

# #Scientists4Future

[www.Scientists4Future.org](http://www.Scientists4Future.org)

**Eine gemeinsame Stellungnahme deutscher, österreichischer  
und Schweizer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler**

## Vorbemerkungen

1. Die **Endpublikation** kann sich von der vorliegenden Fassung noch **in folgenden Punkten unterscheiden**: Gesamtliste der Unterzeichnenden, ergänzende oder korrigierte Zitate, Korrektur faktischer Fehlern, Layout und Lektorat. Sonstige Änderungen werden nicht mehr vorgenommen.
2. Die Stellungnahme wurde von bzw. in Abstimmung mit den Erstunterzeichnenden erstellt und steht unter deren gemeinschaftlichem **Copyright**; zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wird der Text unter die offene Creative Commons CC0 Lizenz gestellt.

**ONLINE Unterzeichnung: <http://eepurl.com/giu9av>**

(Falls keine Bestätigungsemail kommt: Bitte in Spam-Ordner schauen; sonst bitte hier: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeQD63dtkCxtKnDOcBN2CAMOp9fVJfjBB2muGpqPzg1KdKe-w/viewform>)

**Bitte unterstützen Sie die Anliegen der jungen Menschen, indem Sie**

- diesen Aufruf in Ihren Organisationen, Vereinen, Arbeitsgruppen, E-Mail-Listen, etc. weiterleiten,
- auch diese um weitere Verbreitung bitten und
- direkt mit Ihren Kolleginnen und Kollegen darüber sprechen.

Wir sprechen hierbei **alle wissenschaftlichen Disziplinen** an. Die Aufgabe, eine nachhaltige Gesellschaft zu schaffen, können wir nur in der Zusammenarbeit von Human-, Sozial-, Geistes-, Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts-, Kultur-, Technik-, Formal- und Rechtswissenschaften lösen.

Um zu unterschreiben, sollten Sie eine **wissenschaftliche Hochschulausbildung** und **entweder** einen akademischen Titel (Dr., Ph.D., Prof.) **oder** wissenschaftliche Referenzen (z. B. wissenschaftliche Publikationen oder Zusammenarbeit mit anderen bekannten Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern) haben. Eine derzeitige Anstellung in Wissenschaft und Forschung ist **nicht** erforderlich.

*(The main part of this declaration is also available in English at the very end)*

---

## Stellungnahme von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu den Protesten für mehr Klimaschutz – #Scientists4Future

# Die Anliegen der demonstrierenden jungen Menschen sind berechtigt

Zurzeit demonstrieren regelmäßig viele junge Menschen für Klimaschutz und den Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erklären wir auf Grundlage gesicherter wissenschaftlicher Erkenntnisse: **Diese Anliegen sind berechtigt und gut begründet. Die derzeitigen Maßnahmen zum Klima-, Arten-, Wald-, Meeres- und Bodenschutz reichen bei weitem nicht aus.**

Das Pariser Klimaschutzabkommen von 2015 (UN FCCC 2015) verpflichtet die Staaten völkerrechtlich verbindlich, die **globale Erwärmung deutlich unter 2 °C** zu halten. Darüber hinaus haben alle Länder Anstrengungen versprochen, **die Erwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen.**

Es kommt nun darauf an, die Netto-Emissionen von CO<sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen schnell abzusenken und weltweit spätestens zwischen 2040 und 2050 auf null zu reduzieren (IPCC 2018). Eine schnellere Absenkung erhöht hierbei die Wahrscheinlichkeit, 1,5 °C zu erreichen. Die Verbrennung von Kohle sollte bereits 2030 fast vollständig beendet sein, die Verbrennung von Erdöl und Erdgas gleichzeitig reduziert werden, bis alle fossilen Energieträger durch klimaneutrale Energiequellen ersetzt worden sind. Unter Berücksichtigung von globaler Klimagerechtigkeit müsste in Europa dieser Wandel sogar noch deutlich schneller ablaufen (IPCC 2018: S. 25/D7.4; Global Carbon Project 2019).

Auch wenn weiterhin Beteiligungs- und Diskussionsbedarf besteht: Jetzt muss gehandelt werden. Beides schließt einander nicht aus. Es gibt bereits viele gesellschaftliche und technologische Innovationen, die Lebensqualität erhalten und menschliches Wohlergehen verbessern können, ohne unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu zerstören (siehe z. B. Klima-Allianz Deutschland 2018; WBGU 2011).

**In allen deutschsprachigen Ländern** werden beim Umbau der Bereiche Energie, Ernährung, Landwirtschaft, Ressourcennutzung und Mobilität die notwendige Größenordnung und Geschwindigkeit nicht erreicht. **Deutschland** wird die selbstgesteckten Klimaschutzziele für 2020 verfehlen (UBA 2019) und auch die Erreichung der Ziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie für 2030 ist hochgradig gefährdet (German Council for Sustainable Development 2018; Sachverständigenrat für Umweltfragen 2018). Zudem mangelt es weiterhin an einem wirksamen Klimaschutzgesetz. **Österreich** hat sich in seiner Klima- und Energiestrategie Ziele gesetzt, die dem Pariser Vertrag in keiner Weise gerecht werden (CCCA 2018; Wegener Center 2018; Schleicher & Kirchengast 2019) und selbst dafür sind weder die erforderlichen Maßnahmen noch die finanziellen Mittel vorgesehen (CCCA 2018). Zugleich sind Bodenverbrauch und -versiegelung pro Person und Jahr in Österreich die höchsten in Europa (Umweltbundesamt 2018). **Die Schweiz** hat ihre

Treibhausgas-Emissionen seit 1990 nur geringfügig verringert; gleichzeitig stiegen die im Ausland verursachten Emissionen erheblich an (BAFU 2018: S.13). In der ersten parlamentarischen Debatte zur Totalrevision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes wurden die inländischen Reduktionsziele gestrichen und die Reduzierung der Schweizer Emissionen sollte durch Kompensation im Ausland erfolgen. Schließlich ist das Gesetz vorläufig gescheitert (Schweizer Parlament 2018).

Die jungen Menschen fordern zu Recht, dass sich unsere Gesellschaft ohne weiteres Zögern auf Nachhaltigkeit ausrichtet. Ohne tiefgreifenden und konsequenten Wandel ist ihre Zukunft in Gefahr. Dieser Wandel bedeutet unter anderem: Wir führen mit neuem Mut und mit der notwendigen Geschwindigkeit erneuerbare Energiequellen ein. Wir setzen Energiesparmaßnahmen konsequent um. Und wir verändern unsere Ernährungs-, Mobilitäts- und Konsummuster grundlegend.

Vor allem die Politik steht in der Verantwortung, zeitnah die notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen. Insbesondere muss klimafreundliches und nachhaltiges Handeln einfach und kostengünstig werden, klimaschädigendes Handeln hingegen unattraktiv und teuer (z. B. durch wirksame CO<sub>2</sub>-Preise (z. B. EFI 2019), Einstellung von Subventionen für klimaschädliche Handlungen und Produkte, Effizienzvorschriften und soziale Innovationen). Eine sozial ausgewogene Verteilung von Kosten und Nutzen des Wandels ist dabei unerlässlich.

Die enorme Mobilisierung der neuen Bewegungen („Fridays for Future“ in Deutschland und Österreich, „Klimastreik“ in der Schweiz) zeigt, dass die jungen Menschen die Situation verstanden haben. Ihre Forderung nach schnellem und konsequentem Handeln können wir als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nur nachdrücklich unterstreichen.

Als Menschen, die mit wissenschaftlichem Arbeiten vertraut sind und denen die derzeitigen Entwicklungen große Sorgen bereiten, sehen wir es als unsere gesellschaftliche Verantwortung an, auf die Folgen unzureichenden Handelns hinzuweisen (siehe auch Ripple et al. 2017).

