

# Klimafreundliche/ Effiziente Gebäudekühlung

## Klimatischer Einfluss: Hitzewellen

**Handlungserfordernis:**  
gering

**Handlungsfeld:**  
Energiewirtschaft

**Anpassungsdauer:**  
kurz

**Umsetzende Akteure:**  
Unternehmen,  
Verbände, Allgemeine  
Bevölkerung

**Kosten:**  
100 Mio. – 1 Mrd. €/a

### Potentielle Maßnahme

Hitzewellen beeinträchtigen Gesundheit, Lebensqualität und Arbeitsproduktivität. Um dem entgegenzuwirken, können verschiedene Techniken der Gebäudekühlung eingesetzt werden. Diese unterscheiden sich in Hinblick auf ihre Klimafreundlichkeit. Diese Maßnahme zielt auf effiziente und klimafreundliche Varianten der Gebäudekühlung ab, wie zum Beispiel Verschattungen, Fassaden- und Dachdämmungen oder eine effiziente Ausrichtung der Gebäude und Fensterfronten sowie die Verwendung von wärmedämmendem Glas. Diese können eine angenehme Raumtemperatur begünstigen.<sup>1</sup>



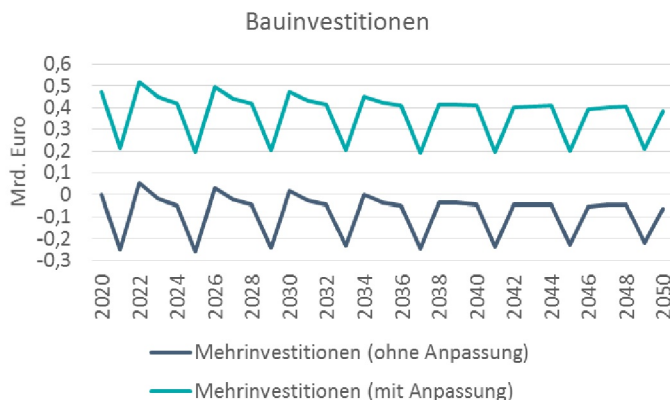
Beispiel: Solar Spline - Resiliente Ultraleichtbaukonstruktion für urbanen Sonnenschutz und Energiegewinnung<sup>3</sup>  
(Für mehr Infos scannen Sie den QR-Code)



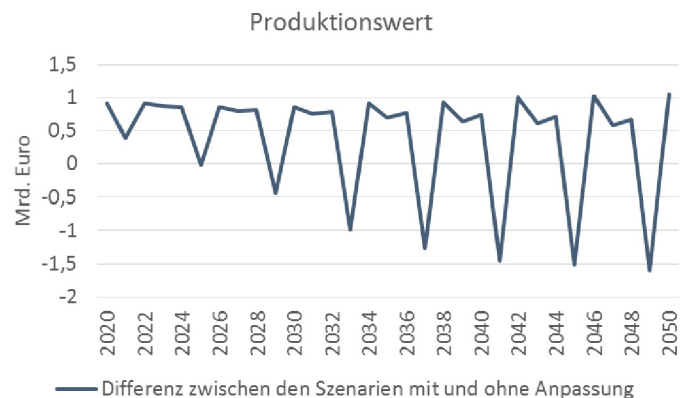
### Mögliche Instrumente<sup>2</sup>

- Festschreibung erhöhter Energieeffizienzstandards in der Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Prüfung und ggf. Anregung der Entwicklung neuer und Weiterentwicklung bestehender technischer Normen und Standards
- Schulung der Verwaltung sowie von Architekten und Ingenieuren zum angepassten Bauen
- Forschungsprojekte zur Evaluierung der Integration von Klimaresilienz von Heimstätten in den entsprechenden Ländergesetzen/-verordnungen

## Modellgestützte Simulation der gesamtwirtschaftlichen Effekte



Für die Modellrechnung wird angenommen, dass die Unternehmen der investitionsstärksten Dienstleistungssektoren zusätzliche Bauinvestitionen vornehmen, um die (Büro-)Gebäude effizient zu kühlen. Dafür wird eine staatliche Unterstützung von jährlich 500 Mio. Euro unterstellt. Die besser gekühlten Gebäude sorgen wiederum für eine verbesserte Arbeitsproduktivität: durch die gesunkene Hitzebelastung in Jahren mit Hitzewelle können die Arbeitnehmer/innen während ihrer Arbeitszeit wieder mehr leisten bzw. produzieren. Diese erhöhte Produktion resultiert in einer weiteren Erhöhung der Bautätigkeit. Gleichzeitig verringern sich die Defensivausgaben in Jahren mit Hitzewelle, was eine geringere Produktion und einen Rückgang der Bauinvestitionen zur Folge hat. Die Abbildung zeigt die Höhe der jährlichen Bauinvestitionen. Durch die Anpassungsmaßnahme liegen die Bauinvestitionen in jedem Jahr etwa 500 Mio. Euro höher.



