

# Wie klimafreundlich ist Home-Office?



**Tatjana Kampffmeyer**

**Mobile Arbeitsformen werden klassisch im Kontext der besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf, der Flexibilisierung von Arbeitszeiten oder der Herstellung einer Work-Life-Balance diskutiert. Zunehmend kommen aber auch umweltrelevante Aspekte, wie die Einsparung von Ressourcen durch weniger Büroflächen oder der Verminderung des Verkehrsaufkommens, hinzu. Da liegt die Frage nahe, ob das Arbeiten von Zuhause aus auch einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann.**

## Videotelefonie liegt aktuell im Trend

Nach Ergebnissen des Mikrozensus arbeiteten 2019 nur knapp 10 % aller Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in Deutschland mindestens einmal in 4 Wochen von zu Hause aus.<sup>1</sup> Infolge der Corona-Pandemie dürfte sich die Zahl wesentlich erhöht haben, denn mit den Ausgangsbeschränkungen kam für viele Menschen auch der neue Arbeitsalltag: Arbeiten von Zuhause, stundenlang Video- und Telefonkonferenzen anstatt Präsenz-Besprechungen, kein „Schwätzchen“ mit Kollegen in der Kaffeeküche. Insbesondere während der Ausgangsbeschränkungen boten die Videokonferenzen eine einfache Möglichkeit mit dem Team in persönlichem Kontakt zu bleiben. Aber auf Dauer werden die „virtuellen Meetings“ im Vergleich zu physischen Treffen von den Beteiligten als anstrengender empfunden. Das Handelsblatt spricht bereits von einem neuen Phänomen, der Müdigkeit durch Videokonferenzen.<sup>2</sup> Auch der Energieverbrauch und die damit verbundenen Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)-Emissionen der Videotelefonie darf nicht unterschätzt werden.<sup>3</sup> Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Videokonferenzsysteme hängt im Wesentlichen von der Auflösung und vom gewählten Endgerät ab. 1 Stunde Videokonferenz in niedriger Auflösung zum Beispiel auf dem Tablet oder Laptop verursacht ca. 35 Gramm (g) CO<sub>2</sub>. Bei dem Videostreaming in Full-HD-Auflösung auf einem Fernseher liegen die Emissionen bereits bei 130 g CO<sub>2</sub> pro Stunde und damit um das Vierfache höher. Die Konferenzraumsysteme auf einem großen Bildschirm in 4K-Qualität verursachen schon 610 g CO<sub>2</sub> pro Stunde.<sup>4</sup>

Zum Vergleich: ein Kilometer mit einem Mittelklassewagen stößt im Durchschnitt 175 g CO<sub>2</sub> aus. Durch die Verbesserung der Energieeffizienz und die Versorgung der IT-Infrastruktur mit einem klimafreundlichen Strommix könnte die Umweltbilanz der Videotelefonie deutlich optimiert werden.

## Fast ein Viertel der straßenbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf Pendlerverkehr

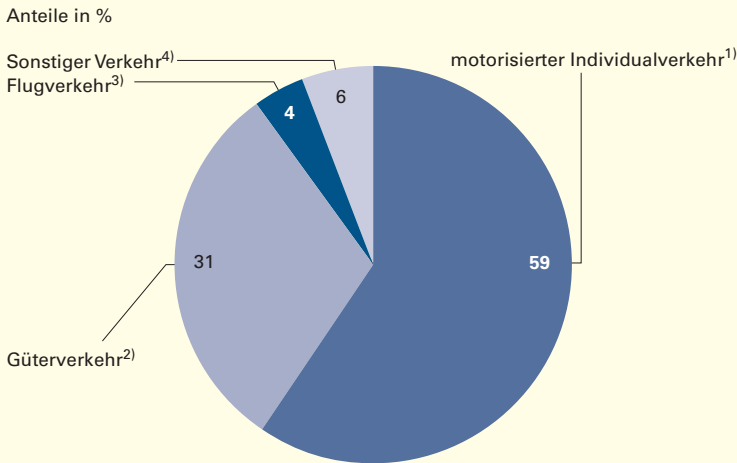
Mit der positiven Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt stieg auch die Zahl der Berufspendler in den letzten Jahren stetig an.<sup>5</sup> Im Jahr 2017 pendelten täglich 5,9 Mill. Erwerbstätige in Baden-Württemberg zur Arbeit. Dabei legten die Pendler im Durchschnitt 17 Kilometer (km) bis zur Arbeitsstelle zurück. Mit 70 % war das Auto für Berufspendler in Baden-Württemberg das mit Abstand meistgenutzte Verkehrsmittel.<sup>6</sup> Bei durchschnittlich 205 Arbeitstagen errechnet sich eine jährliche Pendlerstrecke von 29 Milliarden (Mrd.) km. Bei einem angenommenen durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß eines Mittelklassewagens von 175 g/km lässt sich der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß des gesamten Pendlerverkehrs auf 5 Millionen Tonnen (Mill. t) CO<sub>2</sub> schätzen. Das entspricht einem Anteil von 36 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs und 23 % des gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Straßenverkehr in Baden-Württemberg im Jahr 2018.

Gut ein Drittel der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen (31,6 %) werden in Baden-Württemberg mittlerweile im Straßenverkehr emittiert. Der Großteil der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen, nämlich 59 %, entfiel im Jahr 2018 auf den motorisierten Individualverkehr<sup>7</sup> (Schaubild 1). In den letzten 10 Jahren nahmen dessen CO<sub>2</sub>-Emissionen nur sehr langsam ab, was mit dem anhaltenden Wachstum der Fahrleistungen zusammenhängt. Die spezifischen Kohlendioxid-Emissionen (Menge an CO<sub>2</sub> pro gefahrenen Kilometer) zeigen durch verschiedene emissionsmindernde Maßnahmen – wie beispielweise die Steigerung der Motoreffizienz – eine positive Entwicklung. Diese technischen Maßnahmen reichen jedoch nicht aus, um die jährlich steigenden Fahrleistungen und

Dipl.-Ingenieurin Tatjana Kampffmeyer ist Referentin im Referat „Umweltbeobachtung, Energie, Umweltökonomische Gesamtrechnungen“ des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg.

- 1 Siehe „Strukturen des deutschen Arbeitsmarktes im Lichte der COVID-19-Pandemie“, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Arbeitsmarktstrukturen-Covid19.html> (Abruf: 17.08.2020).
- 2 Karabas, Ina: Die Zoom-Müdigkeit, in: Handelsblatt vom 15.07.2020, Nr. 134, Seite 24–25.
- 3 Die hier dargestellten spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen während der Videotelefonie umfassen neben dem Energieverbrauch der Endgeräte für die Videowiedergabe auch den indirekten Energieverbrauch für die Nutzung von Kommunikationsnetzen und Rechenzentren.
- 4 Hintemann, Ralph/ Hinterholzer, Simon: Videostreaming: Energiebedarf und CO<sub>2</sub>-Emissionen, in: Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH, Berlin, 2020.
- 5 Bremer, Patrick: Ergebnisse der Berufspendlerrechnung 2019, in: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 6+7/2019, S. 17.
- 6 Bauer-Hailer, Ursula: Berufspendler im Bundesländervergleich, in: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 2/2019, S. 10.
- 7 PKW und Krafträder.

**S1** CO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßenverkehr in Baden-Württemberg im Jahr 2018\*) nach Kategorien



\*) Vorläufige Werte. – 1) PKW, Krafträder. – 2) Leichte und schwere Nutzfahrzeuge. – 3) Nationale und internationale Flüge. – 4) Schienenverkehr, Binnenschifffahrt und Off-Road-Verkehr.

Datenquellen: Verkehrszählungsergebnisse der Landesstelle für Straßentechnik Baden-Württemberg, Länderarbeitskreis Energiebilanzen und eigene Modellrechnungen (NIR 2020). Berechnungsstand Frühjahr 2020.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