**Nur wenn wir rasch und konsequent handeln, können wir die Erderwärmung begrenzen, das Massenaussterben von Tier- und Pflanzenarten aufhalten, die natürlichen Lebensgrundlagen bewahren und eine lebenswerte Zukunft für derzeit lebende und kommende Generationen gewinnen. Genau das möchten die jungen Menschen von „Fridays for Future/Klimastreik“ erreichen. Ihnen gebührt unsere Achtung und unsere volle Unterstützung.**

**726 Erstunterzeichnende aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, alphabetisch.  
Die Unterzeichnung erfolgt nicht im Namen von Instituten oder Arbeitgebern.**

*(Hinweis: Nach den Unterschriften folgt noch ein Anhang mit Fakten)*

Dr. Irene Adrian-Kalchhauser | Matthias Aengenheyster | Prof. Dr. Werner Aeschbach  
| Prof. Dr. Carsten Agert | Dr. Lorenz Aglas | Prof. Dr. Bodo Ahrens | Ingrid Aichberger  
| Prof. Jutta Allmendinger, Ph.D. | Dr. Franz Alt | Michael Ambros | Jeanine Ammann  
| Andrea Amri-Henkel | Dr. Andrzej Ancygier | Prof. Dr. Dr. h.c. Meinrat Andreae | Prof.  
Dr. Flavio Anselmetti | Christof Arens | Dr. Martina Artmann | Prof. Dr. Alexander  
Asteroth | Dr. Jonas Astrin | Karl Atzmanstorfer | PD Dipl.-Ing. Dr. Hans Auer | Peter K.  
Aurenhammer, Ph.D. | Didem Aydurmus, Ph.D. | Dr. Christian Baatz | Prof. Dr. Günther  
Bachmann | Dr. Eva Bärmann | Prof. Dr. Ulrich Bathmann | Dr. Tanja Gabriele Baudson  
| Dr. Sebastian Baum | Dr. Andreas Baumgarten | Dr. Camilla Bausch | Benedikt Becsi  
| Ann-Cathrin Beermann | Prof. Dr. Carl Beierkuhnlein | Catharina Bening | Prof. Dr.  
Liane G. Benning | Dr. rer. nat. habil. Christian Berg | Prof. Dr. Christian Berg | Florian  
Berger | Dr. Sina Berger | Prof. Dr. Henry Bergmann | Sören Bergmann | Joseph  
Bergner | Dr. Kurt Berlo | Clara Betancourt | Dr. Andreas W. Bett | Dr. Ulrike Beyer | Dr.  
Susanne Bieker | Prof. Dr. Brigitte Biermann | Prof. Dr. Wolfgang Bischof | Prof. Jens  
Blechert | Dr. Philipp Blechinger | Dr. Bärbel Elicja Bleher | Dr. Nicol Blum | Dr. Christine  
Blume | Dr. Thomas Blumenstock | Dr. Jevgeniy Bluwstein | Prof. Dr. Anke Bockreis  
| Prof. Dr. Antje Boetius | Katharina Bohnenberger | Prof. Dr. Jürgen Böhner | Prof. Dr.  
Wolfgang Bokelmann | Prof. Dr. Aletta Bonn | Dr. Annika Bose Styczynski | Dr. Janina  
Bösken | Prof. Dr. Ulrich Brand | Dr. Bettina Brandstetter | Dr. Jennifer Brauch | Prof.  
Dr. Michael Braungart | Prof. Dr.-Ing. Rolf Brendel | Prof. Dr. Lukas Bretschger | Dr.  
Thomas Breuer | Prof. Dr. Christian Breyer | Dr. Lars-Arvid Brischke | Svenja  
Brockmüller | Dr. Tom Brown | Dr. Thomas Bruhn | Frodewin Brumshagen | Prof. Dr.  
Antje Bruns | Luca Brunsch | Prof. Dr. Dieter Bryniok | Dr. Saskia Buchholz | Prof. Dr.  
Dominikus Bücken | Prof. Dr. Wolfgang Buermann | Dr. Andrea Bues | Benjamin  
Buldmann | Prof. Dr. Bruno Burger | Prof. Dr. Paul Burger | Dr. Veit Bürger | Klaus  
Burmeister | Prof. Dr.-Ing. Carsten Busch | Prof. Dr. André Butz | Prof. Dr. Bertrand  
Calpini | Dr. Martin Cames | Prof. Dr. Jan Cermak | Dr. Renate Christ | Dr. Jens Clausen  
| Prof. Dr. Martin Claußen | Prof. Dr. Tanja Clees | Viktoria Cologne | Prof. Dr. Alexander  
Conrad | Prof. Christoph Corves, Ph.D. | Prof. Dr. Wolfgang Cramer | Leonard  
Creutzburg | Prof. Dr. Felix Creutzig | Prof. Dr. Joachim Curtius | Dr. Fabian Czerwinski  
| ao. Univ.-Prof. Dr. Edgar Dachs | Dr. J. Daniel Dahm | Marianne Darbi | Prof. Dr. Claus-  
Heinrich Daub | Dr. Jan Decher | Dr. Antonietta Di Giulio | Dr. Michael Diepenbroek  
| Prof. Dr. Petra Döll | Dr. Jonathan F. Donges | Ira Dorband | Dr.-Ing. Harald Drück  
| Prof. Dr. Moritz Drupp | Dr. Denis Duft | Prof. John Dunlop | Dr. Katharina Dutz  
| Matthias Duwe | Dipl.-Ing. Martin Ebert | Prof. Dr. Markus Eck | Catherine Eckenbach  
| Dr. Petrisa Eckle | Prof. Dr. Ursula Eicker | Prof. Dr. Christoph Eingartner | Prof. Dr.  
Klaus Eisenack | Dr. Olivier Ejderyan | Prof. Dr. Dr. Felix Ekardt | Dr. Carl-Friedrich Elmer  
| Dirk Embert, Ph.D. | Tamara Emmerichs, Ph.D. | Prof. Dr. Wilfried Endlicher | Prof. Dr.-  
Ing. Bernd Engel | Dr. Harry Enke | Dr. Marianne Espeland | Prof. Dr. Jan Esper | Prof.  
Dr. Wolfgang Faber | Prof. Dr. Christiane Falge | Prof. Dr. Oliver Falk | Hanna Fekete  
| Daniel Fenner | Lukas Fesenfeld | Dr. Georg Feulner | Prof. Dr. Klaus Fichter | Antje  
Fillbrandt | Prof. Dr. Robert Finger | Prof. Dr. Andreas Fink | Prof. Dr. Peter Finke | Prof.

Dr.-Ing. Michael Finkel | Prof. Dr. Michael Finus | Prof. Dr. Andreas Fisahn | Prof. Dr. Andreas Fischer | Barbara Fischer | Prof. Dr. Jörn Fischer | Prof. Dr. Marina Fischer-Kowalski | Prof. em. Dr. Andreas Fischlin | Franziska Flachsbarth | Prof. Dr. Christian Flachsland | Prof. Dr. Thomas Foken | Assoc. Prof. Dr. Herbert Formayer | Dr. Max Franks | Prof. Dr. Axel Franzen | Felix Friedl-Vallon | Benedikt Friedrich | Prof. Dr.-Ing. Birte Frommer | Petra Füreder | Prof. Dr. Sabine Fuss | Dr. sc. nat. Jürg Füssler | Dr. ao. Univ.Prof. Stefan Galler | Prof. Dr. med. Detlev Ganten | Dr. Robert Gaßner | Jana Gebauer | Dr. Matthias Geiger | Dr. Christoph Gerhards | Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr. h.c.mult. Martin H. Gerzabek | Jonas Geschke | Prof. Dr. Norbert Geuder | Prof. Dr.-Ing. Daniel Navarro Gevers | Esther Giemsa | PD Dr. Stefan Giljum | Dr. Simone Gingrich | Prof. Dr. Olaf Goebel | Dr. Kathrin Goldammer | Prof. Dr.-Ing. Markus Goldbrunner | Dr. Edgar Göll | Christoph Gonaus | Prof. Dr. Maja Göpel | Sabine Gores | Alexandra Goritz | Dr. Alexander Graf | M.Sc. Maximilian Graf | Wolfram Graf | Jakob Graichen | Verena Graichen | Prof. Dr. Rainer Grießhammer | Dr. Peter Grobe | Dr. Jens-Uwe Grooß | Prof. Dr. Martin Grosjean | Prof. Nicolas Gruber | Prof. Dr. Dagmar Haase | Prof. Dr. Helmut Haberl | Dr. Sarah K. Hackfort | Dr. Margaret Haderer | Prof. Wilfried Haeberli | Dr. Gregor Hagedorn | Dr. Martin Hamer | Lisa Hämmerli | Dr. Jan Handwerker | Prof. Dr. Jochim Hansen | Harald Hantke | Dr. Judith Nora Hardt | Lucas Hardt | Dr. Martin Hardt | Dr. Arne Harms | Dr. Ralph Harthan | Dr. Kai Hartmann | Prof. Dr. Kilian Hartmann | Prof. Christian Hauck | Dr. Luke Haywood | Prof. Dr. Diana Hehenberger-Risse | Prof. Dr. Stefan Heiland | Prof. Dr. Gerd Heilscher | Dr. Detlev Heinemann | Prof. Dr. Dr. h.c. Alois Heißenhuber | Dr. Jobst Heitzig | Prof. Dr. Ilse Helbrecht | Prof. Dr. Klaus Henle | Prof. Dr. Sascha Henninger | Prof. Dr. Diane Henze | Simone Hermes | Prof. Dr.-Ing. Iván Herráez | Prof. Dr.-Ing. Ulf Herrmann | PD Dr. Elke Hertig | Dr. Julia Hertin | Dr. Laura Herzog | Prof. Ulrike Herzs Schuh | Dr. Janina Hesse | Prof. Dr. Thomas Hickler | Dr. Thomas Hickmann | Dr. Christin Hilbich | Dr. Philipp Hillebrand | Prof. Dr. Ludger Hinnens | Dr. Friedrich Hinterberger | Prof. em. Dr. Gertrude Hirsch Hadorn | Hans-Hermann Hirschelmann | Prof. Dr. Christian von Hirschhausen | Dr. med. Eckart von Hirschhausen | Prof. Dr. Bernd Hirschl | Prof. Dr. Martin Hoelzle | Dr. Christian Hof | Prof. Dr. Klaus Hofbeck | Prof. Dr. Clemens Hoffmann | Dr. Markus Hofmann | Prof. Dr. Niklas Höhne | Dr. Alexander Hollberg | Prof. Dr. Robert Höller | Prof. Dr. Patricia Holm | Achim Holtmann | Dr. Georg Holtz | Dr. Kerstin Höntschi | Dr. Michael Höpfner | Prof. Dr. Patrick Hostert | PD Dr. Heike Hübener | Andreas Huber | Dr. Bernhard A. Huber | Dr. Matthias Huss | Dr. Gerald Hüther | Prof. Dr. Bernd Hüttl | Prof. Dr. Pierre Ibisch | Dr. Florian Imbery | Prof. Dr. Severin Irl | Prof. Dr. Wolfgang Irrek | Dr. Peter Jäger | Dr. Arnulf Jäger-Waldau | Dr. Michael Jakob | Prof. Dr. Martin Jänicke | PD Dr. Jens Jetzkowitz | Prof. Dr.-Ing. Patrick Jochum | Sören Johansson | Prof. Dr. Ulrike Jordan | Prof. Wolfgang Junkermann | Prof. Dr. Wolfgang Kahl | Dr. Elfriede Kalcher-Sommersguter | Simone Diana Kalchgruber | Prof. Dr. Matthias Kalkuhl | Prof. Dr. Claudia Kammann | Prof. Dr. Georg Kaser | Dr. Frank Kaspar | Dr. Götz Kaufmann | Prof. Dr. Martin Kaupenjohann | Alice Keinert | Sylvia Kellmann | Prof. Dr. Claudia Kemfert | Nelly Kewitz | Dr. Stefan Kienberger | Prof. Dr. Gottfried Kirchengast | Dipl.-Pol. Tobias

Klaus | Dr. Anne Kleinert | Dr. Christoph Kleinschmitt | Dr. David Klenert | Dr. Sybille Klenzendorf | Prof. Dr. Silja Klepp | Dr. Anna-Lena Klingler | Prof. Dr. Stefan Kliniski | Prof. Dr. Hermann Klug | Dr. habil. Nina-Maria Klug | Prof. Dr. phil. Matthias Knaut | Prof. Dr. Andrea Knierim | Prof. Dr. Peter Knippertz | Dr. Christof Knoeri | Dr. Brigitte Knopf | Prof. Dr. Reto Knutti | Josefa Kny | Dr. Georg Kobiela | Dr. Stephan Koblmüller | Prof. Dr. Florian Koch | Dr. Jonathan Köhler | Dr. Arnulf Köhncke | Thomas Korbun | Annemarie Körfgen | Dr. Ulrike Kornek | Dr. Helmut Kovac | Prof. Dr.-Ing. Julia Kowal | Dr. Martin Kowarsch | Dr. Peter Kraker | Dr. Sebastian Krätzig | Prof. Dr. Roland Kraus | Dr. Andreas Krause | Prof. Dr. Harald Krause | Jens Krause | Prof. Dr. Stefan Krause | Prof. Dr. Stefan Krauter | Maria Krautzberger | Prof. Dr. Daniel Kray | Prof. Dr. Rolf Kreibich | Agnes Kreil | Veronika Krieger | Dr. Julia Krohmer | em. Univ. Prof. Dr. Helga Kromp-Kolb | Tim Kropp | Dr. Timmo Krüger | Prof. Dr. Werner Kuhlmeier | Prof. Dr. h.c. Dietmar Kümmel | Prof. Dr. Tobias Kümmerle | Prof. Dr. Harald Kunstmann | Alina Kuthe | Dr. habil. Werner L. Kutsch | Prof. Dr. Doerte Laing-Nepustil | Prof. Dr. Wolfgang Lalouschek | Cosmas Lambini | Dr. Jörg Lange | Prof. Dr. Mojib Latif | Prof. Ph.D. Dr. LL.M. Volkmar Lauber | Martin Lechleitner | Prof. Dr. Stefan Lechtenböhrer | Simone Lechthaler | Prof. Dr. Claus Leggewie | Prof. Dr. Reinhold Leinfelder | Prof. Dr. Peter Lemke | Leon Leuser | Prof. Anders Levermann, Ph.D. | Dr. Andreas Linsbauer | Dr. Gerd Lippold | Karin Loeffel | Thomas Loew | Prof. Dr. Gerrit Lohmann | Prof. Ulrike Lohmann | Dr. Antonia Loibl | Dr. David Loibl | PD Dr. Jens Löscher | Prof. Dr. Reinhard Loske | Prof. Dr. Wolfgang Lucht | Dr. Sylvie Ludig | Prof. Dr. Jürg Luterbacher, Ph.D. | Prof. Dr. Vera Luthardt | Dr. Martin Lüthi | Dr. Stephan Lutter | Marlene Mader | Dr. Pierre Madl | Simone Maier | PD Dr. Mohsen Makki | Prof. Dr. Carsten Mann | Prof. Dr. Michael Mann | Prof. Dr. Jochem Marotzke | Steven März | Prof. Dr. Ben Marzeion | Dr. André Mascarenhas | Dr. Linus Mattauch | Prof. Dr. Ellen Matthies | Dr. Andreas Mayer | Linda Mederake | Prof. Dr. Stefanie Meilinger | Matthias Mengel, Ph.D. | Prof. Dr.-Ing. Konrad Mertens | Prof. Dr. Dirk Messner | Prof. Dr. Lukas Meyer | Dr. Lutz Meyer-Ohlendorf | Fabienne Michel | Mirijam Mock | Coline Mollaret, Ph.D. | Prof. Dr. Romy Morana | Dr. Marco Morosini | Prof. Dr. Volker Mosbrugger | Alina Motschmann | Dr. Adrian Müller | Berit Müller | Prof. Dr. Bernhard Müller | Dr. Christoph Müller | Prof. Dr. Martin Müller | Prof. Dr.-Ing. Stefan K. Murza | Prof. Dr. Konrad Mussenbrock | Aleksandra Nabokova | Uwe Nestle | Prof. Dr. Tobias Nettke | Michael Neuhaus | Prof. Karsten Neuhoff, Ph.D. | Dr. Mareike Neumann | Prof. Dr. Kai Niebert | Dr. Jutta Niederste-Hollenberg | Dr. Maria Niedertscheider | Prof. Dr. Jörg Niewöhner | Christian Nissen | Dr. Joachim Nitsch | Dr. Herta Nöbauer | Dr. Samuel Nussbaumer | Prof. Dr. Marcus Nüsser | Dr. Steffi Ober | Wolfgang Obergassel | Dr. Christoph Oberlack | Dr. Wolfgang Obermeier | Dr. Florian Obersteiner | Prof. Dr. Sebastian Oberthür | Dr. Pao-Yu Oei | Ralph Oestreicher | Dr. Ines Omann | Dr. Boris Orłowsky | Willington Ortiz, Ph.D. | Prof. Dr. Andreas Oschlies | Prof. Dr. Jonas Østergaard Nielsen | Prof. Dr. Hermann Ott | Prof. Dr. Konrad Ott | Dr. Friederike Otto | Dr. Ilona Otto | Ass.-Prof. Dr. Jan-Christoph Otto | Prof. Dr. Niko Paech | Prof. Dr. Heiko Paeth | Dr. Gregor Pante | Assoc. Prof. Dr. Alexander Passer | Prof. Tony Patt | PD Dr. Harald Pauli | Jutta Paulus

| Sinikka Paulus | PD Dr. Sabine Payr | Martin Peter | Prof. Dr. Jana Petermann | Dr. Ralph S. Peters | Ivalin 'Evan' Petkov, Ph.D. | Dr. Stefan Pfenninger | Prof. Dr.-Ing. Alexander Pfriem | PD Dr. Andreas Philipp | Dr. Peter-Paul Pichler | Prof. Dr.-Ing. Robert Pitz-Paal | PD Andrea Pitzschke, Ph.D. | Dr. Christina Plank | Prof. Dr. Werner Platzer | Dipl.-Meteorol. Sven Plöger | Dr. Patrick Plötz | Dr. Christoph Plutzer | Johanna Pohl | Prof. Dr. Tobias Popovic | Prof. Dr. Hans-Otto Pörtner | Prof. Dr. Alfred Posch | Prof. Dr. Barbara Praetorius | Jan Pranger | Rainer Prinz, Ph.D. | Prof. Dr. Alexander Proelss | Stephan Puntigam | Dr. Marco Pütz | Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Quaschnig | Dr. Marita Radeisen | Prof. Dr. Mario Ragwitz | Prof. Dr. Stefan Rahmstorf | Prof. Martine Rebetez | Prof. Dr. Bernd Rech | Prof. Dr. Gregor Rehder | Matthias Rehfeldt | Prof. Dr. Markus Reichstein | Prof. Dr. Markus Reinke | Julia Reinschmidt | Stefan Reiss | Dr. Barbara Reiter | Prof. Dirk Reith | Dr. habil. Fritz A. Reusswig | Dr. Katharina Reuter | Dr. Christopher Reyer | Prof. Andreas Richter | Oliver Richters | Prof. Dr. Ulf Riebesell | Julia Riedel | Prof. Dr. Marc Ringel | Dr. Adrian Rinscheid | Dr. Kristina von Rintelen | Dr. Thomas von Rintelen | Dr. Simon Rippberger | David Ritter | Prof. Dr. Holger Rogall | Dr. Karoline Rogge | Dr.-Ing. Clemens Rohde | Amelie Ninja Röhling | Dr. Christian Rolf | Marius Rommel | Prof. Dr. Michael Römmich | Prof. Dr. Georg Rosenbauer | Prof. Dr.-Ing. Sandra Rosenberger | Prof. Dr. Mathias Rotach | Dr. Delf Rothe | Dr. Lukas Rudolph | Dr. Nadine Rühr | Dr. Timo Sachsen | Dr. Sascha Samadi | Prof. Dr. Cyrus Samimi | Dr. Taru Sandén | Prof. Dr. Tilman Santarius | Dr. Dr. Christian Sartorius | Prof. Dr. Oliver Sass | Prof. Dr. Dirk Uwe Sauer | Prof. Dr. Dr. Martina Schäfer | Prof. Dr.-Ing. Hans Schäfers | Dr. Livia Schäffler | Prof. Dr. Stefan Schaltegger | Prof. Dr. Ulrich Schanda | Dr. Niko Schäpke | Philipp Schaub | Prof. Dr. Jürgen Scheffran | Susanne Scheiblhofer, Ph.D. | Dr. Helfried Scheifinger | Dr. Simon Scheiter | Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Joachim Schellnhuber | Dr. Klaus Scherer | Prof. Dr.-Ing. Ina Schieferdecker | Prof. Dr.-Ing. Anne Schierenbeck | Uwe Schindler | Prof. Dr. Rutger Schlatmann | Prof. Dr. Joachim Schleich | Prof. Dr. Stefan Schleicher | Dr. Jan-Hendrik Schleimer | Dr. Carl-Friedrich Schleussner | Prof. Dr. med. Ekkehard Schleußner | Prof. Hans Peter Schmid | Nicolas Schmid | Christine Schmidt | Dr. des. Simon Schmidt | Prof. Dr. Tobias S. Schmidt | Prof. Dr. Andreas Schmittner-Boesch | Prof. Dr. Peter Schmuck | Prof. Dr. Christiane Schmuilius | Prof. Dr. Christoph Schneider | Prof. Dr. Gerhard Schneider | Dr. Katrin Schneider | Lambert Schneider | Dr. Lea Schneider | Prof. Dr. Christian-D. Schönwiese | Prof. Dr.-Ing. Tobias Schrag | Prof. Dr. Renée Schröder | Dr. Marion Schroedter-Homscheidt | Prof. Dr. Bastian Schröter | Dr. Johannes Schuler | Prof. Dr. Eva Schulev-Steindl | Reinhard Schultz | Prof. Dr.-Ing. habil. Detlef Schulz | Prof. Dr. Michael Schulz | Dr. Katja Schumacher | Prof. Dr. Ulrich Schurr | Johannes Schuster | Prof. Dr.-Ing. Christine Schwaegerl | Dipl.-Meteorol. Karsten Schwanke | Moritz Schwarz | Prof. Dr. Julia Schwarzkopf | Ulrike Schwerdtner | Dr. Gregor Schwerhoff | Barbora Sedova | Dr. Hanno Seebens | Dr. Matthias Seelmann-Eggebert | Prof. Kristina Sefc | Prof. Dr. Wolfgang Seiler | Dr. habil. Klaus Seitz | Prof. Dr. Klaus Semlinger | Prof. Sonia I. Seneviratne | Prof. Dr. Ralf Seppelt | Prof. Dr. Friedrich Sick | Prof. Dr. Bernd Siebenhüner | Prof. Dr. Alexander Siegmund | Prof. Dr. Pedro da Silva | Dr. Helge

