

Box 3.1: Wie die Nachfrage nach Energiedienstleistungen zu THG-Emissionen führt

Box 3.1: How the demand for energy services causes GHG emissions

Technisch werden Energiedienstleistungen (S), wie etwa behaglich temperierter und beleuchteter Raum oder Mobilität durch zumindest drei Inputs bereitgestellt: Durch Energie (E), durch eine Technologie (T) die über ihre Effizienz η definiert wird und durch einen Verbrauch von Umwelt, in unserem Kontext z.B. THG:

$$S = f(E, \eta(T), \text{THG}) \quad (\text{Gleichung 3.1.1})$$

Kurzfristig, vorausgesetzt einer bestimmten Infrastruktur, kann dieser Zusammenhang einfacher aus dem Produkt von E und $\eta(T)$ wie folgt dargestellt werden

$$S = E\eta(T) \quad (\text{Gleichung 3.1.2})$$

und

$$\text{THG} = E * f_{\text{THG}} \quad (\text{Gleichung 3.1.3})$$

Die konsumierte Menge an Energiedienstleistungen hängt ab vom individuellen Nutzen dieses Services ($u[s]$), vom Einkommen (Y, dem Preis der Energiedienstleistung (p_s) und den Kapitalkosten (CC)

$$S = f(p_s, \text{CC}, Y, u(s)) \quad (\text{Gleichung 3.1.4})$$

wobei sich der kurzfristige Preis der Energiedienstleistung (p_s) ergibt aus:

$$p_s = p_E / \eta(T) \quad (\text{Gleichung 3.1.5})$$

p_E Energiepreis

$\eta(T)$ Effizienz

Anmerkung: Aus diesen Zusammenhängen werden auch bereits einige Probleme energiepolitischer Maßnahmen offensichtlich. So zeigen die Gleichungen 3.1.2, 3.1.4 und 3.1.5, dass Energiedienstleistungen durch technische Maßnahmen zwar effizienter bereit gestellt werden können, aber auch das Niveau des Service-Bedarfs von $\eta(T)$ abhängt (Gleichung 3.1.4 und 3.1.5). Dies führt zum sogenannten *Rebound-Effekt*.

Aus Gleichung 3.1.2 und 3.1.3 ergibt sich der Zusammenhang:

$$\text{THG} = (S / \eta(T)) * f_{\text{THG}} \quad (\text{Gleichung 3.1.6})$$