401 20

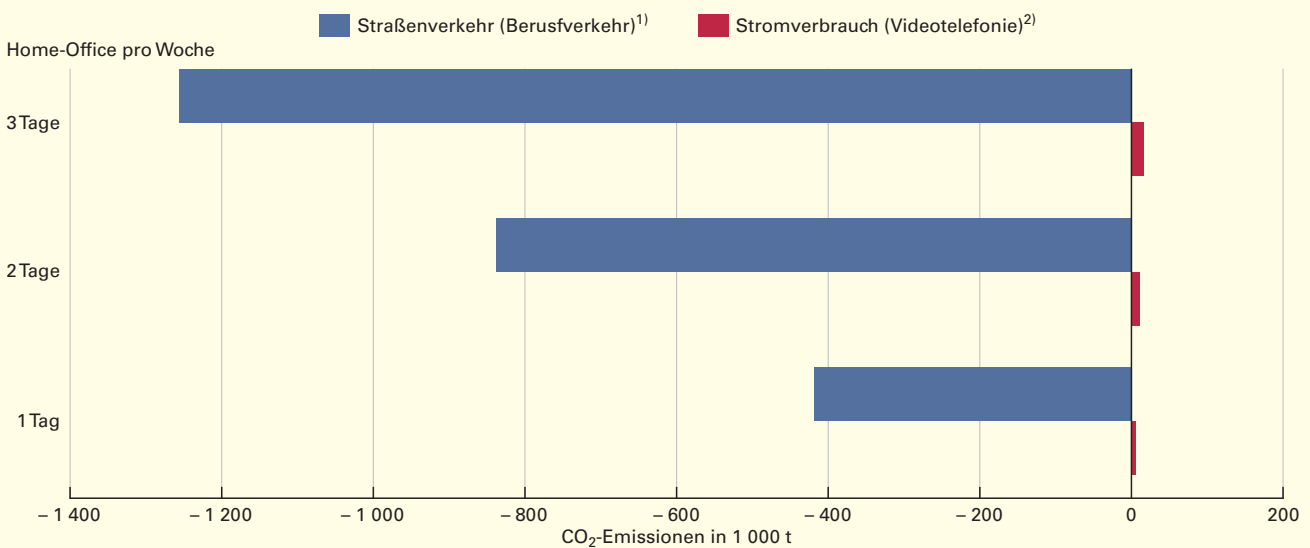
den dadurch bedingten absoluten Emissionsanstieg zu kompensieren. Im Zeitraum zwischen 2008 und 2018 konnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen im PKW-Verkehr trotz technischen Fortschritten im Fahrzeugbau nur um 2,7 % verringert werden. Durch Förderung von Home-Office und damit die Verringerung des Berufsver-

kehrs könnte man schon bei einem Tag pro Woche Heimarbeit 2 % (0,4 Mill. t) der straßenverkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr einsparen. Bei dieser Berechnung wurden nur diejenige Berufsgruppen berücksichtigt, deren tägliche Präsenz am Arbeitsplatz nicht zwingend erforderlich ist. Dazu gehören Wirtschaftsbereiche wie zum Beispiel Finanz-, Versicherungs- und Unternehmensdienstleistungen, Information und Kommunikation. 3 Tage pro Woche Home-Office würden fast 6 % (1,2 Mill. t) des gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Jahr 2018 im Straßenverkehr einsparen. Trotz dem nicht zu vernachlässigbaren CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Videokonferenzen würde das Home-Office durch weniger Pendlerverkehr deutliche Klimavorteile mit sich bringen (*Schaubild 2*).

**Videokonferenzen – klimaschonende Alternative zu Dienst- und Geschäftsreisen**

Die modernen Videokonferenzsysteme bieten heutzutage verschiedene individuelle Kommunikationslösungen. Viele Dienst- und Geschäftsreisen könnten durch „Online-Meetings“ ersetzt werden. *Schaubild 3* zeigt den CO<sub>2</sub>-Ausstoß verschiedener Verkehrsmittel am Beispiel einer Dienstreise für die Strecke Stuttgart–Hamburg. Selbst die Durchführung einer Besprechung auf einer großen Videokonferenzanlage in hoher Auflösung (4K) ist mit Blick auf Ressourcen- und Emissionseinsparung im Vergleich zum Anreiseaufwand konkurrenzlos.

**S2** Mögliche Änderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßenverkehr und im Stromsektor durch Home-Office in Baden-Württemberg – Beispielrechnung für das Jahr 2018



1) Pendlerverkehr (PKW, Krafträder). – 2) Videotelefonie in SD-Qualität auf Handy, Laptop oder Tablet, Dauer 2 Stunden am Tag.