Simon | Dr. Mandy Singer-Brodowski | PD Dr. Björn-Martin Sinnhuber | Dr. Miriam Sinnhuber | Simon Sinsel | Prof. Dr. Maike Sippel | Dr. Barbara Smetschka | Dr. Bernd Sommer | Dr. Rolf Sommer | Dr. Reinhold Spang | Johannes Speidel | PD Dr. Heide Spiegel | Assoz. Prof. Dr. Gabriele Spilker | Prof. Uli Spindler | Prof. Dr. Josef Spitzer | Marija Spokaite | Dr. Marco Springmann | Fiona Spuler | Katharina Staab | Prof. Dr. Ingo Stadler | Prof. Dr. Sigrid Stagl | PD Dr. Georg Stauch | Prof. Dr.-Ing. Susanne Staude | Prof. Dr. Wilfried Staude | Birgit Staudinger | Prof. Julia Steinberger | Dr. Rainer Steinbrecher | Prof. Dr. Andrea K. Steiner | Dr. Michael Steinhöfel | Prof. Dr. Karl W. Steininger | Dr. Franziska Stelzer | Prof. Dr. Michael Sterner | Prof. Dr. Horst Sterr | Prof. Dr. Thomas Stocker | Roland Stirnberg | Prof. Dr. Susanne Stoll-Kleemann | Dr. Philipp Strauß | Prof. Dr. Ulrich Struck | Dr. Klara Stumpf | Prof. Dr. Christian Sturmbauer | Dr. Franz Summerer | Dr. Peter Suppan | Paul Suski | Ansgar Taubitz | Prof. Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen | Dipl.-Meteorol. Özden Terli | Dr. Julia Terrapon-Pfaff | Dr. Sven Teske | Dr. Simon Teune | Prof. Dr. Philipp Thalmann | Dr. Stefan Thomas | Prof. Dr. Willy Tinner | Paul Töchterle | Prof. Dr. Klement Tockner | Dr. Merja Tölle | Dr. Herena Torio | Tim Tröndle | Dr. Heimo Truhetz | Dr. Isabella Uhl-Hädicke | Dr. Christian Unterberger | Prof. Dr. Wilhelm-Günther Vahrson | Prof. Dr. Klaus Vajen | Dr. Javier Francisco Vallejo | Dr. Oscar van Vliet | Eike Karola Velten | Sarah Velten | Prof. Dr.-Ing. Peter Vennemann | Prof. Dr. Johannes Verch | Prof. Dr. Arie Hans Verkuil | Dr. Stefan Versick | Prof. Dr. Martin Visbeck | Dr. Stefan Vlaminc | Dr. Peter Vogel | Dr. Thomas Vogelpohl | Dr. Katrin Vohland | Dr. Aiko Voigt | Gabriele von Eichhorn | Dr. Jutta Vüllers | Dr. Jakob Wachsmuth | Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt | Prof. Dr. Wolfgang Wägele | Prof. Dr. Erika M. Wagner | Prof. Dr. Heike Walk | Prof. Dr. Dr. Johannes Wallacher | Hanna Wang-Helmreich | Prof. Dr. Heinz Wanner | Carsten Warnecke | Georg Wasner | Prof. Dr. Eicke R. Weber | Prof. Dr. Henrik von Wehrden | Johannes Weidinger | Prof. Dr. Hubert Weiger | Assoc. Prof. Dr. Steven Weiss | Prof. Dr. Helga Weisz | Christine von Weizsäcker | Prof. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker | Prof. Dr. Martin Welp | Prof. Dr. Harald Welzer | Jan Fedja Wendisch | Dr. Gabriele Wendorf | Dr. des. Julia Werhahn | Prof. Heini Wernli | Prof. Dr. Karsten Wesche | Univ. Ass. Dr. Gottfried Wetzl | Till Weyers | Dr. Dominik Wiedenhofer | Kirsten Wiegmann | Dr. Sarah Wiesner | Prof. Dr. Karen Helen Wiltshire | Prof. Dr. Matthias Winiger | Prof. Dr. Verena Winiwarter | Dr. habil. Susanne Winter | Markus Wirnsberger | Dr. Ingo Wilhelm Wolff | Dr. David Wuepper | apl. Prof. Dr. Monika Wulf | Eike Wulfmeyer | Prof. Dr. Volker Wulfmeyer | Ranga Yogeshwar | Dr. Andreas Zahn | Dr. Matthias Zeeman | Prof. Mike Zehner | Assoz. Prof. Dr. Michael Zichy | Prof. Dr.-Ing. Felix Ziegler | Roland Zieschank | Georg Zimmermann | Prof. Dr.-Ing. Wilfried Zörner | Dr. Damaris Zurell

***(Diese Liste wird durch Ihre Unterzeichnung ergänzt)***



## Anhang: Einige wichtige Fakten

1. Weltweit ist die Durchschnittstemperatur bereits um etwa 1 °C angestiegen (relativ zu 1850–1900) (IPCC 2018, S.6 A1). Rund die Hälfte des Anstiegs erfolgte in den letzten 30 Jahren (NASA 2018; IPCC AR5 Synthesis Report SPM).
2. Weltweit waren die Jahre 2015, 2016, 2017 und 2018 die heißesten Jahre seit Beginn der Wetteraufzeichnungen (NASA 2019).
3. Der Temperaturanstieg ist nahezu vollständig auf die von Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen zurückzuführen (US Global Change Research Program 2017, S. 14, Fig. ES.2; IPCC AR5 Synthesis Report SPM).
4. Bereits mit der aktuellen Erwärmung sind wir in vielen Regionen mit häufigeren und stärkeren Extremwetterereignissen und deren Folgen wie Hitzewellen, Dürren, Waldbränden und Starkniederschlägen konfrontiert (z.B. IPCC2012, Nat. Acad. Sci., Eng. & Med. 2016, IPCC 2018).
5. Die Auswirkungen der globalen Erwärmung sind zudem eine Gefahr für die menschliche Gesundheit (Watts et al. 2015, Watts et al. 2018). Neben den oben genannten direkten Folgen sind dabei auch indirekte Folgen der globalen Erwärmung wie Ernährungsunsicherheit und die Verbreitung von Krankheitserregern und -überträgern zu beachten.
6. Falls die Weltgemeinschaft die vom Pariser Abkommen angestrebte Beschränkung der Erwärmung auf 1,5 °C verfehlt, ist in vielen Regionen der Welt mit erheblich verstärkten Klimafolgen für Mensch und Natur zu rechnen (IPCC 2018).
7. Um mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Erwärmung von 1,5 °C nicht zu überschreiten, müssen die Nettoemissionen von Treibhausgasen (insbesondere CO<sub>2</sub>) sehr rasch sinken und in den nächsten 20 bis 30 Jahren weltweit auf null reduziert werden (IPCC 2018).
8. Stattdessen steigen die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter. Mit den Vorschlägen, die weltweit derzeit auf dem Tisch liegen, wird die Erwärmung bis zum Ende des Jahrhunderts wahrscheinlich bei über 3 °C liegen und anschließend aufgrund anhaltender Emissionen und Rückkoppelungseffekte weiter zunehmen (<https://climateactiontracker.org/global/temperatures/>).
9. Bei derzeitigen Emissionen reicht das verbleibende globale CO<sub>2</sub>-Emissionsbudget für den 1,5-Grad-Pfad nur für etwa 10 Jahre. Auch für den 2-Grad-Pfad reicht es nur für etwa 25–30 Jahre (MCC 2018, IPCC 2018).
10. Anschließend leben wir von einem „CO<sub>2</sub>-Überziehungskredit“, d. h. die ab dann emittierten Treibhausgase müssen später unter großen Anstrengungen wieder aus der Atmosphäre entfernt werden (z.B. Rogelj et al. 2018; Gasser et al 2015). Bereits die heute lebenden jungen Menschen sollen diesen „Kredit“ wieder abbezahlen. Gelingt dies nicht, werden viele nachfolgende Generation unter den gravierenden Folgen der Erderwärmung leiden.
11. Bei zunehmender Erwärmung der Erde werden gefährliche klimatische Kipp-Punkte des Erdsystems, d. h. sich selbst verstärkende Prozesse, immer wahrscheinlicher

(Schellnhuber et al. 2016, Steffen et al. 2016, Steffen et al. 2018). Dies würde dazu führen, dass eine Rückkehr zu heutigen globalen Temperaturen für kommende Generationen nicht mehr realistisch ist.

