Elastizitäten in den Wirtschaftswissenschaften

Teil 2: Theorie der Unternehmung und makroökonomische Anwendungen

Elastizitäten sind wichtige Instrumente zur Darstellung und Analyse mikro- und makroökonomischer Zusammenhänge. Die prozentuale Darstellung ermöglicht es, auch Größen in unterschiedlichen Einheiten normiert zu betrachten. Sie sind jedoch (von einer rein deskriptiven Nutzung abgesehen) nur unter der Annahme sinnvoll zu interpretieren, dass die unterstellte Abhängigkeit tatsächlich gegeben ist und die alleinige Ursache für den beobachteten Effekt darstellt.

Prof. Dr. Michael Reichhardt
ist Professor für Wirtschaftswissenschaften an der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft. Bevorzugte Forschungsgebiete: Volkswirtschaftslehre, insbesondere Finanzwissenschaft und Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen.

Stichwörter: Elastizität, Preiselastizität, Kreuzpreiselastizität, Einkommenselastizität, Kostenelastizität.

Elastizitäten sind wichtige Kennzahlen in den Wirtschaftswissenschaften. Diese Beitragsreihe stellt die wesentlichen Elastizitätskennzahlen und deren Aussagehalt sowie Anwendungsmöglichkeiten im Überblick dar und zeigt deren Zusammenhang zu wichtigen betriebs- und volkswirtschaftlichen Begriffen auf. Nachdem sich Teil 1 (in der letzten Ausgabe) auf die Theorie des Haushalts konzentrierte, werden nun vor allem Beispiele zur Theorie der Unternehmung sowie makroökonomische Anwendungen betrachtet. Schließlich werden die wesentlichen Kennzahlen kurz zusammengefasst.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit wird die Grundaussage der Elastizitätskennzahlen zunächst kurz wiederholt: **Elastizitäten** setzen die **relative Veränderung einer abhängigen Variable zur relativen Veränderung einer unabhängigen Variable** ins Verhältnis (vgl. zu dieser Definition und der u. a. Formel z. B. *Schumann/Meyer/Ströbele*, 2011, S. 73 ff.). Die sog. Punktelastizität (siehe Teil 1) kann wie folgt berechnet werden:

$$E_{a,b} = \frac{\frac{da}{a}}{\frac{db}{b}} = \frac{da}{a} \cdot \frac{b}{db} = \frac{da}{db} \cdot \frac{b}{a} \qquad (15)$$

mit: E=Elastizität, a=abhängige Variable, b=unabhängige Variable, *da*=Änderung von a, *db*=infinitesimal kleine Änderung von b

Wenn die Elastizität beispielsweise den Wert c annimmt, dann lässt sich die Kennzahl wie folgt interpretieren: Wenn sich b um 1 % verändert, dann verändert sich a um c mal 1 %.

2.4. Elastizitäten in der Produktions- und Kostentheorie

Anwendungen von Elastizitäten sind auch im Bereich der Produktions- und Kostentheorie zu finden. Auch dazu ein Beispiel: In der Produktionstheorie ist eine Produktionsfunktion **homogen** vom Grad h, wenn gilt (vgl. *Schumann/Meyer/Ströbele*, 2011, S. 147 f.):

$$y = g(m\,r_1, m\,r_2) = m^h\, g(r_1, r_2) \qquad (16)$$

mit: y=Output, r_1=Produktionsfaktors 1, r_2=Produktionsfaktors 2, m=Multiplikator

Als **Skalenelastizität** (vgl. *Demmler*, 2000, S. 267) bezeichnet man dann die prozentuale Veränderung des Outputs bei einer prozentualen Veränderung des Multiplikators um 1 %. Sie entspricht (bei einer homogenen Produktionsfunktion) dem Homogenitätsgrad h:

https://doi.org/10.15358/0340-1650-2018-1-42 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

$$E_{y,m} = \frac{dy}{dm}\frac{m}{y} \qquad (17)$$

Ist die Skalenelastizität = 1 führt eine Erhöhung der Inputfaktoren zu einer proportionalen Erhöhung des Outputs; eine Verdopplung der Inputfaktoren führt also beispielsweise zu einer Verdopplung des Outputs. Wird der Input verdoppelt und der Output verdreifacht sich, dann ist die Skalenelastizität größer als 1 usw.
Es gilt dann:

