitraum 1992 bis 2021 verwendet und die Anzahl der hitzebedingten Sterbefälle in Deutschland „mithilfe eines generalisierten additiven Modells (GAM)“ geschätzt. Um langfristige Trends zu charakterisieren, wurde außerdem der Effekt von Hitze auf die Mortalität über die Dekaden verglichen (vgl. Hitzebedingte Mortalität in Deutschland zwischen 1992 und 2021, Deutsches Ärzteblatt <https://www.aerzteblatt.de/archiv/225954/Hitzebedingte-Mortalitaet-in-Deutschland-zwischen-1992-und-2021>).

Methodisch unterschiedliche Schätzverfahren können zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Davon abgesehen, ist es aus Sicht des Statistischen Landesamtes nicht unplausibel, dass die Zahl der hitzebedingten Sterbefälle – gemessen am Bevölkerungsanteil des Landes – überdurchschnittlich ist, da der Südwesten erfahrungsgemäß besonders stark von hohen Temperaturen betroffen ist.

5. welche Jahresmitteltemperatur ihrer Ansicht nach als optimal für menschliches Leben in Baden-Württemberg zu betrachten ist, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die sogenannte „Klimanische“ zahlreicher Studien zufolge im Bereich zwischen 11 und 15 Grad Celsius liegt;

Die Jahresmitteltemperatur alleine ist nicht geeignet, um optimale Lebensbedingungen zu beschreiben. Diese sind auch von weiteren Indikatoren abhängig wie beispielsweise der Luftfeuchtigkeit, der Wasserverfügbarkeit, den vorhandenen Ressourcen, der Bodenbeschaffenheit oder der genetischen Anpassungsfähigkeit an und Toleranz von unterschiedliche(n) Umgebungsbedingungen von Tieren und Pflanzen.

Die Temperatur eines Ortes hat jedoch einen anteiligen Einfluss auf die gesundheitlichen Lebensbedingungen eines Standorts. Auch hierfür ist die Jahresmitteltemperatur ungeeignet, da der gesundheitliche Einfluss wesentlich von Temperaturextrapolationen abhängt, wie sie beispielsweise in Hitzeperioden bzw. Kältephasen vorliegen. Beispielsweise führen sehr heiße Sommer und sehr kalte Winter zu höheren Sterbefällen, doch die Jahresmitteltemperatur würde durch Zusammenfassung von sommerlichen und winterlichen Mitteltemperaturen diesen Effekt wieder ausgleichen. Sie ist daher nicht als Indikator zum Anzeigen derartiger Ausschläge geeignet.

Das Vorkommen derartiger Temperaturextrapolationen sowie Extremwetterereignisse wird in Zukunft aufgrund des Klimawandels häufiger erwartet. Infolge der damit einhergehenden Umweltveränderungen und Lebensbedingungen sind weltweit neben Klimaschutz- auch Klimaanpassungs-Maßnahmen nötig, um langfristig die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung zu schützen (siehe Antwort zu Frage 7 und 8).

Die angesprochene menschliche Klimanische (human climate niche) beschreibt einen Temperaturbereich, in dem Menschen historisch betrachtet bevorzugt siedeln. Aufgrund des fortschreitenden Klimawandels wird künftig ein höherer Anteil an Menschen weltweit außerhalb dieser menschlichen Klimanische leben. Bei der Berechnung dieses Temperaturbereichs werden jedoch neben den klimatischen Faktoren weitere mögliche Faktoren nicht berücksichtigt. Beispielsweise kann die Fähigkeit zum Siedeln auch von biogeografischen oder geologischen Faktoren abhängen. So kann die vorliegende Bodenbeschaffenheit eines Standorts und die Fähigkeit, Landwirtschaft zu betreiben, ebenfalls einen Einfluss auf das Siedlungsverhalten haben. Auch regelmäßig überschwemmte Küstenregionen sind trotz geeigneter Temperaturverhältnisse ggf. keine geeigneten Siedlungsstandorte. Daher ist die Aussagekraft der menschlichen Klimanische bezüglich der optimalen Lebensbedingungen äußerst begrenzt.

6. wie sich die durchschnittliche Lebenserwartung in Baden-Württemberg in den letzten 30 Jahren entwickelt hat und sich ihrer Ansicht nach in Zukunft entwickeln wird;

Nach den Sterbetafelberechnungen für die Jahre 2020 bis 2022 liegt die Lebenserwartung eines neugeborenen Jungen in Baden-Württemberg bei 79,7 Jahren, die eines neugeborenen Mädchens bei 84,1 Jahren. Damit ist die Lebenserwartung Neugeborener innerhalb von knapp drei Jahrzehnten bei den Männern um gut fünf Jahre und bei den Frauen um etwas mehr als drei Jahre angestiegen. In den Jahren 1993 bis 1995 betrug die durchschnittliche Lebenserwartung bei der Geburt 74,5 Jahre für Jungen und 80,9 Jahre für Mädchen.

Das Statistische Landesamt geht davon aus, dass die Lebenserwartung der Menschen in Baden-Württemberg auch künftig, etwa durch medizinische Fortschritte, weiter ansteigen wird. Allerdings hat sich der Anstieg der Lebenserwartung – und zwar bereits vor Corona – in den vergangenen Jahren verlangsamt. Ob diese Abschwächung durch die Pandemie zusätzlich verstärkt wird, ist derzeit noch offen. Vor diesem Hintergrund wurde für die derzeit gültige Bevölkerungsvorausberechnung unterstellt, dass der künftige Anstieg bei der Lebenserwartung schwächer als in den vergangenen Jahrzehnten ausfallen wird. Es wurde „nur noch“ eine Zunahme der Lebenserwartung bis zum Jahr 2060 um knapp vier Jahre bei den Männern und um gut drei Jahre bei den Frauen angenommen.

7. inwiefern ihrer Ansicht nach ein Anstieg der Jahresmitteltemperatur von drei Grad Celsius bis zum Jahre 2040 Auswirkungen auf die durchschnittliche Lebenserwartung hat;

8. inwieweit es eine Korrelation zwischen Temperatur und Lebenserwartung gibt, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die mediterranen Länder Europas mit die höchsten Lebenserwartungen haben;

Die Fragen 7 und 8 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Lebenserwartung von Bevölkerungsgruppen hängt mit einer Vielzahl von Faktoren zusammen. Beispiele hierfür sind Lebensumwelt, medizinische Versorgung und persönliche Verhaltensweisen bezüglich Hygiene, Ernährung, Konsum von Tabak und Alkohol sowie sportliche Betätigung. Daher ist es schwierig, die Auswirkungen eines einzelnen Faktors wie der Jahresmitteltemperatur zu beziffern.

Die mit der Erhöhung der Jahresmitteltemperatur einhergehenden klimatischen Veränderungen wie Anzahl, Intensität, Länge und Zeitpunkt von Hitzewellen können direkte Auswirkung auf die durchschnittliche Lebenserwartung haben. Potenziell kann der Klimawandel auch die genannten Faktoren, welche Einfluss auf die Lebenserwartung haben, indirekt beeinträchtigen (z. B. Ernteausfälle) bzw. bereits prekäre Lebensbedingungen weiter verschlechtern. Eine zukünftige Erhöhung der Jahresmitteltemperatur macht das Auftreten der beschriebenen klimati-

schen Veränderungen und Extremwetterereignisse wahrscheinlicher, eine langfristige Vorhersage für das Auftreten einzelner Ereignisse ist jedoch nicht möglich.

Unter den europäischen Ländern mit der höchsten Lebenserwartung sind neben mediterranen Ländern wie Spanien, Italien und Malta auch skandinavische Länder und direkte Nachbarländer Deutschlands. Die verhältnismäßig schlechte Positionierung Deutschlands bezüglich der Lebenserwartung wird laut des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung vor allem mit einem hohen Vorkommen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Verbindung gebracht. Dies ist besonders dahingehend bedenklich, dass Personen mit Herz-Kreislauf-Problemen als besonders vulnerabel gegenüber den gesundheitlichen Folgen von Hitze gelten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Anpassung der Bevölkerung an die klimatischen Bedingungen. Während die Bevölkerung mediterraner Länder sowohl ihre Lebensverhältnisse als auch ihr Verhalten an bereits heute wärmere klimatische Bedingungen angepasst haben, ist in Deutschland aufgrund aktuell noch niedrigeren Sommer- und Wintertemperaturen eine Sensibilisierung und Anpassung an kommende wärmere Lebensverhältnisse nötig. Aus diesem Grund setzt die Landesregierung vor dem Hintergrund der globalen Erderwärmung neben Klimaschutzmaßnahmen auch auf Klimaanpassungsmaßnahmen, welche unter anderem in der 2023 fortgeschriebenen „Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg“ beschrieben sind. Für das Handlungsfeld Gesundheit sind hier beispielsweise die Entwicklung und Umsetzung von Hitzeaktionsplänen auf kommunaler Ebene, die Informationsbereitstellung für die Bevölkerung und Bewusstseinschaffung in der Bevölkerung für die Gefahren extremer Hitze sowie die Kompetenzstärkung des öffentlichen Gesundheitsdienstes zu Zoonosen benannt.

9. wie viele kältebedingte Todesfälle in Baden-Württemberg in den letzten zehn Jahren eingetreten sind (bitte nach Monaten und Kalenderjahren aufschlüsseln);

Sterbefälle in Zusammenhang mit Kälte werden ebenso wie „Hitzetote“ nicht direkt von der Statistik erfasst, sondern müssen auf Basis verschiedener Parameter geschätzt werden. Berechnungen zu kältebedingten Sterbefällen werden vom Statistischen Landesamt jedoch nicht durchgeführt.

10. inwieweit erhöhte Ozonkonzentrationen in Bodennähe und ein erneutes wachsendes Ozonloch durch die Wasserstoffwirtschaft zusätzliche Todesfälle verursachen könnte.

Elementarer Wasserstoff kann auf unterschiedliche Weise die Ozonkonzentration in der Troposphäre und in der Stratosphäre beeinflussen. Gegenwärtig sind die in der Atmosphäre vorhandenen Wasserstoffmengen gering und ihre Auswirkungen auf das Klima vernachlässigbar. Ob und inwieweit die zukünftige Wasserstoffwirtschaft relevante Auswirkungen auf den Treibhauseffekt haben wird, ist nicht verlässlich vorherzusagen. Sämtliche Studien mit Abschätzungen weisen auf die große Unsicherheit über die zukünftigen Emissionen an Wasserstoff durch mögliche Leckagen von der Erzeugung über den Transport und die Speicherung bis zur Nutzung hin. Die Sandia National Laboratories in den USA haben im August 2022 im Auftrag des U. S. Department of Energy die Studienlage analysiert (<https://www.osti.gov/servlets/purl/1884932/>). Demnach wird der Effekt auf die Erderwärmung durch potenzielle zukünftige Emissionen aus der Wasserstoffwirtschaft in die Atmosphäre auf einen einstelligen Prozent-Bereich bezogen auf die Erderwärmung abgeschätzt, welche gerade durch die Umstellung des Energiesystems von fossilen Brennstoffen auf grünen Wasserstoff vermieden werde. Nicht zuletzt auch aus wirtschaftlichen Gründen besteht ein starkes Interesse, die Emissionen (= Verluste) an grünem Wasserstoff so gering wie möglich zu halten. Die technische Entwicklung zu immer dichteren Materialien und Systemen wird weiter voranschreiten. Diese war in den Studien ebenso wenig quantifizierbar zu berücksichtigen wie gegebenenfalls regulatorische Maßgaben zur Beachtung des

Stands der Technik. Für den stratosphärischen Ozonabbau hat das Forschungszentrum Jülich in einer Risikoanalyse (<https://juser.fz-juelich.de/record/4721/files/FZJ-4721.pdf>) das Schadpotenzial von Wasserstoff-Emissionen durch eine globale Wasserstoffwirtschaft als vergleichsweise gering eingestuft. Weitergehende Abschätzungen wie etwa eine Anzahl verursachter Hitzetote liegen nicht vor.

Lucha
Minister für Soziales,
Gesundheit und Integration