

Das Potential und die Kosten von Dekarbonisierungsmassnahmen und deren Rolle als Treiber der inländischen Wertschöpfung und Arbeitsplätze

Le potentiel et les coûts de mesures de décarbonation et leurs rôle en tant que vecteur important de la création de valeur et d'emplois en Suisse

Ausgangslage

Dekarbonisierungsmassnahmen, wie der Ausbau der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz, leisten nicht nur einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz, indem sie die Energie zur Elektrifizierung von verschiedenen Sektoren liefern. Sie schaffen auch Wertschöpfung und Arbeitsplätze. Beide Effekte erzielen sie teilweise sogar billiger als ihre fossilen Alternativen. Die Sonnenenergie spielt dabei eine entscheidende Rolle, da sie ein grosses Potential hat, schnell und modular einsetzbar ist und sowohl Strom als auch Wärme liefern kann.

Hier fassen wir die Ergebnisse aus mehreren Studien zusammen. Einerseits wurde analysiert, wie viele Treibhausgasemissionen verschiedene Dekarbonisierungsmassnahmen jährlich einsparen könnten und zu welchen Kosten (siehe rechts). Ausserdem wurde untersucht, wie viel inländische Wertschöpfung und wie viele Arbeitsplätze durch den Ausbau der Photovoltaik geschaffen würden (siehe unten). Die Studien kommen zum Schluss, dass Dekarbonisierungsmassnahmen und der Ausbau der erneuerbaren Energien neben der Reduktion von Treibhausgasemissionen auch erheblichen volkswirtschaftlichen Mehrwert schaffen.

1. Potential und Kosten von Dekarbonisierungsmassnahmen

In dieser Studie wurde analysiert, wie viel Treibhausgasemissionen verschiedene Dekarbonisierungsmassnahmen jährlich einsparen könnten und zu welchen volkswirtschaftlichen Kosten [1]. Die untersuchten Massnahmen decken die Kategorien Stromproduktion, Mobilität, Gebäude und Industrie ab. Stromproduktion, Mobilität, Gebäude und Industrie sind die wichtigsten Kategorien. Die Studie zeigt, dass die Umsetzung aller technischen Massnahmen jährlich rund 13.6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente (CO₂eq) eingespart werden können. Mehr als 12 Millionen Tonnen CO₂eq können dabei für unter 200 Franken pro Tonne eingespart werden. Dieser Wert entspricht den Kosten, die eine ausgestossene Tonne CO₂eq an Klimaschäden verursacht. Ein erheblicher Teil der Treibhausgasemissionen kann zu negativen volkswirtschaftlichen Kosten reduziert werden. Sie sind also billiger als ihre fossilen Alternativen. Der Ausbau der Photovoltaik-Kapazitäten kann beispielsweise jährlich rund eine Million Tonnen CO₂eq vermeiden und gleichzeitig 39 Franken pro Tonne einsparen. Abbildung 2 zeigt, dass verschiedene Suffizienz-Massnahmen zusätzlich jährlich 22.6 Millionen Tonnen CO₂eq einsparen können, wobei rund drei Viertel dieser Einsparungen im Ausland anfallen. Vor allem eine Reduktion der Flugreisen durch Schweizerinnen und Schweizer zeigt ein grosses Potential zu Emissionseinsparungen.

CO₂eq-Reduktionspotential und -Kosten der technischen Massnahmen im Jahr 2030

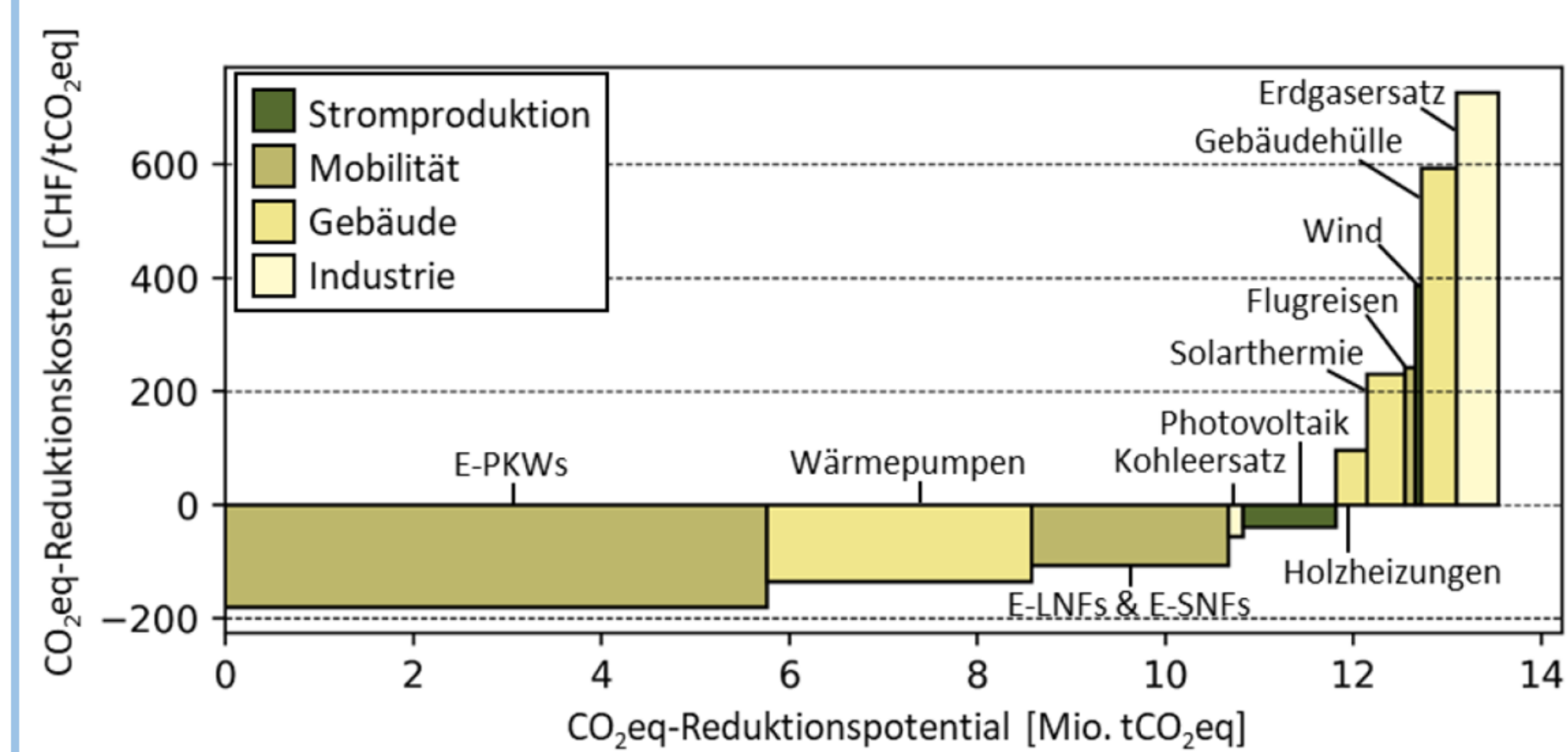


Abbildung 1. CO₂eq-Reduktionspotential und CO₂eq-Reduktionskosten im Jahr 2030 bei Umsetzung der Massnahmen ab 2021.

2. Inländische Wertschöpfung und Arbeitsplätze durch den Ausbau der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz

Arbeitsplätze in der PV-Branche

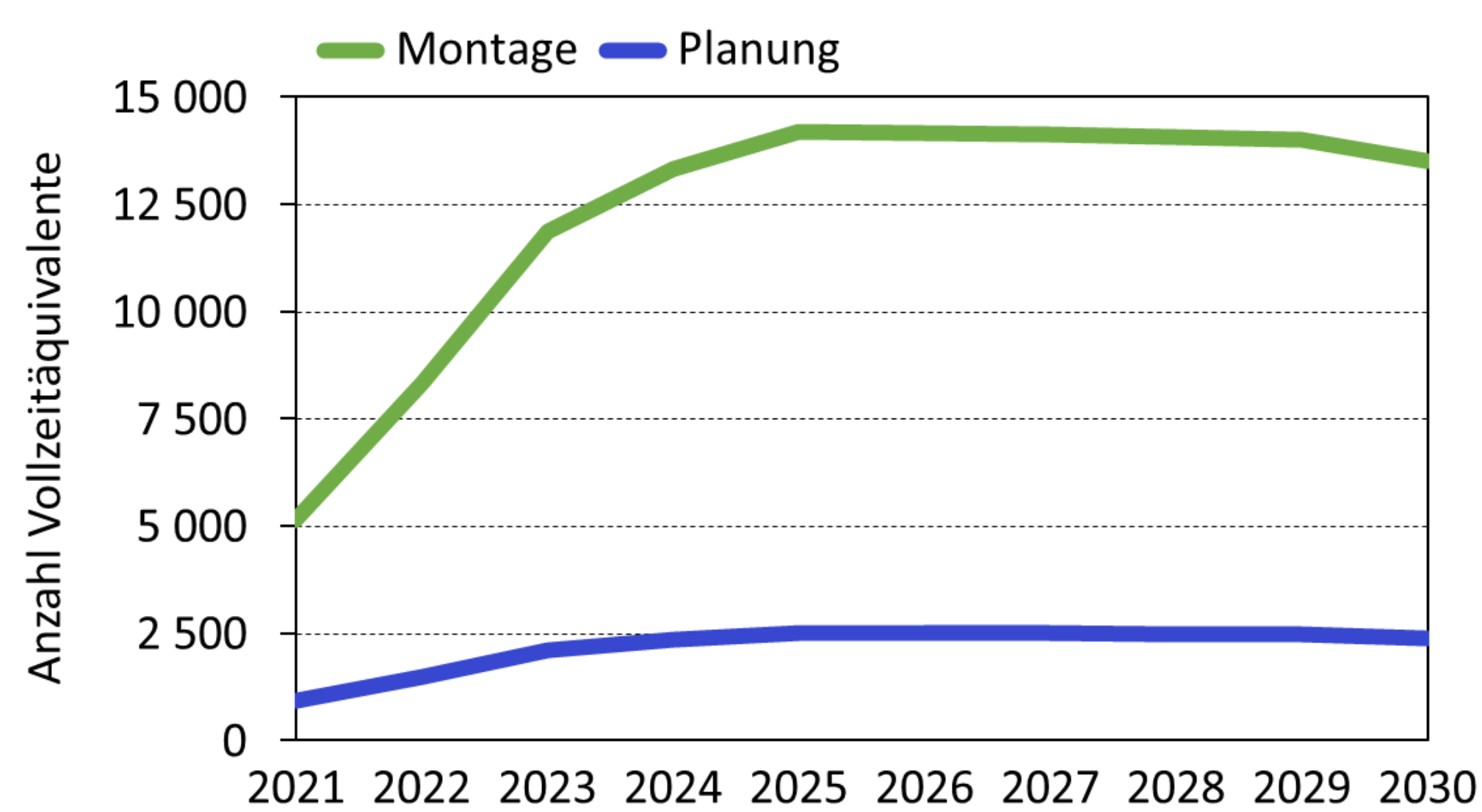


Abbildung 3. Anzahl Arbeitsplätze in der Montage und der Planung, welche durch den forcierten Ausbau der PV-Kapazitäten bis 2030 entstehen könnten.

Die Resultate in Abbildung 3 zeigen, dass der Ausbau der Photovoltaik bis 2030 rund 14'000 Arbeitsplätze schaffen könnte [2]. Ein Grossteil davon werden in der Montage geschaffen, aber auch in der Planung von PV-Anlagen würden rund 2'500 Arbeitsplätze entstehen. Es wurde dabei angenommen, dass die PV-Stromproduktion bis 2040 auf 50 Terawattstunden ansteigt, was für das Erreichen eines Netto-Null-Szenarios bis 2050 nötig sein wird. Weitere Berechnungen zeigen, dass eine solche Ausbaukurve bis 2030 ausserdem inländische Wertschöpfung von mehr als 14.3 Milliarden Franken schaffen könnte. Eine noch unveröffentlichte Studie zeigt, dass auch der forcierte Ausbau anderer erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz ein grosses inländisches Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzpotential hat [3]. Hier wurden neben der Photovoltaik auch der Ausbau der Windkapazitäten, Solarwärme, Holzheizungen und Wärmepumpen sowie die energetische Sanierung der Gebäudehüllen untersucht.

Dekarbonisierung durch Suffizienz

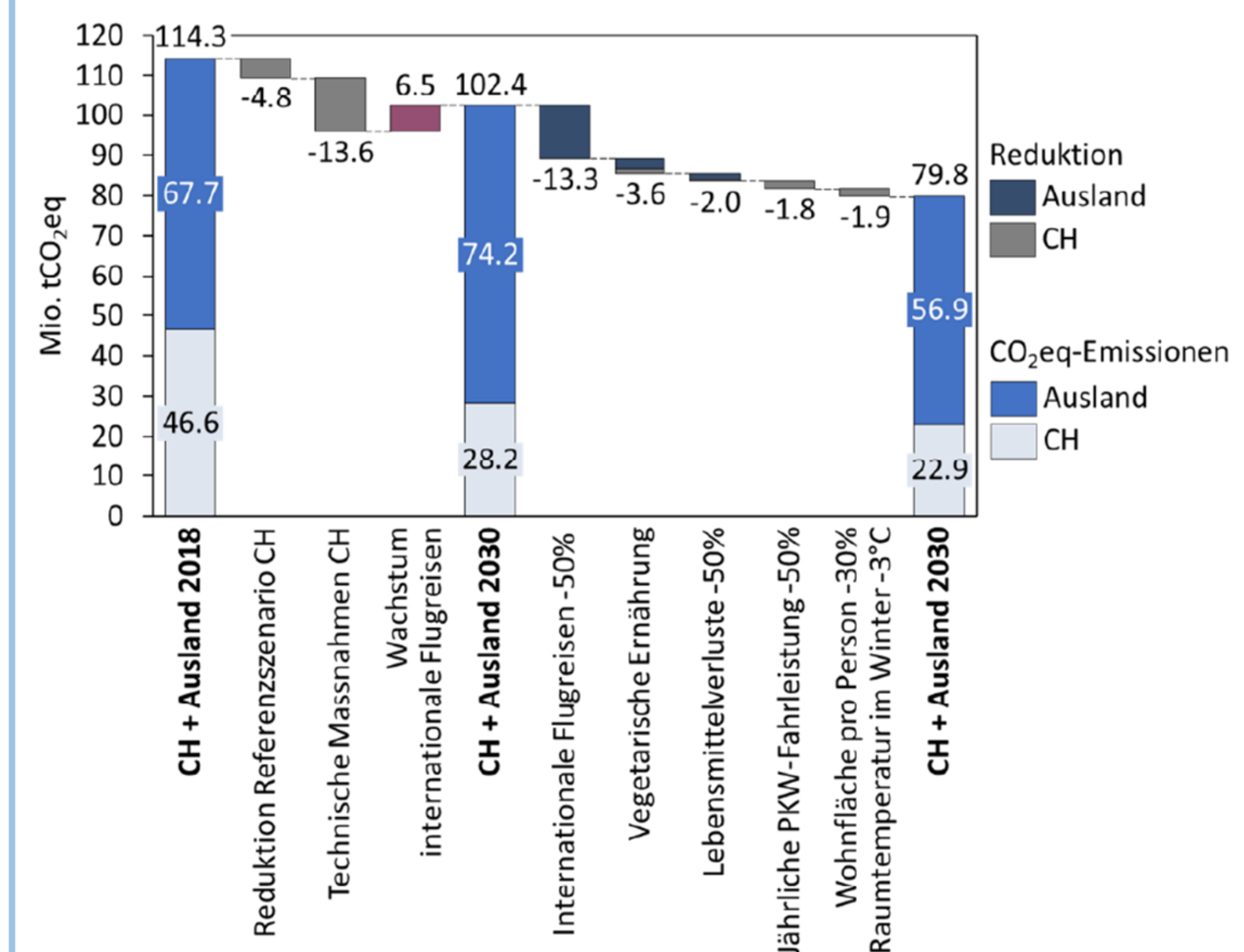


Abbildung 2. CO₂eq-Emissionen innerhalb der Schweizer Grenze (hellgrau) und durch SchweizerInnen im Ausland verursacht (hellblau) im Jahr 2030 im Vergleich zum Jahr 2018.

Résumé

Des mesures de décarbonation, comme le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, contribuent non seulement à la protection du climat en fournissant l'énergie nécessaire pour l'électrification de différents secteurs. Elles créent aussi de la valeur ajoutée et des emplois en Suisse. Souvent elles sont même moins chères que leurs alternatives fossiles et réalisent ainsi des économies supplémentaires au niveau national. L'énergie solaire joue un rôle capital puisque son potentiel est énorme, elle peut être développée de façon modulaire et rapide et produit de l'électricité ainsi que de la chaleur. Ici nous résumons les résultats de plusieurs études indépendantes. D'une part, nous avons analysé le potentiel annuel de différentes mesures de décarbonation de réduire les émissions de gaz à effet de serre et les coûts associés à ces réductions (ci-dessus) [1]. D'autre part nous avons estimé la valeur ajoutée et le nombre d'emplois créés par le développement accéléré de l'énergie photovoltaïque en Suisse (à gauche) [2], [3]. Les études concluent que les mesures de décarbonation et le développement des énergies renouvelables ont le potentiel de non seulement réduire les émissions des gaz à effet de serre mais aussi de créer de la valeur économique importante.

Präsentierte Studien

- [1] Siegart, M., Hälg, L., Sauter, D., Rohrer, J. (2020). Technische und Suffizienz-Massnahmen zur Reduktion der schweizerischen Treibhausgasemissionen: Der Vermeidungskostenansatz. Wädenswil: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). (<https://doi.org/10.21256/zhaw-2653>)
- [2] Rohrer, J. (2020). Ausbau der Stromproduktion aus Photovoltaik in der Schweiz: Bedarf, Potential und Umsetzung. Wädenswil: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). (<https://doi.org/10.21256/zhaw-2654>)
- [3] Hälg, L., Cavadini, G. B., Rohrer, J. Arbeitsplätze und Wirtschaftlichkeit durch den Ausbau der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz in der Schweiz. Wädenswil: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). *In Bearbeitung.*

Wir bedanken uns für die Unterstützung



WERNER SIEMENS-STIFTUNG

Besuchen Sie unsere Webseite für weitere Infos zu unseren Projekten:
www.zhaw.ch/iunr/erneuerbareenergien
Oder direkt via QR-Code.

