

Evaluationsbericht zur Umsetzung des CO₂-Schattenpreises (Stand März 2025)

I. Hintergrund

Mit der Weiterentwicklung des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg zum Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) im Februar 2023 wurde mit § 8 KlimaG BW ein CO₂-Schattenpreis eingeführt. Dabei handelt es sich um ein Instrument, um die Kosten von Umweltbelastungen, die durch den Ausstoß von Kohlenstoffdioxid entstehen, sichtbar zu machen. Er soll die Höhe der Schäden widerzuspiegeln, die der Gesellschaft künftig durch den Ausstoß von Treibhausgasemissionen entstehen.

In Baden-Württemberg wird daher nun bei der Planung von Baumaßnahmen des Landes und bei Beschaffungen durch das Land jeder Tonne CO₂, die über die Lebensdauer der jeweiligen Maßnahme bzw. der verschiedenen Alternativen entsteht, rechnerisch ein Preis angeheftet. Der Preis beträgt aktuell 300 Euro. Der klimaschädliche Einsatz von Finanzmitteln durch das Land wird dadurch verteuert. In der Folge wird die Klimaschädlichkeit reduziert oder eine emissionsärmere und damit klimafreundlichere Alternative gewählt. § 8 KlimaG BW konkretisiert dabei die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand beim Klimaschutz. Für Kommunen wird die Einführung eines CO₂-Schattenpreises empfohlen. Nähere Regelungen zur Ausgestaltung des CO₂-Schattenpreises bei Baumaßnahmen des Landes wurden nach Inkrafttreten des Gesetzes in der CO₂-Schattenpreis-Verordnung getroffen.

Der CO₂-Schattenpreis richtet sich nach einem vom Umweltbundesamt wissenschaftlich ermittelten und empfohlenen Wert. Die Höhe des Preises ist im Gesetzestext dynamisch ausgestaltet und passt sich automatisch an, sobald die Empfehlung des Umweltbundesamtes aktualisiert wird. Die so errechneten zusätzlichen Kosten werden rein fiktiv beziehungsweise rechnerisch zur Entfaltung einer verwaltungsinternen Lenkungsfunktion veranschlagt. Um Lösungen zu befördern, die zu einem geringeren CO₂-Ausstoß führen, sollen zu den im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsberechnung ermittelten tatsächlichen Kosten die rechnerischen Kosten des CO₂-Schattenpreises hinzugerechnet werden. Das führt dazu, dass Baumaßnahmen mit einem höheren Anteil an Baustoffen mit einem treibhausgasintensiven Herstellungsaufwand sowie Energieversorgungslösungen mit einem hohen Anteil fossiler Energieträger aufgrund der damit einhergehenden höheren CO₂-Emissionen rechnerisch teurer werden. Damit wird schließlich auch erreicht, dass trotz der unter Umständen rein betriebswirtschaftlich höheren Kosten der Baumaßnahme mit

weniger CO₂-Emissionen der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit unter Berücksichtigung des CO₂-Schattenpreises eingehalten wird.

Nicht zu verwechseln ist der CO₂-Schattenpreis mit den parallel wirkenden, direkten CO₂-Emissionspreisen nach dem Brennstoffemissionshandelsgesetz des Bundes oder dem EU-Emissionshandelssystem.

II. **Bisherige Umsetzung im Finanzministerium**

Energieversorgungskonzepte

Bei der Planung von Energieversorgungskonzepten für Landesliegenschaften werden grundsätzlich verschiedene Varianten untersucht und unter wirtschaftlichen Aspekten bewertet. Grundlage dieser Bewertung ist ein beim Landesbetrieb Vermögen und Bau eingeführtes Berechnungstool nach der allgemein anerkannten Richtlinie VDI 2067 Blatt 1. Es werden kapitalgebundene, verbrauchsgebundene und betriebsgebundene Kosten über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren berücksichtigt. Der aktuell geltende CO₂-Schattenpreis wurde in das Berechnungstool innerhalb der Bewertung der verbrauchsgebundenen Kosten integriert, da die CO₂-Emissionen abhängig sind vom Energieverbrauch und den eingesetzten Energieträgern.

In jedem konkreten Anwendungsfall werden für alle untersuchten Energieversorgungsvarianten die jeweiligen Energieträger bzw. Fernwärme die entsprechenden spezifischen CO₂-Werte in Form von ausgestoßener Menge (Gewicht) CO₂ pro erzeugter Kilowattstunde (kWh) zugrunde gelegt. Über den im Rahmen der Planung bekannten Energiebedarf der versorgten Liegenschaft in kWh wird damit für jede untersuchte Variante der resultierende CO₂-Ausstoß ermittelt und dieser Wert anschließend mit dem CO₂-Schattenpreis (Euro pro Tonne CO₂) multipliziert. Damit ergeben sich für Lösungen, denen keine vollständig klimaneutrale Energiebereitstellung zugrunde liegt, fiktive Zusatzkosten.

Die Auswirkungen des CO₂-Schattenpreises bei der Planung von Energieversorgungskonzepten für Landesliegenschaften sind nachfolgend exemplarisch für eine neue Heizzentrale tabellarisch dargestellt.

