WiSt
Heft 10 52. Jahrgang Oktober 2023
Wirtschafts-
wissen-
schaftliches
Studium
Gründungsherausgeber:
Prof. Dr. Dr. h.c. Erwin Dichtl †
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Otmar Issing
Herausgeber:
Prof. Dr. Norbert Berthold
Prof. Dr. Michael Lingenfelder

Im Visier

Das Jevons-Paradoxon der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe gilt vielen als Baustein hin zur CO_2-Neutralität. Dank ihrer Effizienz sollte sie weniger Energie verbrauchen und damit zu einer Reduzierung des CO_2-Ausstoßes beitragen. Doch Vorsicht! Diese Intuition ist zu simpel und berücksichtigt nicht das menschliche Verhalten, wenn technischer Fortschritt eine Ressource, in diesem Fall Energie, effizienter nutzbar macht. Wenigstens drei Gründe könnten die Wärmepumpe zum Gegner der CO_2-Neutralität machen, denn mit ihr dürfte mehr geheizt und mehr gekühlt werden, wodurch sich die Nachfrage der Bürger nach Klimaschutzmaßnahmen reduzieren könnte.

Das Beheizen einzelner Räume kann ein kleines Martyrium sein. Wer noch mit Holzofen heizt, muss diesen erst entfachen, die Wärme verteilt sich ungleichmäßig, und manche Zimmer bleiben kühl, weil nicht beheizt. Öl- oder Gasheizungen machen das Heizen bereits angenehmer. Doch die Wärmepumpe in Kombination mit einer Fußbodenheizung ist nochmals ein Quantensprung nach vorne! Mit ihrer höheren Effizienz könnte sie Gebäude im Sturm erobern und die Herzen der Nutzer erwärmen. Endlich werden alle Zimmer, vielleicht sogar die Garage, leicht zu temperieren sein. Aber halt! Was geschieht da? Das *Jevons*-Paradoxon aus den volkswirtschaftlichen Lehrbüchern wird relevant.

Das *Jevons*-Paradoxon basiert auf den Beobachtungen des englischen Ökonomen und Philosophen *William S. Jevons* im 19. Jahrhundert. *Jevons* stellte fest, dass der Kohleverbrauch in England trotz der Einführung der effizienten Dampfmaschine von *Watt* stark anstieg. Sie setzte Energie aus Kohle gut in Arbeit um. Diese höhere Effizienz führte zu ihrer starken Verbreitung und letztendlich zu einem insgesamt höheren Kohleverbrauch, obwohl der Kohleverbrauch pro produzierter Einheit gesunken war. Dieses Paradoxon ist auf die Wärmepumpe übertragbar.

Ihre Effizienz macht sie zu einer attraktiven Alternative zu anderen Heizformen, und so dürfte bald eifrig mehr geheizt werden. In der guten, alten Zeit des Holzofens oder der oft stinkenden Ölheizung war das Heizen mühsamer. Doch mit der Wärmepumpe und Fußbodenheizung werden alle Räume mit wohliger Wärme erfüllt. Das Resultat ist ein höherer Energieverbrauch. Angesichts der aktuellen und auch in näherer Zukunft hohen CO_2-Intensität der Stromproduktion in Deutschland bedeutet dies einen höheren CO_2-Ausstoß, da zusätzlich benötigter Strom häufig aus fossilen Quellen stammt.

Aber damit nicht genug. Im Gegensatz zu anderen Heizungen können Wärmepumpensysteme mehr als nur heizen – sie können auch kühlen! Das ist großartig an heißen Sommertagen, an denen bisher früh aufgestanden wurde, um das Haus mit kühler Luft zu durchlüften, bevor die Rollläden geschlossen wurden, um die Hitze draußen zu halten. Aber nun, mit der Wärmepumpe als Klimaanlage, wird im Sommer aktiv gekühlt und die Rollläden bleiben offen, um den sonnigen Tag im gekühlten Haus zu genießen. Hier kommt ein zweites *Jevons*-Paradoxon ins Spiel. Die Wärmepumpe, die noch kühlt, lässt ihre Nutzer noch mehr Energie für Kühlung im Sommer verbrauchen. Die Energienachfrage insgesamt steigt dank der Effizienz der Wärmepumpe weiter an.

Eine zu erwartende höhere Energienachfrage aufgrund zusätzlichen Heizens und Kühlens dank der Wärmepumpe dürfte die Energiepreise etwas erhöhen. Das schwächt die ursprüngliche Nachfrageausdehnung wieder etwas ab, erhöht aber gleichzeitig den Druck, die Energieproduktion auszuweiten.

Als wäre das alles nicht genug, tritt noch ein dritter Effekt auf – eine Art politisches *Jevons*-Paradoxon. Die aktive Kühlmöglichkeit mittels Wärmepumpe entspricht einer Anpassung an den Klimawandel. Dank ihr sind die gefürchteten Hundstage kein Problem mehr, denn Wohnraum kann mühelos gekühlt werden.

Doch mit den hehren politischen Klimazielen könnte es dann schwierig werden. Denn je erfolgreicher die Anpassung an die Konsequenzen des Klimawandels, desto weniger relevant für die menschliche Wohlfahrt wird die Reduzierung des CO_2-Ausstoßes selbst. Wer sich dank Wärmepumpe teilweise an den Klimawandel anpassen kann, für den wird CO_2-Neutralität weniger wichtig. Statt CO_2-Neutralität dürften dann auch in anderen Bereichen weitere Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel stärker nachgefragt werden, also z.B. Hochwasserschutz oder Grünflächen in Städten.

Fazit: Die Wärmepumpe steht dem politischen Ziel der CO_2-Neutralität wohl entgegen. Unklar bleibt, ob jene politischen Entscheidungsträger, die die Wärmepumpe derzeit als Heilsbringer anpreisen, sie verdammen werden, sobald sie das volle Ausmaß des *Jevons*-Paradoxon realisieren.

Prof. Dr. *David Stadelmann*, Bayreuth

https://doi.org/10.15358/0340-1650-2023-10-1 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY