

Endres, Alfred

**Working Paper**

## Konkurrenzwirtschaftliches Angebot reiner und überfüllter öffentlicher Güter: Überlegungen anlässlich des Modells von R. D. Auster

Diskussionsbeiträge - Serie B, No. 5

**Provided in Cooperation with:**

Department of Economics, University of Konstanz

*Suggested Citation:* Endres, Alfred (1979) : Konkurrenzwirtschaftliches Angebot reiner und überfüllter öffentlicher Güter: Überlegungen anlässlich des Modells von R. D. Auster, Diskussionsbeiträge - Serie B, No. 5, Universität Konstanz, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Konstanz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/92514>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

FAKULTÄT FÜR  
WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN UND STATISTIK  
UNIVERSITÄT KONSTANZ

KONKURRENZWIRTSCHAFTLICHES ANGEBOT  
REINER UND ÜBERFÜLLTER ÖFFENTLICHER GÜTER

Überlegungen anlässlich des Modells von R.D. Auster

Alfred | Endres

Serie B - Nr. 5

DISKUSSIONSBEITRÄGE

D-7750 Konstanz  
Postfach 7733

Serie B:

Finanzwissenschaftliche Arbeitspapiere

Nr. 5

KONKURRENZWIRTSCHAFTLICHES ANGEBOT  
REINER UND ÜBERFÜLLTER ÖFFENTLICHER GÜTER  
Überlegungen anlässlich des Modells von R.D. Auster

Alfred | Endres

Serie B - Nr. 5

27. März 1979

AG 3018 79 K  
Weltwirtschaft  
Kiel

Vorläufig und vertraulich  
Nicht ohne schriftliche Zustimmung des Autors zitieren  
Kommentare werden erbeten

C 88088

Serie A: Volkswirtschaftliche Beiträge

Serie B: Finanzwissenschaftliche Arbeitspapiere

Serie C: Betriebswirtschaftliche Beiträge (in Vorbereitung)

A. Endres,

Konkurrenzwirtschaftliches Angebot reiner und überfüllter öffentlicher Güter

- Überlegungen anlässlich des Modells von R. D. Auster

---

I

In seinem vielbeachteten Aufsatz hat H. Demsetz (1970) ein Modell vorgestellt, nach dem private Firmen eine pareto-optimale Versorgung mit abgrenzbaren öffentlichen Gütern sicherstellen können. Demsetz' Ergebnis folgt allerdings nur unter der restriktiven Annahme, daß die Produzenten die Zahlungsbereitschaften ihrer Kunden kennen.<sup>1)</sup> Das für die Versorgung mit öffentlichen Gütern kritische Free-Rider-Problem ist also von vornherein ausgeklammert.

In einem jüngeren Beitrag hat nun R. D. Auster (1977) versucht zu zeigen, daß konkurrenzwirtschaftliche Märkte für abgrenzbare öffentliche Güter gerade dann zu einer pareto-optimalen Allokation führen, wenn die Firmen nicht genügend Informationen besitzen, um für verschiedene Konsumenten - gemäß ihrer marginalen Zahlungsbereitschaft - verschiedene Preise für dasselbe Gut zu verlangen.<sup>2)</sup>

Auster geht davon aus, daß ein Ausschlußprinzip für öffentliche Güter nur auf der "alles oder nichts"-Ebene denkbar ist. Ein Konsument hat nur die Möglichkeit, den gesamten Output einer Firma abzunehmen oder gar nichts bei ihr zu kaufen.<sup>3)</sup>

---

1) Vgl. J. G. Head (1977), S. 8.

2) Vgl. R. D. Auster (1977), S. 425 ff. Neben dieser, von ihm als "pure competition" bezeichneten Marktkonstellation untersucht er auch den Fall vollkommener Information ("perfect competition"; vgl. S. 420-23). Hier stützt er im wesentlichen die Ergebnisse von E. A. Thompson (1968).

3) Eine wichtige Rolle spielt die "alles oder nichts"-Annahme auch bei E. A. Thompson (1968), J. D. Rodgers (1969) und vor allem bei D. R. Lee (1977).

Bei dieser Konstruktion wird allerdings übersehen, daß es bei den meisten abgrenzbaren öffentlichen Gütern (Fernsehen, Schwimmbad, Parkplatz usw.) durchaus möglich ist, eine Mengendifferenzierung nach der Nutzungszeit einzuführen. So verkauft z. B. der Anbieter des öffentlichen Gutes "Park" seinen Besuchern nicht den Park, sondern das Recht, diesen zu bestimmten Zwecken für eine bestimmte Zeit zu nutzen.<sup>4)</sup> Diese Zeit kann für verschiedene Kunden unterschiedlich sein. Obwohl die "alles oder nichts"-Annahme demnach sicher nicht zwingend ist, soll sie im folgenden beibehalten werden, um den Vergleich der hier angestellten Überlegungen mit dem Auster-Modell zu erleichtern.<sup>5)</sup>