12. Die Ozeane nehmen zurzeit rund 90 % der zusätzlichen Wärme auf. Sie haben zudem etwa 30 % des bisher emittierten CO<sub>2</sub> aufgenommen. Die Konsequenzen sind Meeresspiegelanstieg, Verlust von Meereis, Versauerung und Sauerstoffmangel im Ozean. Die konsequente Umsetzung der Ziele des Pariser Abkommens ist essentiell, um Mensch und Natur zu schützen und den Verlust von marinen Arten und Lebensräumen, besonders der akut gefährdeten Korallenriffe, zu begrenzen (IPCC 2018).
13. In vielen Bereichen werden menschliche Lebensgrundlagen durch Überschreitung der planetaren Belastungsgrenzen gefährdet. (Steffen et al. 2015; Sachverständigenrat für Umweltfragen 2016) Mit Stand von 2015 sind zwei der neun Grenzen bedenklich überschritten (Klimaerwärmung und Landnutzungsänderungen), zwei weitere (Zerstörung genetischer Vielfalt (Biodiversität) und Belastung der Phosphor- und Stickstoffkreisläufe) kritisch überschritten (Steffen et al. 2015).
14. Zurzeit findet das größte Massenaussterben seit dem Zeitalter der Dinosaurier statt (Barnosky et al. 2011). Weltweit sterben Arten derzeit 100- bis 1000-mal schneller aus als vor dem Beginn menschlicher Einflüsse (Ceballos et al. 2015, Pimm et al. 2014). In den letzten 500 Jahren sind über 300 Landwirbeltierarten ausgestorben (Dirzo et al. 2014); die untersuchten Bestände von Wirbeltierarten sind zwischen 1970 und 2014 im Durchschnitt um 60 % zurückgegangen (WWF 2018).
15. Gründe für den Rückgang der Biodiversität sind zum einen Lebensraumverluste durch Landwirtschaft, Entwaldung und Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr. Zum anderen sind es invasive Arten, sowie Übernutzung in Form von Übersammlung, Überfischung und Überjagung (Hoffmann et al. 2010).
16. Die Erderwärmung kommt hinzu: Bei unveränderten CO<sub>2</sub>-Emissionen könnten bis 2100 z. B. aus dem Amazonasbecken oder von den Galapagosinseln die Hälfte der Tier- und Pflanzenarten verschwinden (Warren et al. 2018). Auch für die tropischen Korallenriffe ist die Meereseerwärmung der Hauptbedrohungsfaktor (Hughes et al. 2017, 2018).
17. Auch der Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche und Bodenfruchtbarkeit, sowie die irreversible Zerstörung von Artenvielfalt und Ökosystemen, gefährden die Lebensgrundlagen und Handlungsoptionen heutiger und kommender Generationen (IPBES 2018a & b, Secretariat CBD 2014, Willett et al. 2019, McIntyre et al. 2009, Albrecht & Engel 2009).
18. Insgesamt besteht durch unzureichenden Schutz der Böden, Ozeane, Süßwasserressourcen und Artenvielfalt – bei gleichzeitiger Erderwärmung als „Risikovervielfacher“ (Johnstone & Mazo 2011) – die Gefahr, dass Trinkwasser- und Nahrungsmittelknappheit in vielen Ländern soziale und militärische Konflikte auslösen oder verschärfen und zur Migration größerer Bevölkerungsgruppen beitragen (Levy, Sidel & Patz 2017, World Bank Group 2018, Solow 2013).

19. Eine nachhaltige Ernährung mit starker Reduzierung unseres Fisch-, Fleisch- und Milchkonsums und eine Neuausrichtung der Landwirtschaft auf ressourcenschonende Lebensmittelproduktion sind für den Schutz des Klimas, der Land- und Meeresökosysteme notwendig (Springmann et al. 2018).
20. Nutztierhaltung erzeugt auf über vier Fünftel der landwirtschaftlich genutzten Fläche weniger als ein Fünftel der weltweit konsumierten Kalorien (Poor & Nemecek 2018) und hat einen erheblichen Anteil am Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase (FAO 2013). Da die landwirtschaftlich genutzte Fläche Dauergrünland, Dauerkulturen und Ackerflächen umfasst, und ein erheblicher Teil des Dauergrünlandes nicht in Ackerland verwandelt werden kann, ist auch folgender Vergleich relevant: über ein Drittel der weltweiten Getreideernte wird zurzeit als Tierfutter verwendet (FAO 2017, Daten für 2013).
21. Ein verstärkter Direktkonsum von pflanzlicher Nahrung reduziert den Bedarf an knapper Ackerfläche, erzeugt weniger Treibhausgase und hat zudem erhebliche gesundheitliche Vorteile. (Springmann et al. 2016).
22. Die direkten staatlichen Subventionen für fossile Brennstoffe betragen jährlich mehrere 100 Milliarden US-Dollar (Jakob et al. 2015). Berücksichtigt man zusätzlich noch die nicht durch Steuern ausgeglichenen Sozial- und Umweltkosten (vor allem Gesundheitskosten durch Luftverschmutzung), wird die Nutzung fossiler Brennstoffe nach Schätzungen von Experten des Internationalen Währungsfonds (IMF) weltweit mit rund 5 Billionen US-Dollar pro Jahr unterstützt; das sind 6,5 % des Welt-Bruttoinlandsproduktes von 2014 (Coady et al. 2017).
23. Um dem Verursacherprinzip Rechnung zu tragen, müssten die Klimaschäden den Kosten der Verbrennung fossiler Brennstoffe zugerechnet werden. Eine Methode, mit der die Emissionen besonders effizient gesenkt werden können, sind z. B. CO<sub>2</sub>-Preise. Solange eine Versorgung durch kostengünstige erneuerbare Energieformen noch nicht ausreichend erreicht ist, müssen die dadurch entstehenden Belastungen sozialverträglich gestaltet werden. Dies ist beispielsweise durch Transferzahlungen oder Steuererleichterungen für besonders betroffene Haushalte oder eine pauschale Auszahlung an die Bürgerinnen und Bürger möglich (Klenert et al. 2018).
24. Stark sinkende Kosten und steigende Produktionskapazitäten für bereits eingeführte klimafreundliche Technologien machen eine Abkehr von fossilen Brennstoffen hin zu einem vollständig auf erneuerbaren Energien basierenden Energiesystem bezahlbar und schaffen neue ökonomische Chancen (Nykvist & Nilsson 2015, Creutzig et al. 2017, Jacobson et al. 2018, Teske et al. 2018, Breyer et al. 2018, Löffler et al. 2017, Pursiheimo et al. 2019).

