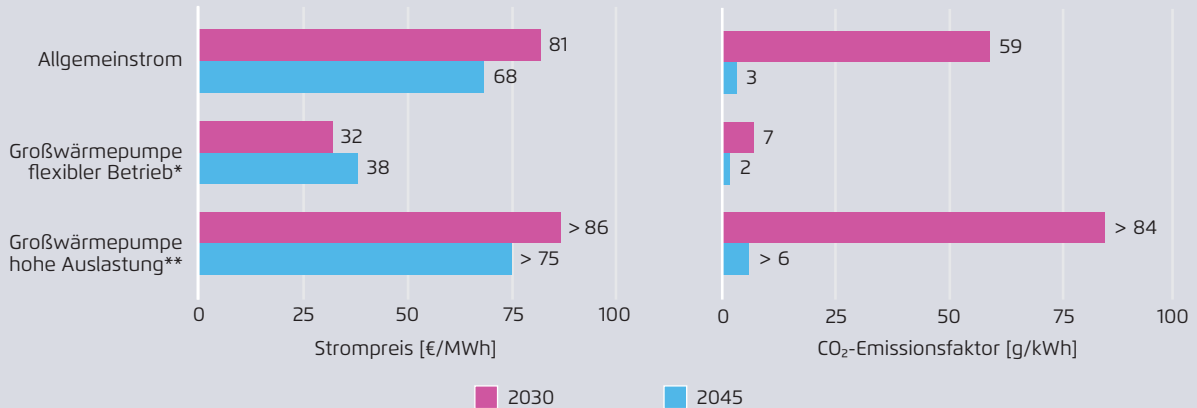


Ökonomischer und ökologischer Mindestvorteil*** des flexiblen Betriebs einer Großwärmepumpe

Abbildung 18



Fraunhofer IEG basierend auf Fraunhofer ISI et al. (2022b) unter Annahme eines konstanten COP von 3,0. * Entspricht dem volkswirtschaftlich optimierten Betrieb der Szenarios T45-Strom mit einer niedrigen Zahl an Vollbenutzungsstunden. ** Die Wärmeerzeugung der Großwärmepumpe folgt der direkten Wärmenachfrage (keine Nutzung eines Wärmespeichers). Die maximale Wärmeerzeugung der Großwärmepumpe ist soweit begrenzt, dass sich über das Jahr 6.000 Vollbenutzungsstunden ergeben. Unter der Annahme, dass sich die stündlichen Großhandelspreise- und die CO₂-Emissionsfaktoren am Strommarkt durch den Wechsel des Betriebsmodus der Großwärmepumpe nicht verändern. *** Strompreis und CO₂-Emissionsfaktor für Betrieb unter hoher Auslastung gelten nur für die erste marginale Einheit. Mit jeder weiteren Einheit, die von einem flexiblen Betrieb auf einen Betrieb mit hoher Auslastung wechselt, steigt der Strompreis (und der CO₂-Emissionsfaktor) weiter an, da immer teurere (und CO₂-intensivere) Stromerzeugungsanlagen benötigt werden, um die zusätzliche Nachfrage zu bedienen.