Skalenelastizität < 1	Unterlinear homogen (sinkende Skalenerträge)
Skalenelastizität = 1	Linear homogen (konstante Skalenerträge)
Skalenelastizität > 1	Überlinear homogen (steigende Skalenerträge)

Im Bereich der Kostentheorie lässt sich ferner die **Kostenelastizität** einer bestimmten Kostenfunktion berechnen. Dabei wird die relative Veränderung der Kosten in Folge einer relativen Veränderung eines kostenbestimmenden Faktors ins Verhältnis gesetzt. Als kostenbestimmender Faktor kann z. B. die Faktoreinsatzmenge oder – wie in der folgenden Formel – die Ausbringungsmenge („Beschäftigung") betrachtet werden:

$$E_{y,k} = \frac{dk}{dy}\frac{y}{k} \qquad (18)$$

mit: k=Gesamtkosten

Es gilt dann:

Kostenelastizität = 0	Fixe Kosten
Kostenelastizität > 0 und < 1	degressive Kostenfunktion (unterproportionaler Kostenanstieg)
Kostenelastizität = 1	proportionale Kostenfunktion
Kostenelastizität > 1	Progressive Kostenfunktion (überproportionaler Kostenanstieg)
Kostenelastizität < 0	Regressive Kosten

Abb. 3 zeigt eine degressive Kostenfunktion. Diese könnte z. B. die Materialkosten in Abhängigkeit von der Einkaufmenge zum Ausdruck bringen, die aufgrund von Mengenrabatten mit zunehmender Menge relativ günstiger werden. Diese Funktion wäre durch eine Kostenelastizität zwischen Null und Eins charakterisiert, da die Kosten unterproportional zur Ausbringungsmenge ansteigen. Dies ist gleichbedeutend mit (bei zunehmender Ausbringungsmenge) sinkenden Durchschnittskosten.
Theoretisch lassen sich relativen Veränderungen verschiedenster Größen, die in einem Abhängigkeitsverhältnis stehen, zueinander ins Verhältnis setzen und eine entsprechende Elastizität berechnen. So kann betriebswirtschaftlich z. B. die relative Umsatzsteigerung zur relativen Steigerung des verausgabten Marketingbudgets oder der Serviceausgaben berechnet werden usw.

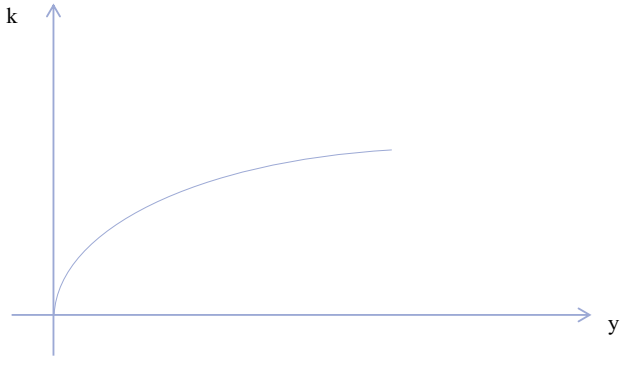

Abb. 3: Degressive Kostenfunktion

3. Elastizitäten in der Makroökonomie

Auch im makroökonomischen Bereich kommen Elastizitäten zum Einsatz. Dabei werden makroökonomische Daten, etwa aus den volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (bzw. deren relative Veränderungen) zueinander ins Verhältnis gesetzt.