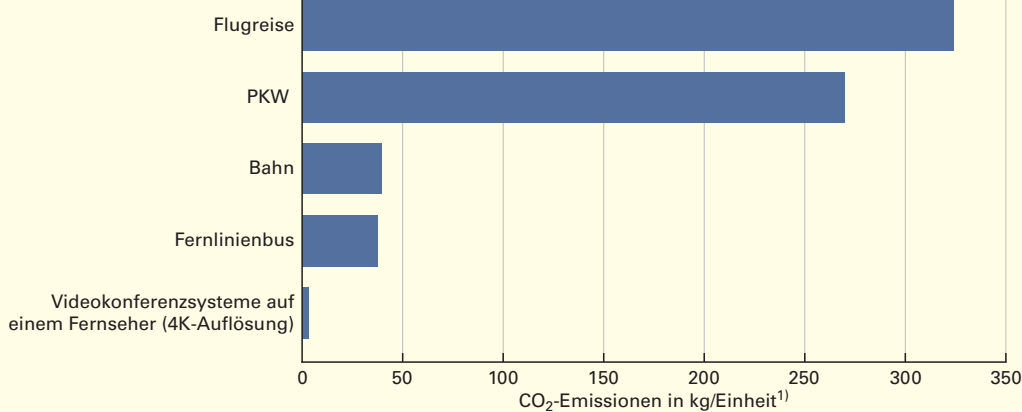
Datenquelle: Eigene Berechnungen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

402 20

S3

CO<sub>2</sub>-Emissionen einzelner Verkehrsmittel für die Strecke Stuttgart–Hamburg im Vergleich zu CO<sub>2</sub>-Emissionen der Videokonferenzen\*)



\*) Einheit für alle Verkehrsmittel: kg CO<sub>2</sub> pro Person; für Videokonferenzen: kg CO<sub>2</sub> je 5 Stunden. – 1) Bei durchschnittlicher Auslastung der Verkehrsmittel, mit durchschnittlichem Strommix für Deutschland, Strecke für Hin und zurück.  
Datenquellen: myclimate, CO<sub>2</sub>-Online, Umweltbundesamt, eigene Berechnungen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

403 20

**Fazit**

Die Auswirkungen der Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie konnte man schon seit Mitte März 2020 beobachten. Es konnte deutlich weniger Individualverkehr auf den Straßen, dafür deutlich mehr Datenverkehr in Internet-Netzen festgestellt werden. Das heißt weniger Emissionen im Straßenverkehr, dafür höherer Stromverbrauch. Wie sieht nun die Klimabilanz des Home-Office aus?

Die Heimarbeit und damit die Verringerung der Pendlerströme ist eine wirksame Maßnahme, um die straßenverkehrsbedingten

Treibhausgas-Emissionen nachhaltig zu reduzieren. Trotz gestiegenen Stromverbrauchs durch Videokonferenzen fällt die Klimabilanz des Home-Office positiv aus. Das Home-Office bringt nicht nur Vorteile für den Klimaschutz mit sich, sondern auch weitere positive Umwelteffekte wie Reduktion von Verkehrslärm und von Luftschadstoffemissionen. ■

Weitere Auskünfte erteilt  
Tatjana Kampffmeyer, Telefon 0711/641-26 21,  
*Tatjana.Kampffmeyer@stala.bwl.de*

**kurz notiert**

**Arbeiten im Home-Office**

Bereits 2017 wurde ein zweiteiliger Artikel im Statistischen Monatsheft zum Thema „Home-Office“ veröffentlicht. Neben Analysen zur Ausschöpfung der Home-Office Potentiale im Land diskutieren die Artikel, wie die Arbeit vom heimischen Arbeitsplatz aus gelingen kann:

**Vertrauen:** Nicht anwesend sein ist nicht gleichbedeutend mit nicht-arbeiten. Die Leistung und Arbeitsergebnisse der Einzelnen müssen im Vordergrund stehen, nicht die Präsenz. – **Kommunizieren:** Informationen müssen regelmäßig weiter fließen: Von den Vorgesetzten zu allen Mitarbeitenden, von den Mitarbeitenden zu den Vorgesetzten und innerhalb der Arbeitsteams. –

**In Kontakt bleiben:** Möglichkeiten des formellen und informellen Austauschs können in der aktuellen Situation bspw. durch Videokonferenzsysteme und soziale Medien geschaffen werden. – **Es lohnt sich:** Vertrauensvoll und verantwortungsbewusst umgesetzt, kann Home-Office dazu beitragen, dass die Mitarbeitenden leistungsbereiter, kreativer, produktiver und auch qualitätsorientierter ihre Arbeit erledigen. Die gewonnene Zufriedenheit ist auch ein Bonus für die Arbeitgeberattraktivität.

- Home-Office in Baden-Württemberg
- Teil 1: [www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Monatshefte/20170703](http://www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Monatshefte/20170703)
- Teil 2: [www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Monatshefte/20170804](http://www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Monatshefte/20170804)

Siehe auch:  
Pressemitteilung 77/2020 vom 8. April 2020  
<http://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2020077>