

# Gleichgewicht im absoluten Monopol bei Unsicherheit: Ein weiterer Lösungsvorschlag zum Problem des absoluten Monopols

Von Hans-Dieter Kleinhückelskoten

In einem kürzlich erschienenen Aufsatz in dieser Zeitschrift weist *T. Seitz*<sup>1</sup> darauf hin, daß für den absoluten Monopolisten in seiner Definition — also einem solchen, der sich einer iso-elastischen Nachfragefunktion mit dem Wert minus eins gegenüber sieht — bei gewinnmaximierendem Verhalten und reiner Mengen- oder Preisstrategie kein Unternehmensgleichgewicht existiert<sup>2</sup>. Um dieses Problem nun einer Lösung zuzuführen, unterstellt *T. Seitz*, daß der Monopolist seine Macht dazu ausnutzt, als Optionsfixierer sowohl Preis als auch Menge den Nachfragern zu diktieren. Im Rahmen seiner Ausführungen vertritt *T. Seitz* die Auffassung, daß, wenn die aggregierte Nachfragefunktion (Preisabsatzfunktion) die Form einer rechtwinkligen Hyperbel annimmt, diese Eigenschaft ebenfalls für die individuellen Nachfragekurven gelten muß. Dem ist jedoch nicht zuzustimmen, denn bei  $n$  Nachfragern ist der Erlös ( $a$ ) wie folgt definiert:

$$(1) \quad a = \sum_{i=1}^n X_i(P) \cdot P$$

$X_i$  = Nachfrage des  $i$ -ten Konsumenten  
 $P$  = Produktpreis

Offensichtlich muß somit für das absolute Monopol nur gelten:

$$(2) \quad \frac{da}{dP} = 0 = 1 + \sum_{i=1}^n \varepsilon(X_i, P) \frac{X_i(P)}{X(P)}$$

$\varepsilon$  = Elastizität

Die Summe der gewichteten individuellen Nachfrageelastizitäten muß gleich minus eins sein. Jedoch ist es nicht notwendig zu fordern, daß jede individuelle Nachfragefunktion im relevanten Bereich die Elastizität von minus eins aufweist.

<sup>1</sup> *T. Seitz* (1978).

<sup>2</sup> Diese Aussage gilt — wie leicht nachzuprüfen ist — auch bei alternativen Zielsetzungen, wie z. B. Umsatzmaximierung (*W. Baumol* (1959)) oder Nutzenmaximierung (*O. E. Williamson* (1964), *M. Brown/N. Revankar* (1971)).

Ziel des folgenden Beitrages ist es, einen weiteren Lösungsvorschlag zum Problem des absoluten Monopols zu unterbreiten, wobei jedoch die herkömmliche Annahme beibehalten werden soll, daß der Monopolist entweder die Absatzmenge oder den Preis fixiert. Die Entscheidungssituation des Monopolisten sei dabei wie folgt charakterisiert:

Aus der Vergangenheit hat der absolute Monopolist gelernt, daß Preisveränderungen bei anderen Gütern keinen Einfluß auf seine Preis-Absatz-Situation ausgeübt haben. Daraus schließt er, daß er sich in einer absoluten Monopolstellung befindet und somit die Ausgaben-summe aller Nachfrager ( $a$ ) für sein Produkt eine fixe Größe ist. Jedoch besitzt er nur unvollständige Informationen darüber, welche Größen-ordnung  $a$  für die nächste Planungsperiode annimmt. Deshalb bildet er Erwartungen über  $a$ , wobei diese durch den Erwartungswert ( $e_a$ ) und die Standardabweichung ( $s_a$ ) gekennzeichnet werden können. Bei Identität von Grenz- und Stückkosten ( $k$ )<sup>3</sup> ist der erwartete Gewinn ( $e_G$ ) und die Standardabweichung des Gewinns ( $s_G$ ) bestimmt durch:

$$(3) \quad e_G = e_a - k \frac{e_a}{P} = e_a \left( 1 - \frac{k}{P} \right)$$

$$(4) \quad s_G = s_a \left( 1 - \frac{k}{P} \right)$$

Die Präferenzen des Monopolisten orientieren sich sowohl an dem erwarteten Gewinn als auch dessen Standardabweichung (Risikoindikator), so daß eine Präferenzfunktion nach dem  $e, s$ -Prinzip<sup>4</sup> existiert:

$$(5) \quad U = f(e_G, s_G) \quad \text{mit } f_{e_G} > 0 \quad \text{und } f_{s_G} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0,^5$$

mit der üblichen Konvexitätseigenschaft:

$$(6) \quad f_{e_G e_G} \left( \frac{f_{s_G}}{f_{e_G}} \right)^2 - 2 f_{e_G s_G} \frac{f_{s_G}}{f_{e_G}} + f_{s_G s_G} < 0$$

Die Risikoeinstellung des Monopolisten sei durch das relative Risiko-maß

$$(7) \quad R = -f_{s_G} / f_{e_G}$$

<sup>3</sup> Diese Annahme wurde zur Vereinfachung der Exposition getroffen, ohne daß dadurch die Allgemeingültigkeit der wesentlichen Modellaussagen eingeschränkt wird.

<sup>4</sup> Präferenzfunktionen nach dem  $e, s$ -Prinzip finden vor allem Verwendung in der Portfolio-Analyse, so z. B. bei *J. Tobin* (1958) und *H. Markowitz* (1952).

<sup>5</sup> Partielle Ableitungen der Präferenzfunktion werden dadurch gekennzeichnet, daß die erklärenden Variablen als Subskript des Funktionszeichens erscheinen.

erfaßt, wobei  $R$  positive Werte bei Risikoaversion und negative Werte bei Risikofreude annimmt. Bei  $R = 0$  ist das  $e, s$ -Prinzip mit dem  $e$ -Kriterium identisch.

Das Entscheidungsproblem des Monopolisten läßt sich nun wie folgt beschreiben:

$$(8) \quad \max_P U = f \left[ e_a \left( 1 - \frac{k}{P} \right), s_a \left( 1 - \frac{k}{P} \right) \right].$$

Hinsichtlich seiner Zielsetzung hat der Monopolist den Preis dann optimal gesetzt, wenn

$$(9) \quad \frac{dU}{dP} = 0 = f_{e_G} e_a + f_{s_G} s_a^6 \quad \text{oder} \\ R = \frac{e_a}{s_a} = \frac{e_G}{s_G} > 0.$$

Aus der Gleichgewichtsbedingung (9) wird deutlich, daß eine Lösung des Problems des absoluten Monopols existiert; jedoch nur dann, wenn der Monopolist risikoaversiv ist. Aus der komparativen Statik des Modells lassen sich dabei folgende Reaktionsmuster ableiten:

$$(10) \quad \frac{dP^*}{dk} = \frac{P^*}{k} > 0 \Rightarrow \varepsilon(P^*, k) = 1^7$$

$$(11) \quad \operatorname{sgn} \frac{dP^*}{de_a} = \operatorname{sgn} \left[ 1 - \varepsilon(R, e_G) \mid ds_G = 0 \right]^8$$

$$(12) \quad \operatorname{sgn} \frac{dP^*}{ds_a} = \operatorname{sgn} \left[ 1 + \varepsilon(R, s_G) \mid de_G = 0 \right]$$

$$\text{mit } \frac{\partial R}{\partial e_G} \Big|_{ds_G = 0} = f_{e_G}^{-2} \left( f_{e_G e_G} f_{s_G} - f_{e_G s_G} f_{e_G} \right) \quad \text{und} \\ \frac{\partial R}{\partial s_G} \Big|_{de_G = 0} = f_{e_G}^{-2} \left( f_{e_G s_G} f_{s_G} - f_{s_G s_G} f_{e_G} \right)$$

Ebenso wie im deterministischen Monopolmodell nimmt hier in der stochastischen Variante die Elastizität des Preises in bezug auf die Grenzkosten der Ausbringung den Wert eins an Veränderungen des Erwartungswertes der Ausgabensumme aller Nachfrager (= Verände-

<sup>6</sup> Wegen (6) ist die Bedingung der 2. Ordnung für ein Nutzenmaximum erfüllt.