Beispiel Energieversorgungskonzept: Resultierende Jahreskosten [Euro/a] -

	Annuität			
	Variante 1 Wärmepumpe + Grundwasser- Brunnen	Variante 2 Wärmepumpe + Erdsonden	Variante 3 Holzheizung (Pellets)	Variante 4 Blockheiz- kraftwerk
Ohne CO ₂ - Schattenpreis	147.436 (2)	152.228 (3)	160.056 (4)	133.488 (1)
Mit CO ₂ - Schattenpreis [250 Euro/t CO ₂]	147.436 (1)	152.228 (2)	169.590 (4)	156.580 (3)

In der oben angegebenen Zusammenstellung der Ergebnisse für ein exemplarisches Energieversorgungskonzept einer Landesliegenschaft zeigt sich, dass die Anwendung des CO₂-Schattenpreises umweltfreundliche Varianten in der lebenszyklusorientierten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach vorne bringt.

Sanierung und Neubau

Als Grundlage für eine systematische Ermittlung der CO₂-Emissionen bei Landesbaumaßnahmen hat die Informationsstelle für Wirtschaftliches Bauen (IWB) der Betriebsleitung Vermögen und Bau im Auftrag des Finanzministeriums ein entsprechendes Rechentool ("Graue-Emissionen-Rechner") entwickelt. Der "Graue-Emissionen-Rechner" ermöglicht eine erste überschlägige Ermittlung der grauen Emissionen bereits in einer frühen Projektphase. Der Rechner wurde im Landesbetrieb im September 2024 eingeführt.

Aktuell liegt noch keine ausreichende Datengrundlage für eine umfassende Evaluation vor. Eine Auswertung von drei Maßnahmen hat aufgezeigt, dass der CO₂-Schattenpreis im Verhältnis zu den Gesamtbaukosten sehr gering ist. Der Anteil des aktuell geltenden Schattenpreises liegt im Ergebnis bei rund 2 bis 4 %.

Darüber hinaus wurden bei zwei Baumaßnahmen Pilotuntersuchungen zur Betrachtung der grauen Emissionen in Zusammenhang mit dem CO₂-Schattenpreis durchgeführt. Bei beiden Maßnahmen wurde eine Ausführung

in Stahlbetonbauweise mit einer in Holz-Hybridbauweise verglichen. Dabei wurde die Untersuchung auf die grauen Emissionen des Tragwerks beschränkt. Im Ergebnis wurde mit einer dieser Pilotuntersuchungen eine Einsparung von 1.267 t CO₂ mit Ausführung in Holz-Hybrid-Bauweise festgestellt (Module / Lebenszyklusphasen A1–A3 / Rohstoffgewinnung und die Herstellungsprozesse: cradle to gate). Das entspricht einem CO₂-Schattenpreis in Höhe von rd. 322.000 Euro. Der Anteil an den Gesamtbaukosten ist 0,8%.

Mit der zweiten Pilotuntersuchung konnte bei Ausführung in Holz-Hybridbauweise eine CO₂-Einsparung von rd. 2.666 t CO₂ festgestellt werden (Module / Lebenszyklusphasen A1-A3, C3, C4, und D1: cradle to cradle). Das entspricht einem CO₂-Schattenpreis in Höhe von rd. 677.000 Euro. Im Ergebnis konnte nachgewiesen werden, dass sich die Mehrkosten für die Holz- Hybridkonstruktion unter Berücksichtigung des CO₂-Schattenpreises und der Mehraufwendung für eine vollflächige Sprinkleranlage auf ca. 176.183 Euro belaufen und damit lediglich 0,4 % der Gesamtbaukosten.

III. Ausblick

Im Energie- und Klimaschutzkonzept für Landesliegenschaften vom 20. Juni 2023 ist das Ziel benannt, die landeseigenen Gebäude schnellstmöglich auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung umzustellen. Demzufolge existiert die klare Maßgabe, bei neuen Energieversorgungskonzepten, soweit möglich, keine fossilen Energieträger mehr einzusetzen.

Der CO₂-Schattenpreis bleibt auch künftig ein wichtiges Instrument. Bei Energieversorgungskonzepten für Landesliegenschaften wird neben gebäudebezogenen Lösungen mit Nutzung erneuerbarer Energie auch der mögliche Anschluss an ein verfügbares Wärmenetz untersucht. Die Energiebereitstellung über Fernwärme enthält aber in der Regel noch fossile Anteile, so dass sich der CO₂-Schattenpreis entsprechend auswirkt. Da Fernwärme aufgrund bundesgesetzlicher Vorgaben einer CO₂-Minderung verpflichtet ist, wird perspektivisch umweltfreundlich erzeugte Fernwärme bei den Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen weiter konkurrenzfähig bleiben. Dies entspricht auch der strategischen Grundausrichtung des EuK bei der Wärmetransformation in Landesliegenschaften.

Seit der Einführung im Landesbetrieb Vermögen und Bau im September 2024 wird das Rechentool im Rahmen von Machbarkeitsstudien eingesetzt. Für die baulichen Varianten wird auf dieser Grundlage der jeweilige CO₂-Schattenpreis ermittelt und bei Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen berücksichtigt. Eine erste Evaluierung zum „Graue-Emissionen-Rechner“ und zum CO₂-Schattenpreis ist nach einer Pilotphase von 24 Monaten vorgesehen.

Darüber hinaus werden auch die beiden Pilotuntersuchungen fortgeführt. Die fortgeschriebenen Ergebnisse werden mit Abschluss der nächsten Planungsphasen in 2025 bzw. 2026 erwartet.