3.1. Einkommenselastizität der Konsumgüternachfrage

Ein erstes Bespiel dafür ist die **Einkommenselastizität der Konsumgüternachfrage**. Sie gibt die relative Veränderung der Konsumgüternachfrage im Verhältnis zur relativen Änderung des gesamtwirtschaftlichen Einkommens (z. B. gemessen mit Hilfe des Bruttoinlandsproduktes zu Marktpreisen) an:

$$E_{Y,C} = \frac{dC}{dY}\frac{Y}{C} \qquad (19)$$

Mit Y=gesamtwirtschaftliches Einkommen;
C=Konsumgüternachfrage

Aus einer keynesianischen Konsumfunktion (vgl. z. B. *Bofinger*, 2003, S. 293) würde eine Einkommenselastizität der Konsumgüternachfrage von unter 1 folgen, da die Steigerung der Konsumgüternachfrage aufgrund des autonomen Konsums (C_{aut}) und der marginalen Konsumquote von <1 unterproportional zur Einkommenssteigerung erfolgt:

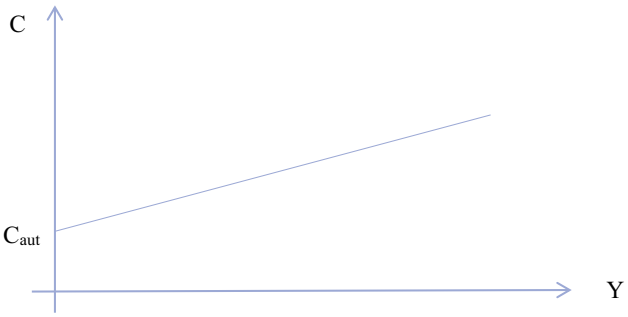

Abb. 4: Keynesianische Konsumfunktion

Für die Hersteller von Konsumgütern würde dies bedeuten, dass sie unterproportional vom Wachstum der Gesamtwirtschaft profitieren. Analog ließe sich auch eine **Elastizität der Investitionsgüternachfrage** oder der **Nachfrage nach staatlichen Gütern** berechnen. Im Falle einer antizyklischen Fiskalpolitik sollte die Einkommenselastizität der Staatsnachfrage kleiner Null sein, um Rezessionen oder auch konjunktureller Überhitzung entgegen zu wirken. Auch das Produktionspotential einer Volkswirtschaft kann

https://doi.org/10.15358/0340-1650-2018-1-42 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

als unabhängige Variable einer Elastizität im Bereich der Finanzwissenschaft herangezogen werden: Als konjunkturneutral gelten öffentliche Ausgaben zum Beispiel dann, „ … wenn sie, auf ein Basisjahr bezogen, proportional zum Produktionspotenzial zu- oder abnehmen“ (*Horn*, 2016).

3.2. Steuerelastizitäten

Eine weitere Anwendung im makroökonomischen Bereich stellen Elastizitäten im Bereich der Steuern dar. Bei der **gesamtwirtschaftlichen Aufkommenselastizität** geht es beispielsweise um die Frage, um wie viel Prozent das Steueraufkommen bestimmter Steuern wächst, wenn sich z. B. das Bruttoinlandsprodukt um ein Prozent verändert (vgl. *Brümmerhoff*, 2011, S. 408). Die gesamtwirtschaftliche Aufkommenselastizität lässt sich wiederum in die Bemessungsgrundlagen- sowie die Steuersatzelastizität aufteilen (vgl. ebenda, S. 408). Diese Kennzahlen sind für die regelmäßigen Steuerschätzungen von großer Bedeutung. Für das Steueraufkommen spielen dabei die Einkommensteuer (in ihren verschiedenen Erhebungsformen) sowie die Umsatzsteuer quantitativ die bedeutendste Rolle.