Die Umsetzung der Anpassungsmaßnahme sorgt für zwei wesentliche Reaktionen auf den Produktionswert der Volkswirtschaft: Zum einen kommt es durch die stetigen Investitionen in effiziente Gebäudekühlung zu einer erhöhten Produktionstätigkeit im Handwerk und den vorgelagerten Zulieferbetrieben. Die kühleren Gebäude erhöhen die Arbeitsproduktivität und damit ebenfalls die Produktion. Neben diesen positiven Wirkungen auf die Produktion und damit auch auf das BIP reduzieren sich in Jahren mit Hitzewelle die Defensivausgaben für Gesundheitsleistungen, Getränke etc., was sich negativ auf die Produktion dieser Güter auswirkt (siehe Ausschläge nach unten bei der Differenz des Produktionswerts zwischen den Szenarien mit und ohne Anpassung). Die Beschäftigung reagiert in analoger Weise auf die Veränderungen des Produktionswerts.

## Erweiterte Bewertung der Maßnahme

Reduzierung Ressourcenverbrauch	0	<p>Um den Folgen von Hitzewellen entgegenzuwirken, werden Gebäude oft mit Hilfe technischer Klimaanlage und Kühlsystemen klimatisiert. Der erhöhte Energiebedarf sorgt allerdings für einen erhöhten THG-Ausstoß. Wird jedoch die Innentemperatur bei Hitzewellen auf klimafreundliche Art reduziert, zum Beispiel durch Verschattung, Dämmung oder eine effiziente Ausrichtung der Gebäude, so wird der Energiebedarf durch Gebäudekühlung vermieden und der THG-Ausstoß reduziert. Somit hat die Maßnahme der klimafreundlichen Gebäudekühlung einen positiven Effekt auf die Reduzierung des THG-Ausstoßes.<sup>1</sup></p>	
Biodiversität	0		
Reduzierung Treibhausgasausstoß	+		
Regulation des Wasserhaushalts	0		
Reduzierung der Schadstoffbelastung	0		
Veränderung Mikroklima	0		
Verteilungswirkung	0		
Landschaftsbild	0		
Erholungsnutzen der Landschaft	0		
Gesamtbilanz Wohlfahrtseffekte	+		
Legende	<div>-</div> <div>--</div>	<div>0</div> <div>+</div> <div>++</div>	<p>Die Bewertungen können neutral („0“), negativ („-“), stark negativ („- -“), positiv („+“) oder stark positiv („+ +“) sein.</p>

Die Investitionen sind zwar in grundsätzlich Maß defensiv, haben aber einen hohen Zusatznutzen. So kommt es durch die Umsetzung der Maßnahme durch energiesparende Gebäudekühlung zu einem verringerten Energiebedarf und damit verbundenem geringerem Treibhausgasausstoß.<sup>1</sup> Darüber hinaus ergeben sich durch die vorgesehene Umgestaltung von Fassade, Dach und Gebäude positive Auswirkungen auf die Lebensqualität der Bewohner/innen.<sup>4</sup>

Bildquelle Vorderseite: Pixabay: <https://pixabay.com/de/photos/fassade-sonnenschutz-architektur-3747046/> (30.10.209), Pixabay Lizenz.

<sup>1</sup> BBR, BMVBS [Hrsg.] (2008): Folgen des Klimawandels: Gebäude und Baupraxis in Deutschland.

<sup>2</sup> Blobel, D., Tröltzsch, J., Peter, M., Bertschmann, D., Lückge, H. (2015): Vorschlag für einen Policy Mix für den Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel.

<sup>3</sup> UBA Tatenbank: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank/solar-spline-resiliente-ultra-leichtbaukonstruktion> (11.07.19).

<sup>4</sup> Köhler, M. (2008): Green facades – a view back and some visions.

Dieses Steckblatt ist im Rahmen des Forschungsprojektes „Vertiefte ökonomische Analyse einzelner Politikinstrumente und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“ (FKZ 3716 48 1000) im Auftrag des UBA entstanden und stellt einen forschungsbasierten Überblick zu möglichen Maßnahmen und ihren Bewertungen dar. Durchgeführt wurde das Projekt von der GWS und dem IÖW. Weitere Informationen finden Sie im Abschlussbericht des Projektes auf der Internetseite des Umweltbundesamtes: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompass/kompass-projekte#textpart-3>.