<sup>7</sup> Optimale Werte sind durch \* gekennzeichnet.

<sup>8</sup> Wegen der Annahme (6) muß einschränkend gelten:

$$\varepsilon(R, s_G) \Big|_{de_G = 0} > -\varepsilon(R, e_G) \Big|_{ds_G = 0}$$

rung der erwarteten Nachfrage) führen dann zu einer gleichgerichteten Veränderung des Preises, wenn die Elastizität der Risikoeinstellung ( $R$ ) in bezug auf Veränderungen des erwarteten Gewinns (bei Konstanz der Standardabweichung) kleiner als eins ist. In diesem Fall wird ebenfalls — wegen (6) und (12) — eine Veränderung der Standardabweichung eine gleichgerichtete Preisreaktion hervorrufen.

Zur Verdeutlichung des hier diskutierten Modells sei von folgender Präferenzfunktion des Monopolisten ausgegangen:

$$(13) \quad U = b_0 + b_1 e_G - b_2 (e_G^2 + s_G^2)^9 \quad \text{mit} \quad b_1 > 2 b_2 e_G > 0 .$$

Unter Berücksichtigung von (3) und (4) lautet die zu (9) korrespondierende Gleichgewichtsbedingung dann:

$$(14) \quad [b_1 - 2 b_2 e_a (1 - k/P^*)] e_a - 2 b_2 s_a (1 - k/P^*) s_a = 0 ,$$

und umgeformt:

$$(14)' \quad P^* = k \frac{2 b_2 (e_a^2 + s_a^2)}{2 b_2 (e_a^2 + s_a^2) - b_1 e_a}$$

(14)' macht deutlich, daß ein optimaler Monopolpreis existiert, der sowohl durch die Höhe der Grenzkosten als auch durch Erwartungswert und Varianz der Verteilung der Ausgabensumme bestimmt wird.

Die Frage, ob der Seitz-Vorschlag oder der hier unterbreitete nun besser das Verhalten eines absoluten Monopolisten erklärt, ist eine Frage, die sich nur durch Konfrontation mit den Fakten klären läßt. Geht man davon aus, daß zukunftsgerichtete Entscheidungen immer unter Unsicherheit gefällt werden, dann kann die hier skizzierte Lösung als superior angesehen werden. Jedoch ist auch der Seitz'sche Lösungsvorschlag ohne große analytische Schwierigkeiten um den Unsicherheitsaspekt zu erweitern.

Schließlich soll noch darauf verwiesen werden, daß in der Situation vollständiger Information auch dann eine Lösung des Problems des absoluten Monopols existiert, wenn der Monopolist vollständige Preisdifferenzierung betreibt. In diesem Fall ist das Entscheidungsproblem charakterisiert durch:

$$(15) \quad \max_{X^*} G = a \int_0^{X^*} X^{-1} dX - K(X)$$

$K(X) = \text{Gesamtkosten}$

<sup>9</sup> Diese Funktion ist der Erwartungswert einer quadratischen Nutzenfunktion nach Taylor-Transformation.

mit den üblichen hinreichenden und notwendigen Maximierungsbedingungen:

$$(16) \quad \frac{dG}{dX^*} = 0 = \frac{a}{x^*} - \frac{dK}{dX^*}$$

$$(17) \quad \frac{d^2G}{dX^{*2}} = -\frac{a}{x^{*2}} - \frac{d^2K}{dX^{*2}} < 0$$

### Literatur

- Baumol, W.* (1959), *Business Behavior, Value, and Growth*, New York.
- Brown, M. and Revankar, N.* (1971), A Generalized Theory of the Firm: An Integration of the Sales and Profit Maximization Hypotheses, *Kyklos* 24 (1971), 427 - 443.
- Markowitz, H.* (1952), Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 77 - 91.
- Seitz, T.* (1978), Ein Lösungsvorschlag zum Problem des absoluten Monopols, *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 4 (1978), 499 - 503.
- Tobin, J.* (1958), Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, *Review of Economic Studies*, 65 - 85.
- Williamson, O. E.* (1974), *The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm*, London.