3.3. Elastizitäten und Außenwirtschaft

Im Bereich der Außenwirtschaft werden Elastizitäten mit verschiedenen abhängigen und unabhängigen Variablen berechnet. So können **Außenhandelselastizitäten** die relative Veränderung der mengenmäßigen Exporte oder Importe infolge von vorangegangenen Preis- oder Wechselkursänderungen zeigen (vgl. z. B. *Rose/Sauernheimer*, 2006, S. 71 ff.). Abhängige Variable kann aber auch der Export- oder Importwert in Inlands- oder Auslandswährung sein. Es finden sich hier ganz verschiedene Ausprägungen in der Literatur. In der monetären Außenhandelstheorie wird z. B. die **Elastizität der mengenmäßigen Importnachfrage des Inlands in Bezug auf den Euro-Preis der Importe** sowie die **Elastizität der mengenmäßigen Exportnachfrage des Auslands in Bezug auf den Dollarpreis der Exporte berechnet** (vgl. ebenda, S. 80 ff.). Diese Kennzahlen spielen für die Analyse der Wirkung von Wechselkursänderungen eine bedeutende Rolle. So lässt sich damit die Konstellation beschreiben, bei der eine Aufwertung der Inlandswährung zu einem Abbau eines Leistungsbilanzüberschusses führt und umgekehrt, die Leistungsbilanz also „normal“ reagiert (vgl. *Marshall-Lerner*-Bedingung bzw. die Diskussion um „Elastizitätsoptimismus“ (vgl. ebenda, S. 90 f.).

Für eine Volkswirtschaft (wie hier am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland) lässt sich auch die **Auslandskonjunkturelastizität der Exportnachfrage** für die Länder errechnen, mit denen diese Volkswirtschaft Außenhandel betreibt. Diese Elastizität gibt für o.g. Beispiel an, um wie viel Prozent sich die deutschen Exporte verändern, wenn das Wirtschaftswachstum des betrachteten Landes um ein Prozent steigt. Je größer der Elastizitätswert ist, umso stärker sind die Exporte von der Konjunktur des Landes, in das exportiert wird, abhängig usw.

3.4. Wachstumselastizität

Als letztes Beispiel aus dem Bereich der Makroökonomie soll eine Elastizitätskennzahl vorgestellt und angewendet werden, welche die Wachstumsraten unterschiedlicher Wirtschaftsbereiche ins Verhältnis zum gesamtwirtschaftlichen Wirtschaftswachstum setzt:

$$E_{yi,y} = \frac{\textit{prozentuales Wachstum im Wirtschaftsbereich } i}{\textit{prozentuales Wachstum der Gesamtwirtschaft}} \qquad (20)$$

Damit lässt sich feststellen, wie die einzelnen Wirtschaftsbereiche vom gesamtwirtschaftlichen Wachstum profitiert haben bzw. ob das jeweilige Wachstum über- oder unterproportional zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum war. Es handelt sich dabei also um eine Art makroökonomische Einkommenselastizität des betrachteten Wirtschaftsbereichs:

Es gilt dann:

Gesamtwirtschaftliche Einkommenselastizität des Wirtschaftsbereichs < 1	Unterproportionale Einkommensentwicklung
Gesamtwirtschaftliche Einkommenselastizität des Wirtschaftsbereichs = 1	Proportionale Einkommensentwicklung
Gesamtwirtschaftliche Einkommenselastizität des Wirtschaftsbereichs > 1	Überproportionale Einkommensentwicklung

Zu dieser makroökonomischen Elastizität ein abschließendes Anwendungsbeispiel: *Tab. 1* zeigt die realen Wachstumsraten unterschiedlicher Wirtschaftsbereiche in der Bundesrepublik Deutschland von 2010–2014 auf der Basis von Zahlen des *Statistischen Bundesamtes*.

Die letzte Spalte der Tabelle zeigt auf einen Blick, dass vor allem der Wirtschaftsbereich „Information und Kommunikation“ ein stark überproportionales Wirtschaftswachstum aufwies. Das jahresdurchschnittliche Wachstum von ca. 5,84 % ergibt dort bezogen auf den Wert für alle Wirtschaftsbereiche (ca. 1,46 %, siehe letzte Zeile) eine Elastizität von 4,0. Der Wert 4,0 lässt sich so interpretieren: Wenn die Gesamtwirtschaft um 1 % wächst, wächst der Wirtschaftsbereich „Information und Kommunikation“ ceteris paribus um 4,0 %. Zur sektoralen und regionalökonomischen Analyse können natürlich weitere Methoden zum Einsatz *kommen* (vgl. z. B. *Farhauer/Kröll*, 2011, S. 237 ff.) Es lassen sich auch im makroökonomischen Bereich weitere Elastizitäten bilden.

Tab. 2 gibt einen abschließenden Überblick über die wichtigsten der in Teil 1 und 2 dieses Beitrags genannten Elastizitäten.

https://doi.org/10.15358/0340-1650-2018-1-42 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Wirtschaftsbereich	jahresdurchschnittliches reales Wachstum des Bruttoinlandsproduktes zu Marktpreisen in den Jahren 2010-2014	Elastizität (relative Veränderung des jeweiligen Wirtschaftsbereiches zur relativen Veränderung aller Wirtschaftsbereiche)
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	0,0158	1,0822
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	0,0195	1,3356
darunter: Verarbeitendes Gewerbe	0,0247	1,6918
Baugewerbe	0,0097	0,6644
Handel, Verkehr, Gastgewerbe	0,0127	0,8699
Information und Kommunikation	0,0584	4,0000
Finanz- und Versicherungsdienstleister	-0,0006	-0,0411
Grundstücks- und Wohnungswesen	0,0090	0,6164
Unternehmensdienstleister	0,0160	1,0959
Öffentliche Dienstleister, Erziehung, Gesundheit	0,0090	0,6164
Sonstige Dienstleister	-0,0037	-0,2534
Alle Wirtschaftsbereiche	0,0146	1,0000

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von Zahlen des Statistischen Bundesamtes, https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/VGR/Inlandsprodukt/Tabellen/BWSBereichen.html, abgerufen am 17.12.2015

Tab. 1: Reale Wachstumsraten unterschiedlicher Wirtschaftsbereiche

Name	unabhängige Variable	abhängige Variable
Preiselastizität der Nachfrage	Preis eines Gutes	nachgefragte Menge nach diesem Gut
Preiselastizität des Angebots	Preis eines Gutes	angebotene Menge des Gutes
Kreuzpreiselastizität	Preis eines Gutes	nachgefragte Menge nach einem anderen Gut
Einkommenselastizität (mikroökonomisch)	Haushaltseinkommen	Mengenmäßige Nachfrage nach einem Gut
Skalenelastizität	Faktoreinsatz	Output
Kostenelastizität	Produzierte Menge	Kosten
Einkommenselastizität (makroökonomisch)	Volkswirtschaftliche Einkommenskategorie (z.B. Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen)	Andere volkswirtschaftliche Größe (z.B. Brancheneinkommen, Konsum, Investitionen usw.)
Gesamtwirtschaftliche Aufkommenselastizität	Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen, Volkseinkommen o. ä.	Steueraufkommen einer bestimmten Steuerart bzw. Gesamtsteueraufkommen
Importelastizität	Wechselkurs oder Preis der Importe	Mengenmäßige Importe oder Importwert
Exportelastizität	Wechselkurs oder Preis der Exporte	Mengenmäßige Exporte oder Exportwert

Quelle: Eigene Darstellung.

Tab. 2: Überblick über die Elastizitäten

Literatur

Bofinger, P., Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Eine Einführung in die Wissenschaft von Märkten, München 2003.

Brümmerhoff, D., Finanzwissenschaft, 10. Auflage, München 2011.

Demmler, H., Grundlagen der Mikroökonomie, 4. Auflage, München 2000.

Farhauer, O., A. Kröll, Die Shift-Share-Analyse als Instrument der Regional- und Clusterforschung, in: WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 40. Jg. , Heft 5, 2011, S. 237–242.

Horn, A.: Konjunkturneutraler Haushalt, in: Gablers Wirtschaftslexikon, http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/konjunkturneutraler-haushalt.html, abgerufen am 21.10.2016.

Rose, K., K. Sauernheimer, Theorie der Außenwirtschaft, 14. Auflage, München 2006.

Schumann, J., U. Meyer, W. Ströbele, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, 9. Auflage, Heidelberg 2011, S. 73.

https://doi.org/10.15358/0340-1650-2018-1-42 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY