

# DAS PRODUKTIVITÄTS-PARADOXON -

## Messung, Analyse, Erklärungsansätze

### 25. Wissenschaftliches Kolloquium

gemeinsam mit der Deutschen Statistischen Gesellschaft am 24. und 25. November 2016 in Wiesbaden

#### **Kurzfassung:**

#### **Einflussfaktoren auf die Energieproduktivität**

##### **Helmut Mayer**

*geb. 1953 in Giengen/Brenz. 1975-1980 Studium Volkswirtschaftslehre (Diplom) an der Universität Konstanz. Seit 1981 im Statistischen Bundesamt - zunächst in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Ab 1985 als Referatsleiter tätig im Bereich der Erstellung von Input-Output-Tabellen, Deflationierung und Kaufkraftparitäten. Mitarbeit bei den Revisionsarbeiten zur Einführung der Vorjahrespreismethode in der Deflationierung (Kettenindex). Seit 2005 Referatsleiter in G 204 „Gesamtrechnungen für Energie, Wasser und Emissionen, Nachhaltiger Konsum“ in der Gruppe „Umweltstatistik, Umweltökonomische Gesamtrechnungen“. Aufbau eines erweiterten, hybriden (gemischte Einheiten) Input-Output-Analysemodells für Energie und Treibhausgase mit einer Regionalisierung der Importe. 2011-2013: Forschungsprojekt für das Umweltbundesamt: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorenansatzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. (der Indikator „Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen des Konsums“ wurde 2016 in das Themenfeld 12 „Nachhaltiger Konsum“ aufgenommen). Veröffentlichung einer gemeinsamen Broschüre mit dem Umweltbundesamt: „Umwelt, Haushalte und Konsum“ (Daten zur Umwelt, Ausgabe 2015). 2013: Fachbericht „Flächenbelegung von Ernährungsgütern“. 2015: Aufsatz „Energiegesamtrechnung – Konzepte und Analysen“ in WiSta 5, 2015, S.59-73.*

Die gesamtwirtschaftliche Energieproduktivität ist eine wichtige Kenngröße für die Beurteilung, wie effizient Energie in der Volkswirtschaft eingesetzt wird. In der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, die im Jahr 2002 zum Weltgipfel in Johannesburg vorgelegt wurde, ist die Kennziffer, neben dem Indikator „Rohstoffproduktivität“, einer der beiden Indikatoren im Bereich der „Ressourcenschonung“. Der Indikator soll zeigen, ob die natürlichen Ressourcen „sparsam und effizient genutzt“ werden. Mit dem Fortschrittsbericht 2012 zur Nachhaltigkeitsstrategie ist zur Produktivitätsgröße noch ein weiterer Indikator mit Zielvorgabe, der Zähler der Produktivitätskennziffer, der Primärenergieverbrauch, aufgenommen worden. Die Zielgröße bei der Entwicklung des Primärenergieverbrauchs entspricht dem Ziel im Energiekonzept der Bundesregierung vom 28. September 2010. Danach soll der Primärenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 gegenüber 2008 um 20 % sinken. Für die Energieproduktivität wurde als Zielgröße eine Verdopplung bis 2020 gegenüber dem Jahr 1990 formuliert.

In den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) beobachten wir den Verlauf dieses Indikators und berichten regelmäßig darüber – zweimal jährlich im Rahmen der Berichterstattung für ausgewählte Indikatoren zu Umwelt und Ökonomie und zweijährlich im vollständigen Indikatorenbericht.

In den UGR beobachten wir aber nicht nur den Verlauf dieser hochaggregierten Größe, sondern führen eine sehr detaillierte Energiegesamtrechnung durch. Diese baut auf den umfangreichen amtlichen und sonstigen Primärstatistiken zu Aufkommen und zur Verwendung von Energie auf.

Ziel dieser Rechnungen ist eine detaillierte Darstellung der Verwendung von Energie nach Produktionsbereichen und für die privaten Haushalte. Diese Detaillierung ist eine Voraussetzung für weitergehende Analysen. Diese Analysen finden in mehreren Bereichen statt. Für die Produktionsbereiche verknüpfen wir die Angaben zur Verwendung von Energie mit den Angaben zur Bruttowertschöpfung der Bereiche. Dadurch kann die Veränderung der Energieproduktivität auf sektoraler Ebene untersucht werden.

Im Bereich der privaten Haushalte untersuchen wir den Energieverbrauch in den Bereichen „Wohnen“ und „Verkehr“ näher. Im Bereich Wohnen unterteilen wir den Energieverbrauch nach Anwendungen, wie z.B. Raumwärme und Warmwasser, im Bereich Verkehr berechnen wir den Kraftstoffverbrauch detailliert nach Fahrzeugtypen und –größen. Die detaillierte Berechnung ermöglicht – im Bereich Wohnen – eine Verknüpfung mit sozio-ökonomischen Größen wie Zahl und Struktur der Haushalte und der Wohnfläche. Im Bereich der Raumwärme können mit Hilfe der Komponentenzerlegung beispielsweise die wichtigen Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch wie Bevölkerung, Struktur der Haushalte und die Energieintensität ermittelt werden. Im Bereich Verkehr können mit Hilfe der Komponentenzerlegung ebenfalls die Einflussfaktoren auf den Kraftstoffverbrauch der privaten Haushalte mit eigenen Pkw, wie die Höhe der Fahrleistungen, die Motorstärke der Fahrzeugflotte und der spezifische Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge ermittelt werden.

Die Zerlegung des gesamtwirtschaftlichen Energieverbrauchs nach Sektoren, Produktionsbereichen und Anwendungsbereichen ermöglicht also Analysen zur Effizienz der Energienutzung. Insbesondere kann beurteilt werden, inwieweit Änderungen beim Energieverbrauch durch Änderungen im Niveau der wirtschaftlichen Aktivitäten, durch eine veränderte Zusammensetzung der Produktionsaktivitäten oder durch eine verbesserte oder schlechtere Energieintensität bei den einzelnen Verbrauchssektoren verursacht werden.

Zu erwähnen ist auch, dass wir in den UGR neben diesen Analysen zum direkten Energieverbrauch auch Analysen zum Energieverbrauch und den damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrauchersicht durchführen. Bei diesen Analysen zum sogenannten „indirekten Energieverbrauch“ wird der gesamte Energieverbrauch bei der Herstellung der „Güter der Letzten Verwendung“ ermittelt und zwar mit Hilfe eines erweiterten Input-Output-Analysemodells. Kombiniert mit den monetären Nachfragegrößen ließe sich auch hier untersuchen, inwieweit beispielsweise die Konsumgüter mit mehr oder weniger Energieeinsatz hergestellt wurden. Oder wie die CO<sub>2</sub>-Emissionen von der Veränderung des Niveaus und der Zusammensetzung der Nachfrage beeinflusst wurden. Diese Fragen können aber im Rahmen des Vortrages nicht thematisiert werden.

Im Vortrag werden Analysen für zwei Verbrauchsbereiche näher vorgestellt: zum einen für den Verbrauch von Energie für Raumwärme im Bereich der privaten Haushalte, zum anderen die Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes.

Im Bereich Raumwärme wird die Analyse des Energieverbrauchs im Zeitraum 2000 bis 2015 insgesamt und in den drei Teilperioden vorgestellt. Es werden die Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch ermittelt und deren Höhe – im Zeitablauf – miteinander verglichen. Daraus

kann der Einfluss der Energieintensität bei der Verwendung von Energie abgeschätzt werden.

Im Bereich des Verarbeitenden Gewerbes (Industrie) wird die Analyse des Energieverbrauchs für den Zeitraum 2000 bis 2014 nach zwei Teilperioden vorgestellt. Hier wird der Einfluss der Strukturveränderung aufgezeigt und angegeben, wie sich die Energieproduktivität auf sektoraler Ebene im Zeitablauf verändert hat.