## Quellenangaben

- Albrecht, S. & Engel, A. (eds.) 2009. Weltagrabericht Synthesebericht. Hamburg University Press, Verlag der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg, Carl von Ossietzky. <https://www.weltagrabericht.de/fileadmin/files/weltagrabericht/IAASTDBerichte/IAASTDSyntheseDeutsch.pdf> (siehe auch <https://www.weltagrabericht.de>).
- BAFU 2018. Klimapolitik der Schweiz. Umsetzung des Abkommens von Paris. Bundesamt für Umwelt, Bern, <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/klimapolitik-der-schweiz.html>, abgerufen am 11.3.2019.
- Barnosky, A.D., Matzke, N., Tomiya, S., Wogan, G.O.U., et al. 2011. Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature* 471: 51-57, <https://doi.org/10.1038/nature09678>.
- Breyer, C., Bogdanov, D., Aghahosseini, A., Gulagi, A., Child, M., Oyewo, A. S. et al. 2018. Solar photovoltaics demand for the global energy transition in the power sector. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications* 26: 505–523, <https://doi.org/10.1002/pip.2950>.
- CCCA 2018. Stellungnahme zum Konsultationsentwurf des Nationalen Energie- und Klimaplanes (NEKP), 6. Dez. 2018, [https://wegcwww.uni-graz.at/publ/downloads/CCCA\\_NKK-Wiss\\_Stellungnahme-NEKP\\_6Dez2018.pdf](https://wegcwww.uni-graz.at/publ/downloads/CCCA_NKK-Wiss_Stellungnahme-NEKP_6Dez2018.pdf).
- Ceballos, G., Ehrlich, P.R., Barnosky, Anthony D. et al. 2015. Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances* 1: e1400253, <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400253>.
- Coady, D., Parry, I., Sears, L. & Shang, B. 2017. How large are global fossil fuel subsidies? *World Development* 91: 11–27, <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.10.004>.
- Creutzig, F., Agoston, P., Goldschmidt, J. C., Luderer, G., Nemet, G. & Pietzcker, R. C. 2017. The underestimated potential of solar energy to mitigate climate change. *Nature Energy* 2: 17140.
- Dirzo, R., Young, H.S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N.J.B. & Collen, B. 2014. Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345: 401-406, <https://doi.org/10.1126/science.1251817>.
- EFI (Expertenkommission Forschung und Innovation) 2019. Gutachten 2019. [https://www.efi.de/fileadmin/Gutachten\\_2019/EFI\\_Gutachten\\_2019.pdf](https://www.efi.de/fileadmin/Gutachten_2019/EFI_Gutachten_2019.pdf).
- FAO 2017. Food Balance Sheets, data for 2013 (dataset update 2017-12-12, accessed 2019-03-04). <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>.
- Figueres, C, Schellnhuber, H.J., Whiteman, G., Rockström, J., Hobley, A., Rahmstorf, S. 2017. Three years to safeguard our climate. *Nature* 546: 595-595.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 2013. Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gasser, T., Guivarch, C., Tachiiri, K., Jones, C. D. & Ciais, P. 2015. Negative emissions physically needed to keep global warming below 2 °C. *Nature Communications* 6: 7958, <https://doi.org/10.1038/ncomms8958>.
- German Council for Sustainable Development 2018. The 2018 peer review on the German Sustainability Strategy. Berlin, May 2018, [https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2018/05/2018\\_Peer\\_Review\\_of\\_German\\_Sustainability\\_Strategy\\_BITV.pdf](https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2018/05/2018_Peer_Review_of_German_Sustainability_Strategy_BITV.pdf).
- Global Carbon Project 2019. Global Carbon Budget presentation. Zugriff am 27.2.2019. <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/18/presentation.htm>.
- Hoffmann, M., Hilton-Taylor, C., Angulo, A., et al. 2010. The Impact of conservation on the status of the world's vertebrates. *Science* 330: 1503-1509, <https://doi.org/10.1126/science.1194442>.
- Hughes, T.P., Barnes, M., Bellwood, D.R., Cinner, J.E., Cumming, J.S., Jackson, J.B.C. et al. 2017. Coral reefs in the Anthropocene. *Nature* 546:82-90, <https://doi.org/10.1038/nature22901>.
- Hughes, T.P., Anderson, K.D., Connolly, S.R., Scott Heron, S., Kerry, J.T., Lough, J.M., et al. 2018. Spatial and temporal patterns of mass bleaching of corals in the Anthropocene.

- Science 359, 80–83,  
<https://doi.org/10.1126/science.aan8048>.
- IPBES 2018. The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Africa,  
[https://www.ipbes.net/system/tdf/africa\\_assessment\\_report\\_20181219\\_0.pdf?file=1&type=node&id=29243](https://www.ipbes.net/system/tdf/africa_assessment_report_20181219_0.pdf?file=1&type=node&id=29243).
- IPBES 2018a. The assessment report on land degradation and restoration. Bonn.  
[https://www.ipbes.net/system/tdf/2018\\_ldr\\_full\\_report\\_book\\_v4\\_pages.pdf?file=1&type=node&id=29395](https://www.ipbes.net/system/tdf/2018_ldr_full_report_book_v4_pages.pdf?file=1&type=node&id=29395).
- IPBES 2018b. The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn.  
[https://www.ipbes.net/system/tdf/2018\\_eca\\_full\\_report\\_book\\_v5\\_pages\\_0.pdf?file=1&type=node&id=29180](https://www.ipbes.net/system/tdf/2018_eca_full_report_book_v5_pages_0.pdf?file=1&type=node&id=29180).
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2012. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation: special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (Eds: Field, C. et al.). Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2018. Summary for policymakers. In: Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, et al. (eds.). Global warming of 1.5 °C – An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. IPCC with World Meteorological Organisation (WMO), and United Nations Environmental Program (UNEP): Geneva, Switzerland,  
<https://www.ipcc.ch/report/sr15>.
- Jacobson, M.Z., Delucchi, M.A., Cameron, M.A. & Mathiesen, B.V. 2018. Matching demand with supply at low cost in 139 countries among 20 world regions with 100% intermittent wind, water, and sunlight (WWS) for all purposes. *Renewable Energy* 123: 236–248,  
<https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.02.009>.
- Jakob, M., Chen, C., Fuss, S., Marxen, A. & Edenhofer, O. 2015. Development incentives for fossil fuel subsidy reform. *Nature Climate Change* 5: 709–712.
- Johnstone, S. & Mazo, J. 2011. Global warming and the Arab spring. *Survival* 53: 11–17,  
<https://doi.org/10.1080/00396338.2011.571006>.
- Kemfert, C. 2017. Germany must go back to its low-carbon future. *Nature* 549: 26–27,  
<https://doi.org/10.1038/549026a>.
- Klenert, D., Mattauch, L., Combet, E., Edenhofer, O., Hepburn, C., Rafaty, R. et al. 2018. Making carbon pricing work for citizens. *Nature Climate Change* 8: 669–677,  
<https://doi.org/10.1038/s41558-018-0201-2>.
- Klima-Allianz Deutschland 2018. Wann, wenn nicht jetzt: Das Maßnahmenprogramm Klimaschutz 2030 der deutschen Zivilgesellschaft,  
[https://www.klima-allianz.de/fileadmin/user\\_upload/Maßnahmenprogramm2030\\_web.pdf](https://www.klima-allianz.de/fileadmin/user_upload/Ma%C3%9Fnahmenprogramm2030_web.pdf).
- Levy, B. S., Sidel, V. W. & Patz, J.A. 2017. Climate change and collective violence. *Annual Review of Public Health* 38: 241–257,  
<https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031816-044232>.
- Löffler, K., Hainsch, K., Burandt, T., Oei, P.-Y., Kemfert, C. & von Hirschhausen, C. 2017. Designing a model for the global energy system—GENeSYS-MOD: An Application of the Open-Source Energy Modeling System (OSeMOSYS). *Energies* 10: 1468,  
<https://doi.org/10.3390/en10101468>.
- MCC (Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change) 2018. So schnell tickt die CO<sub>2</sub>-Uhr. Zugriff am 27.2.2019. <https://www.mcc-berlin.net/de/forschung/co2-budget.html>.
- McIntyre, B.D., Herren, H.R., Wakhungu, J., Watson, R.T. (eds.) 2009. Synthesis report. A synthesis of the global and sub-global IAASTD reports. International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD).  
<https://www.weltagrarbericht.de/fileadmin/files/weltagrarbericht/IAASTDBerichte/SynthesisReport.pdf>.
- NASA 2018. GISS Global Temperature (zitiert wird die Erwärmung der 10-Jahres Periode 2009–2018 gegenüber 1979–1988). NASA Goddard

- Institute for Space Studies.  
[https://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata\\_v3/ZonAnn.Ts+dSST.txt](https://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata_v3/ZonAnn.Ts+dSST.txt).
- NASA 2019. 2018 fourth warmest year in continued warming trend, according to NASA, NOAA (News, February 6, 2019).  
<https://climate.nasa.gov/news/2841/2018-fourth-warmest-year-in-continued-warming-trend-according-to-nasa-noaa/>.
- Nat. Acad. Sci., Eng. & Med. (U.S.) (Hrsg.) 2016. Attribution of extreme weather events in the context of climate change. Washington, DC: The National Academies Press.
- Nykvist, B. & Nilsson, M. 2015. Rapidly falling costs of battery packs for electric vehicles. *Nature Climate Change* 5: 329.
- Pimm et al. 2014. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science* 344: 1246752,  
<https://doi.org/10.1126/science.1246752>.
- Poore, J. & Nemecek, T. 2018. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* 360: 987–992,  
<https://doi.org/10.1126/science.aaq0216>.
- Pursiheimo, E., Holttinen, H. & Koljonen, T. 2019. Inter-sectoral effects of high renewable energy share in global energy system. *Renewable Energy* 136: 1119–1129,  
<https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.09.082>.
- Rat für Nachhaltige Entwicklung 2018a. Gegen den Stillstand im Gesamtsystem. Berlin 22. Juni 2018, [https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2018/06/20180622\\_RNE\\_Stellungnahme\\_Konsultation.pdf](https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2018/06/20180622_RNE_Stellungnahme_Konsultation.pdf).
- Rat für Nachhaltige Entwicklung 2018b. Nachhaltigkeitsforum mit Elefant vom 26.06.2018, <https://www.nachhaltigkeitsrat.de/aktuelles/nachhaltigkeitsforum-mit-elefant/>, abgerufen am 26.02.2019.
- Ripple, W.J., Wolf, C., Newsome, T.M., Galetti, M., Alamgir, M., et al. 2017. World scientists' warning to humanity: a second notice. *BioScience* 67: 1026–1028,  
<https://doi.org/10.1093/biosci/bix125>.
- Rockström, J.; Gaffney, O.; Rogelj, J.; Meinshausen, M.; Nakicenovic, N.; Schellnhuber, H.J. 2017. A roadmap for rapid decarbonization. *Science* 355: 1269–1271,  
<https://doi.org/10.1126/science.aah3443>.
- Rogelj, J.; Popp, A.; Calvin, K.V.; Luderer, G.; Emmerling, J.; Gernaat, D. et al. 2018. Scenarios towards limiting global mean temperature increase below 1.5 °C. *Nature Climate Change* 8: 325–332, <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0091-3>.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen 2016. Umweltgutachten 2016. Impulse für eine integrative Umweltpolitik. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen 2018. Umweltziele der Nachhaltigkeitsstrategie drohen weitgehend verfehlt zu werden. Berlin: SRU, [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Kurz-meldungen/DE/2016\\_2020/2018\\_06\\_Umweltziele\\_Nachhaltigkeitsstrategie.html?nn=9724688](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Kurz-meldungen/DE/2016_2020/2018_06_Umweltziele_Nachhaltigkeitsstrategie.html?nn=9724688).
- Schellnhuber, H.J., Rahmstorf, S., Winkelmann, R. 2016. Why the right climate target was agreed in Paris. *Nature Climate Change* 6: 649–653,  
<https://doi.org/10.1038/nclimate3013>.
- Schleicher, S. & Kirchengast, G. 2019. Monitoring der österreichischen Treibhausgasemissionen bezüglich der im Klimaschutzgesetz festgelegten Höchstmengen, Mar. 2019;  
[https://wegcwww.uni-graz.at/publ/downloads/KSG-Monitoring-Nowcasting\\_Memo-WEGC\\_v3-5Mar2019.pdf](https://wegcwww.uni-graz.at/publ/downloads/KSG-Monitoring-Nowcasting_Memo-WEGC_v3-5Mar2019.pdf).
- Schweizer Parlament 2018. Nationalrat lehnt verwässertes CO<sub>2</sub>-Gesetz ab, [https://www.parlament.ch/de/services/news/Seiten/2018/2018121115905786194158159041\\_bsd067.aspx](https://www.parlament.ch/de/services/news/Seiten/2018/2018121115905786194158159041_bsd067.aspx) (abgerufen 28.2.2019).
- Secretariat of the CBD (Convention on Biological Diversity) 2014. Global biodiversity outlook 4: a mid-term assessment of progress towards the implementation of the strategic plan for biodiversity 2011–2020. Montreal, Quebec, Canada: Secretariat for the Convention on Biological Diversity.
- Seppelt, R., Manceur, A.M., Liu, J., Fenichel, E.P. & Klotz, S. 2014. Synchronized peak-rate years of global resources use. *Ecology and Society* 19: 50, <https://doi.org/10.5751/ES-07039-190450>.
- Smith, S. J., Edmonds, J., Hartin, C. A., Mundra, A. & Calvin, K. 2015. Near-term acceleration in the rate of temperature change. *Nature Climate Change* 5: 333–336,  
<https://doi.org/10.1038/nclimate2552>.
- Solow, A. R. 2013. Global warming: A call for peace on climate and conflict. *Nature* 497: 179–180,  
<https://doi.org/10.1038/497179a>.

- Springmann, M., Godfray, H.C.J., Rayner, M. & Scarborough, P 2016. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 113: 4146-4151, <https://doi.org/10.1073/pnas.1523119113>.
- Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L. et al. 2018. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature* 562: 519–525, <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>.
- Steffen, W., Leinfelder, R., Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Williams, M., Summerhayes, C. et al. 2016. Stratigraphic and earth system approaches to defining the anthropocene. *Earth's Future*, 4: 324- 345, <https://doi.org/10.1002/2016EF000379>.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M. et al. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347: 1259855, <https://doi.org/10.1126/science.1259855>.
- Steffen, W., Rockström, J., Richardson, K., Lenton, T. M., Folke, C., Liverman, D. et al. 2018. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115: 8252–8259, <https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115>.
- Teske, S., Pregger, T., Simon, S. & Naegler, T. 2018. High renewable energy penetration scenarios and their implications for urban energy and transport systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 30: 89–102, <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.04.007>.
- U.S. Global Change Research Program 2017. Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Vol. I. U.S. Global Change Research Program, <https://doi.org/10.7930/J0J964J6>.
- Umweltbundesamt 2018. Flächeninanspruchnahme 2001-2017, Wien; [http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp\\_flaecheninanspruchnahme/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp_flaecheninanspruchnahme/).
- UBA (Umweltbundesamt) 2019. Indikator: Emissionen von Treibhausgasen, <https://www.umweltbundesamt.de/indikator-emission-von-treibhausgasen#textpart-1>, Stand 25,01,2019, abgerufen am 26.02.2019.
- UN FCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) 2015. Adoption of the Paris Agreement. Paris: Zugriff am 20.2.2019. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>.
- Warren et al. 2018. The implications of the United Nations Paris Agreement on Climate Change for Globally Significant Biodiversity Areas. *Climatic Change* 147: 395-409, <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2158-6>.
- Watts, N., Adger, W.N. Agnolucci, P., Blackstock, J., et al. 2015. Health and climate change: policy responses to protect public health. *The Lancet* 386: P1861-1914, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60854-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60854-6).
- Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., et al. 2018. The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *The Lancet* 392: P2479-2514, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32594-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32594-7).
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) 2011. Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Hauptgutachten 2011. WBGU, Berlin. ISBN 978-3-936191-38-7, [https://www.wbgu.de/fileadmin/user\\_upload/wbgu.de/templates/dateien/veroeffentlichung/en/hauptgutachten/jg2011/wbgu\\_jg2011.pdf](https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu.de/templates/dateien/veroeffentlichung/en/hauptgutachten/jg2011/wbgu_jg2011.pdf).
- Wegener Center 2018. Stellungnahme zum Entwurf der Klima-und Energiestrategie (KES) für Österreich; Graz, April 2018, [https://wegcwww.uni-graz.at/publ/downloads/Stellungnahme\\_KES\\_WegenerCenter.pdf](https://wegcwww.uni-graz.at/publ/downloads/Stellungnahme_KES_WegenerCenter.pdf).
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S. et al. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* 393: 447–492, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4).
- World Bank Group. 2018. Groundswell: Preparing for internal climate migration. Washington D.C. Zugriff am 1.3.2018. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>.

WWF 2018. Living Planet Report 2018: Aiming higher. Grooten, M. & Almond, R.E.A. (eds). WWF, Gland, Switzerland.

Kontakt: [Sci4Future@gmail.com](mailto:Sci4Future@gmail.com)