Die Angebotsseite des Auster-Modells ist dadurch charakterisiert, daß jeder Produzent des öffentlichen Gutes X den Konsumenten eine Preis/Mengen-Kombination anbietet.<sup>6)</sup> Sind genügend Firmen am Markt, so existiert für jede <sup>nachgefragte</sup> Menge x des öffentlichen Gutes eine Firma, die diese Menge anbietet. Die Konkurrenz zwischen den Anbietern stellt sicher, daß der Preis, den ein Konsument zahlen muß, den Kosten der Firma dividiert durch die Zahl der Kunden dieser Firma entspricht. Jeder Konsument wählt nun, bei welcher Firma er kauft.

Nach Auster ergibt sich aus dieser Ausgangslage ein Gleichgewicht, das durch folgende Merkmale charakterisiert ist (S. 426):

1. Jeder Konsument kauft bei nur einer Firma.
2. Für jeden Kunden i der Firma j ist die marginale Zahlungsbereitschaft gleich den Grenzkosten von j pro Kunde von j,

---

4) Das Problem des Weiterverkaufs von Konsumtionsrechten wird im folgenden ausgeklammert.

5) Weiter unten wird erläutert, wie die Auster'schen Ergebnisse bei Aufgabe der "alles oder nichts"-Annahme interpretiert werden können.

6) Näheres bei Auster (1977), S. 425 f.

d. h. es gilt  $C_j' / n(j) = MRS_j$  7).

3. Für jede Firma deckt die Summe der marginalen Zahlungsbereitschaften ihrer Kunden die Grenzkosten, d. h. es gilt

$$C_j' = \sum_{i=1}^{n(j)} MRS_i \quad \forall j \quad 8)$$

Auster schließt daraus:

"In the long-run equilibrium the competitive production of public goods results in the optimal provision of these goods."  
(S. 426).

## II

### 1. Reine abgrenzbare öffentliche Güter

Die Austerschen Bedingungen sehen vertraut aus und mögen auf den ersten Blick Gleichgewicht und Pareto-Optimalität suggerieren. Es wird sich jedoch zeigen, daß Austers Modell darunter leidet, daß es wichtige Probleme der Verteilung von Konsumenten auf die Kundenkreise verschiedener Firmen nicht berücksichtigt.

Zunächst soll Austers partielles Gleichgewichtsmodell für den Fall von zwei Firmen und vier Konsumenten grafisch veranschaulicht werden.<sup>9)</sup> Beide Firmen produzieren mit konstanten und identischen Grenz-(Durchschnitts-)kosten  $C'$ , die Nachfragekurven (Grenzwertschätzungskurven) der Konsumenten sind  $d_1, \dots, d_4$ .<sup>10)</sup>

---

7) Vgl. Austers Gleichung (17).

$MRS_i$  bezeichnet die Grenzrate der Substitution des Konsumenten  $i$  zwischen dem öffentlichen Gut und einem privaten Numeraire-Gut.  $C_j'$  steht für  $\partial C_j / \partial x$  und  $n(j)$  für die Anzahl der Konsumenten, die bei  $j$  kaufen.

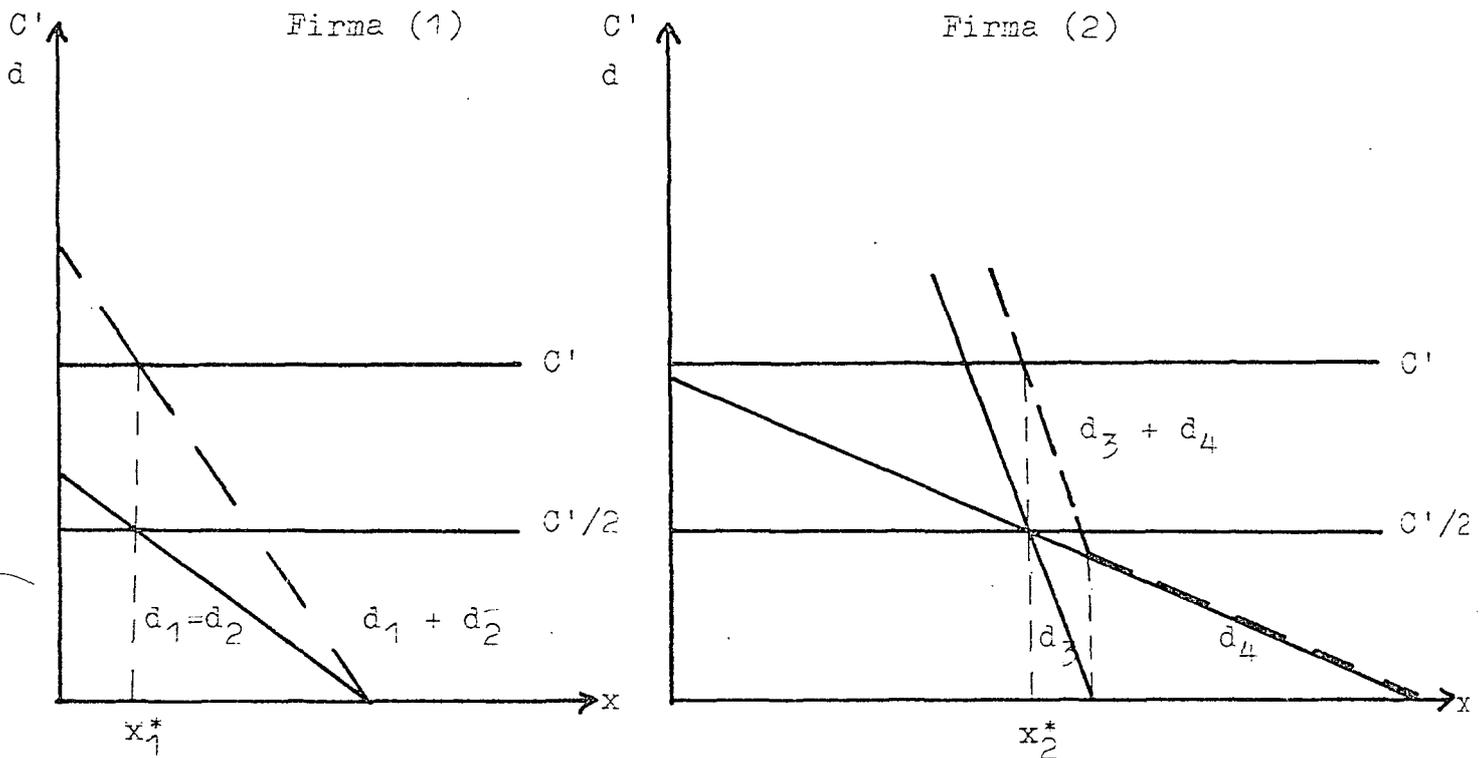
8) Vgl. Austers Gleichung (18).

9) Dabei und im folgenden bleiben Einkommenseffekte außer Betracht.

10) Die in Fig. 1 eingezeichneten Kurvenverläufe stellen sicher, daß die (identischen) Konsumenten 1 und 2 nach Austers Logik bei einer Firma und die (verschiedenen) Konsumenten 3 und 4 bei einer anderen Firma nachfragen.

Um verschiedene Probleme getrennt zu behandeln, wird hier - im Gegensatz zu Auster - zunächst angenommen,  $x$  sei ein reines öffentliches Gut, d. h. es bestehe keinerlei Rivalität im Konsum. In Abschnitt (2.) werden dann die Auswirkungen der von Auster unterstellten positiven Überfüllungskosten untersucht.

Fig. 1



In Fig. 1 kaufen die beiden Konsumenten 1 und 2 bei einer Firma (1), die die Menge  $x_1^*$  anbietet. Jeder zahlt dafür einen Betrag von  $\frac{C'}{2} \cdot x_1^*$ . Die beiden Konsumenten 3 und 4 kaufen dagegen bei einer Firma (2), die die Menge  $x_2^*$  herstellt. Jeder zahlt dafür einen Betrag  $\frac{C'}{2} \cdot x_2^*$ .

Diese Situation entspricht der Austerlösung:

1. Alle Konsumenten kaufen bei nur einer Firma. (Gemäß der "alles oder nichts"-Annahme nimmt jeder Konsument den gesamten Output der Firma ab, bei der er Kunde ist.)
2. In  $x_1^*$  ist die marginale Zahlungsbereitschaft der Konsumenten 1 und 2 gleich den durch die Anzahl der Kunden von Firma (1) geteilten Grenzkosten. Entsprechendes gilt für  $x_2^*$ .



Die Konsumentenrente der Individuen 1 und 2 ist um  $2 \cdot ABCD$ , die der Individuen 3 und 4 um  $2 \cdot ABED$  gestiegen.

Der Unterschied zwischen den beiden Ansätzen kann wie folgt verdeutlicht werden:

Ein Teil eines großen Waldgebietes soll für Erholungszwecke genutzt werden. Die Nutzung verschiedener Zonen der Erholungsfläche wird von verschiedenen Firmen angeboten. Das Problem besteht darin, die Größe der gesamten Erholungsfläche und die Größe der einzelnen Zonen zu optimieren.

Wenn eine Konsumentengruppe eine Fläche der Größe A und eine zweite Gruppe eine Fläche der Größe B nutzen will, so würde nach Auster die erste Gruppe Kunde bei einer Firma, die A anbietet, die zweite Gruppe bei einer Firma, die B anbietet.

Nach der oben skizzierten Lösung würden dagegen beide Gruppen - keine Überfüllung vorausgesetzt - bei der ersten Firma konsumieren und Gruppe II zusätzlich bei einer zweiten Firma ihre Restnachfrage befriedigen. Verglichen mit der Auster-Lösung wäre dann in diesem Beispiel (wegen des infolge höherer Benutzerzahl niedrigeren Preises) die Zone der ersten Firma größer und die der zweiten Firma kleiner. Insgesamt wäre die Erholungsfläche kleiner.

Die Künstlichkeit des obigen Beispiels kann beseitigt werden, indem Austers künstliche Annahme einer "alles oder nichts"-Preisbildung aufgegeben wird. Nehmen wir an, die gesamte Erholungsfläche werde von einer einzigen Firma bereitgestellt<sup>13)</sup>, die den Konsumenten das Recht verkauft, diese für begrenzte Zeit zu nutzen. Dann ergibt sich, daß die Konsumenten der ersten Gruppe die Fläche für eine geringere Zeit in Anspruch nehmen als die Konsu-

---

13) Diese Firma soll (z. B. wegen der Existenz substitutiver Erholungsmöglichkeiten) auch unter vollkommener Konkurrenz anbieten.

menten der zweiten Gruppe.<sup>14)</sup>

Es ist leicht zu sehen, daß selbst die in Fig. 2 angegebene - gegenüber der Auster-Lösung pareto- bessere - Situation nicht pareto-optimal ist:

- Die Gleichgewichtsmenge  $x_2^*$  ist zu klein, weil dort die aggregierte Zahlungsbereitschaft der Konsumenten über den Grenzkosten liegt.<sup>15)</sup>
- Die Nutzungsintensität des Gutes ist zu gering. Würde z. B. den Konsumenten 1 und 2 die kostenlose Nutzung aller jenseits von  $\bar{x}$  produzierten Einheiten ermöglicht, so würden diese besser gestellt, ohne daß die Konsumenten 3 und 4 schlechter gestellt würden.

Die Realisierung einer pareto-optimalen Lösung durch den Markt würde allerdings erfordern, daß verschiedene Konsumenten<sup>16)</sup> verschiedene Preise für die Nutzung des öffentlichen Gutes zu zahlen hätten.<sup>17)</sup> Gerade diese Möglichkeit hat Auster jedoch in seinem "pure competition"-Modell durch die Annahme hoher Informations- und Transaktionskosten ausgeschlossen.

---

14) In Fig. 1 und Fig. 2 kann dieser Zusammenhang nachvollzogen werden, wenn  $x$  als Zeit interpretiert wird. Austers Ergebnis (Fig. 1) bestünde darin, daß eine Firma den Konsumenten 1 und 2 ein bestimmtes öffentliches Gut für  $x_1^*$  Stunden und getrennt davon den Konsumenten 3 und 4 für  $x_2^*$  Stunden zur Verfügung stellt. Insgesamt bietet sie also  $x_1^* + x_2^*$  Stunden an. Bei der alternativen Lösung (Fig. 2) stellt sie dagegen das Gut für  $\bar{x}$  Stunden allen Konsumenten zur Verfügung und bietet zusätzlich noch  $(x_2^* - \bar{x})$  Stunden für die Konsumenten 3 und 4 an. Die Gesamtzeit beträgt hier also  $x_2^*$  Stunden.

Bei dieser Interpretation wird deutlich, daß Austers Modell für den Fall reiner öffentlicher Güter durch die oben angegebenen Korrekturen in das Modell von Oakland (1974) übergeht.

15) Der Output ist nur in dem Spezialfall optimal, in dem die Sättigungsmenge der Konsumenten 1 und 2 geringer ist als die Gleichgewichtsmenge.

16) Zwei Konsumenten gelten in diesem Zusammenhang als verschieden, wenn sie im Pareto-Optimum unterschiedliche marginale Zahlungsbereitschaften aufweisen.

17) Vgl. dazu H. Demsetz (1970).

## 2. Unreine abgrenzbare öffentliche Güter und das Teilbarkeitsproblem

In der anhand von Fig. 2 für den Fall reiner öffentlicher Güter veranschaulichten Situation hatte es ausschließlich günstige Auswirkungen, wenn die Konsumenten 3 und 4 - im Gegensatz zum Auster-Modell - auch bei Firma (1) nachfragten. Die Produktionskosten wurden auf eine größere Zahl von Köpfen aufgeteilt und damit verbesserte sich die Lage für alle Konsumenten.

Nun soll vom polaren Fall eines reinen öffentlichen Gutes übergegangen werden zu einem unreinen öffentlichen Gut, bei dem der Konsum mit steigender Nutzerzahl ab einer gewissen Grenze in zunehmendem Maße rivalisiert. Verursacht die Vergrößerung des Kundenkreises einer Firma auf diese Weise Überfüllungskosten, so tritt damit eine der obigen Kostendegression entgegengesetzte Tendenz auf. Die Aufteilung der Kunden auf die Firmen hängt nun vom relativen Gewicht dieser beiden gegenläufigen Tendenzen ab. Je relativ höher der Überfüllungskosteneffekt eines zusätzlichen Mitgliedes eines Kundenkreises ist, desto disperser werden sich die nutzenmaximierenden Individuen letztlich auf verschiedene Firmen verteilen.<sup>18)</sup>

Die bei unreinen öffentlichen Gütern bestehende Anreizstruktur soll im folgenden Rahmen untersucht werden:

Es existieren  $N$  Konsumenten, die sich zu  $G$  Gruppen ("Nachfragegruppen")  $I = \{i/i \in \{1, \dots, g_I\}\}$ ,  $II = \{j/j \in \{g_{I+1}, \dots, g_{II}\}\}$ ,  
...,  $G = \{k/k \in \{g_{G-1}, \dots, g_G\}\}$

zusammenfassen lassen. Die Nachfragekurven  $d$  von Mitgliedern derselben Gruppe seien identisch, die von Mitgliedern verschiedener Gruppen verschieden. Die Nachfragegruppen seien nach der "Stärke" ihrer Mitglieder in ansteigender Reihenfolge so geordnet, daß die Mitglieder der Gruppe  $I$  die "schwächsten" und die Mitglieder der Gruppe  $G$  die "stärksten" Nachfrager sind.<sup>19)</sup>

---

18) Zu Problemen optimaler Gruppengröße vgl. z. B. M. McGuire (1974) und J. Rothenberg (1970).

19) Ein Konsument  $i$  ist schwächer als  $j$ , wenn er die Gleichgewichtsproduktion nur zu einem geringeren Preis abnimmt als  $j$ .

Es gebe beliebig viele Firmen, so daß jede Kapazität  $x$  auf dem Markt erhältlich ist.<sup>20)</sup> Die Produktions- und Überfüllungskostenfunktion jeder Firma  $i$  laute  $C=C(x_i, n(i))$ <sup>21)</sup>. Für jede Firma, die eine bestimmte Kapazität  $\bar{x}$  anbietet, existiere eine Kundenzahl  $n^*(\bar{x})$ , für die der Preis  $\frac{C'(x, n)}{n}$  für jeden Kunden minimal ist. Dabei ist es plausibel,  $\partial n^*/\partial x > 0$  anzunehmen. Ausserdem sei die Höhe der minimalen Preise unabhängig von der Kapazität der Firma, d. h. es wird unterstellt, daß

$$\frac{C'(\bar{x}, n^*(\bar{x}))}{n^*(\bar{x})} = \frac{C'(\hat{x}, n^*(\hat{x}))}{n^*(\hat{x})} \quad \forall \bar{x} \text{ und } \hat{x} \text{ gilt.}$$

Damit kann das Problem der optimalen Betriebsgröße im folgenden außer acht gelassen werden.<sup>22)</sup>

- a) Zunächst gehen wir davon aus, daß jede Gruppe  $h$ , die  $g_h - g_{h-1}$  Mitglieder hat, welche im Gleichgewicht die Menge  $x_h$  nachfragen, in Subgruppen der Stärke  $n^*(x_h)$  teilbar ist.<sup>23)</sup> Unter dieser Bedingung besteht für jede Gruppe ein Anreiz, sich in  $(g_h - g_{h-1}) : n^*(x_h)$  Kundenkreise aufzuspalten und bei  $(g_h - g_{h-1}) : n^*(x_h)$  Firmen nachzufragen, weil dann jeder Konsument zum niedrigst möglichen Preis versorgt wird. In diesem Fall minimiert jedes Wirtschaftssubjekt seine Kosten und die drei Bedingungen des Auster-Gleichgewichts sind erfüllt.

---

20) Geht man von Austers Annahme der "alles oder nichts"-Preisbildung ab, so können die im folgenden vorgetragenen Ergebnisse - wie oben für den Fall reiner öffentlicher Güter angedeutet - wieder dahingehend interpretiert werden, daß die Firmen den Konsumenten Rechte verkaufen, ein öffentliches Gut für eine bestimmte Zeit zu nutzen.

21) Vgl. Austers Gleichung (15), S. 426.

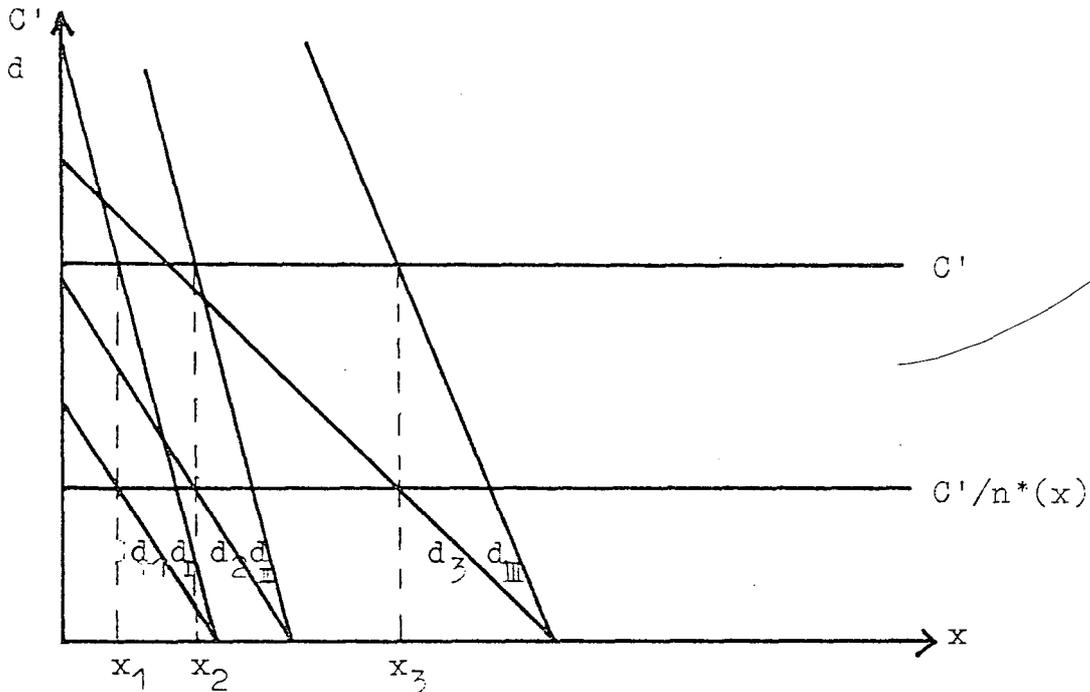
22) Im Spezialfall  $\frac{\partial C'}{\partial n} - \frac{C'}{n^2} \leq 0 \quad \forall n \in \{1, \dots, N\}$

ist das Gewicht der Überfüllungskosten so gering, daß die optimale Verteilung der Konsumenten auf die Kundenkreise verschiedener Firmen mit der optimalen Verteilung im Fall reiner öffentlicher Güter identisch ist. Davon wird im folgenden jedoch nicht ausgegangen.

23) Das Problem der Teilbarkeit der Nachfragegruppen stellte sich im Fall des reinen öffentlichen Gutes nicht, weil dort wegen der fehlenden Konsumrivalität der pareto-optimale Kundenkreis für jede produzierte Einheit des Gutes mit der Gesamtheit der Konsumenten identisch war.

Fig. 3 zeigt diese Situation für  $G = 3$ ;  $d_1, d_2, d_3$  sind die individuellen Nachfragekurven von je einem Repräsentanten der 3 Nachfragegruppen;  $d_I, d_{II}, d_{III}$  sind die Nachfragekurven von 3 repräsentativen Kundenkreisen, d. h. es gilt  $d_I = n^*(x_1) \cdot d_1$  (analog für  $d_{II}$  und  $d_{III}$ ).

Fig. 3



Die Mitglieder der Gruppe 1 fragen die Menge  $x_1$  in  $g_I : n^*(x_1)$  Kundenkreisen bei  $g_I : n^*(x_1)$  Firmen nach. Die Mitglieder der Gruppe II fragen die Menge  $x_2$  in  $(g_{II} - g_I) : n^*(x_2)$  Kundenkreisen bei  $(g_{II} - g_I) : n^*(x_2)$  Firmen nach. Entsprechendes gilt für Gruppe III.

Für jeden Konsumenten ist in dieser Situation die marginale Zahlungsbereitschaft gleich dem Preis. In jedem Kundenkreis ist die Summe der marginalen Zahlungsbereitschaften gleich den Grenzkosten und jeder Konsument kauft bei nur einer Firma. Die hier dargestellte Situation entspricht also dem Auster-Gleichgewicht. Außerdem sind die Kunden so auf die Firmen aufgeteilt, daß die von jedem Konsumenten zu tragenden Kosten minimal sind. Es ist offensichtlich, daß die Auster-Lösung unter der oben getroffenen - von Auster jedoch nicht

eingeführten<sup>24)</sup> - Teilbarkeitsvoraussetzung<sup>ein</sup> Pareto-optimales Gleichgewicht darstellt.

- b) Die obigen Aussagen gelten nur unter der restriktiven Bedingung, daß die Mitglieder jeder Nachfragegruppe Subgruppen mit der für den optimalen Kundenkreis pro Firma erforderlichen Stärke bilden können.

Wenn diese sehr spezielle Bedingung verletzt ist, d. h. wenn bei der Zusammenstellung der kostenminimalen Kundenkreise bei jeder Nachfragegruppe  $R_g \geq 0$  Mitglieder überzählig sind<sup>25)</sup>, ergeben sich Probleme für das Auster-Modell. In diesem Fall besteht nämlich ein Anreiz, für die "Restmitglieder" ungeachtet ihrer Zugehörigkeit zu verschiedenen Nachfragegruppen gemeinsam kostenminimale Kundenkreise aufzubauen.

So ist es für alle überzähligen Individuen attraktiv, gemeinsam kostenminimale Gruppen zum Konsum der Gleichgewichtsmenge  $x_1$  der schwächsten Nachfragegruppe I zu bilden. Für die Restmitglieder aller Nachfragegruppen außer I ist es attraktiv, darüber hinaus kostenminimale Kundenkreise der am Gleichgewichtskonsum der zweitschwächsten Gruppe II noch fehlenden Menge  $(x_2 - x_1)$  zu bilden usw. Im Idealfall würde sich das Problem der Restmitglieder über diesen Assoziierungsmechanismus von selbst lösen, weil die Restmitglieder in der Lage wären, für alle gewünschten Mengen die kostenminimalen Gruppengrößen zu realisieren und hierfür - wegen der niedrigeren Preise - auch ein Anreiz besteht. Die Bedingung für diesen Idealfall lautet

$$\sum_{g=j}^G R_g/n^*(x_j - x_{j-1}) = \text{ganzzahlig} \quad \forall j \in \{1, \dots, G\},$$

---

24) M. McGuire (1974), S. 123 klammert dagegen das Problem "überzähliger" Individuen explizit aus seiner Analyse aus.

25) Für mindestens eine Gruppe gilt das "größer"-Zeichen.

wobei  $x_0 = 0$ . 26)

Dieser Assoziierungsmechanismus ist allerdings mit der Auster-Lösung nicht kompatibel, weil die Restkonsumenten aller Nachfragegruppen (außer I) bei mehr als einer Firma konsumieren. Ein Strukturelement des Auster-Modells ist also hier nicht gewahrt. Sind aber derartige Assoziationen von Mitgliedern verschiedener Nachfragegruppen nicht zulässig, so muß das Teilbarkeitsproblem zu suboptimalen Kundenkreisgrößen und damit zur Ineffizienz führen. Natürlich existieren auch für das Auster-Modell mit seinen suboptimalen Gruppengrößen Mengen des öffentlichen Gutes, für die die Zahlungsbereitschaft jedes Konsumenten den Grenzkosten pro Kopf und die Summe der Zahlungsbereitschaften den Grenzkosten gleicht (Austers Bedingungen (17) und (18), S. 426).

Diese Mengen sind jedoch nicht pareto-optimal, weil die bei suboptimaler Gruppengröße entstehenden Grenzkosten pro Kopf nicht minimal sind. Außerdem sind diese Auster-Mengen keine Gleichgewichtsmengen. Für jeden Konsumenten besteht nämlich ein Anreiz, durch den oben skizzierten Assoziierungsmechanismus über die Grenzen von Nachfragegruppen hinweg in Gruppen mit optimaler Größe zu konsumieren, weil dort der Preis

- 
- 26) Im Fall zweier Nachfragegruppen mit den Mitgliederzahlen 4 und 6 und den kostenminimalen Kundenkreisen  $n^*(x_1)=3$ ,  $n^*(x_2)=4$  und  $n^*(x_2-x_1)=2$  sähe das Ergebnis wie folgt aus: 3 Mitglieder der Gruppe I konsumieren  $x_1$  Einheiten bei einer Firma. 4 Mitglieder der Gruppe II konsumieren  $x_2$  Einheiten bei einer anderen Firma. Das Restmitglied der Gruppe I konsumiert mit den beiden Restmitgliedern der Gruppe II  $x_1$  Einheiten gemeinsam bei einer weiteren Firma. Die beiden Restmitglieder der Gruppe II konsumieren  $(x_2-x_1)$  Einheiten bei einer letzten Firma. (Natürlich könnten sich auch die Kundenkreise zum Konsum von  $x_1$  schon aus Mitgliedern verschiedener Nachfragegruppen zusammensetzen.)

am niedrigsten ist.<sup>27)</sup>

Es bleibt zu fragen, ob der hier erörterte, gegenüber dem Auster-Modell pareto-superiore Assoziationsmechanismus pareto-optimal ist. Wäre es insbesondere möglich, wie im Fall des reinen öffentlichen Gutes, durch ein System interpersoneller Preisdiskriminierung den Mitgliedern schwächerer Nachfragegruppen die Teilnahme am Konsum von Einheiten zu gestatten, die bei der obigen Lösung nur von stärkeren Gruppen konsumiert werden, ohne daß letztere dadurch schlechter gestellt würden?

Betrachten wir ein Mitglied  $i$  einer Gruppe  $(h-1)$ , das bei einer Gruppe  $h$  zum Konsum von Einheiten jenseits der oben für die Gruppe  $(h-1)$  angegebenen Gleichgewichtsmenge  $x_{h-1}$  zugelassen wird. Diese Veränderung gegenüber der oben erörterten Lösung wäre genau dann eine Pareto-Verbesserung, wenn die von dem zusätzlichen Konsumenten aus der schwächeren Gruppe bei der stärkeren Gruppe verursachten Überfüllungskosten  $\partial C' / \partial n$  kleiner als seine marginale Zahlungsbereitschaft  $d_i$  wären.

Nun gilt jedoch in der oben vorgestellten Gleichgewichtssituation mit kostenminimalen Gruppengrößen, daß die auf den Nutzer bezogenen Durchschnittskosten  $C' / n$  gleich den auf den

---

27) Natürlich ist der hier erörterte Idealfall äußerst speziell. Es kommt jedoch darauf an, daß eine Verbesserung gegenüber dem Auster-Modell bereits immer dann erreicht wird, wenn die Restmitglieder der  $G$  Gruppen zahlreich genug sind, um auch nur einen kostenminimalen gemeinsamen Kundenkreis zu bilden.

Falls nach Ausschöpfung dieser Assoziierungsmöglichkeit zwischen Mitgliedern verschiedener Nachfragegruppen noch "Restmitglieder zweiten Grades" übrigbleiben, die zur Bildung eines kostenminimalen Kundenkreises nicht mehr zahlreich genug sind, bleibt diesen die Wahl, entweder Kundenkreise mit zu geringer Mitgliederzahl  $\bar{n} < n^*$  zu bilden, oder sich auf die  $a$  bestehenden kostenminimalen Kundenkreise zu verteilen. Im ersten Fall konsumieren sie zum Preis  $C' / \bar{n}$ , im zweiten zu  $C' / n^* + \frac{1}{a} \cdot \bar{n}$ . Welche Alternative billiger ist, hängt vom Verlauf der Überfüllungskostenfunktion  $\partial(C' / n) / \partial n$  ab.

Nutzer bezogenen Grenzkosten  $\partial C'/\partial n$  sind.<sup>28)</sup> Die Überfüllungsgrenzkosten, die  $i$  beim Konsum in der stärkeren Gruppe verursachen würde, lägen also über den Durchschnittskosten. Da die Gleichgewichtsmenge  $x_{h-1}$ , die  $i$  in seiner Gruppe  $h-1$  konsumiert, durch die Übereinstimmung von Preis und marginaler Zahlungsbereitschaft ( $C'/n=d_i$ ) definiert ist, werden die Überfüllungskosten, die sein Konsum bei der Gruppe  $h$  verursacht, über seiner Zahlungsbereitschaft liegen.<sup>29)</sup> Die hier untersuchte Konstruktion bringt also im Gegensatz zum Fall reiner öffentlicher Güter keine Pareto-Verbesserung.<sup>30)</sup>

Die hier erörterte Lösung ist unter den getroffenen Annahmen pareto-optimal: Sie erfüllt Austers Bedingungen (17) und (18) und garantiert darüber hinaus die optimale Aufteilung der Konsumenten auf die Kundenkreise verschiedener Firmen.

### III

Die Auster-Lösung für das private Angebot öffentlicher Güter ist im allgemeinen weder pareto-optimal noch stellt sie einen Gleichgewichtszustand dar. Vorstehend wurde gezeigt, wie das Modell modifiziert werden muß, um Gleichgewichtszustände hervorzubringen, die gegenüber der Auster-Lösung pareto-superior sind. Für den Fall unreiner, öffentlicher Güter wurden Bedingungen erörtert, unter denen die Gleichgewichtsallokation pareto-optimal ist. Unter diesen Bedingungen gilt nicht mehr die eherne Regel der Theorie öffentlicher Güter, daß eine pareto-opti-

---

28) Dabei wird ein U-förmiger Verlauf der Durchschnittskosten mit  $\partial(C'/n)/\partial n < \partial^2 C'/\partial n^2$  unterstellt.

29) Wichtig für diese Argumentation ist die oben getroffene Annahme, daß die minimalen Preise in allen Kundenkreisen gleich sind.

30) Ohne ein differenziertes Preissystem, das  $i$  lediglich mit den von ihm verursachten Überfüllungskosten belastet, besteht natürlich erst recht kein Anreiz für  $i$ , in einen Kundenkreis der Gruppe  $h$  einzutreten. Dann müßte er nämlich zum Preis  $C'(x_h, n^*(x_h)+1)/(n^*(x_h)+1) [ > C'(x_{h-1}, n^*(x_{h-1}))/n^*(x_{h-1}) ]$  eine Menge von  $x_h (> x_{h-1})$  Einheiten des öffentlichen Gutes abnehmen, obwohl seine marginale Zahlungsbereitschaft schon bei  $x_{h-1}$  auf  $C'(x_{h-1}, n^*(x_{h-1}))/n^*(x_{h-1})$  abgesunken ist.

male Versorgung mit diesen Gütern durch den Markt interpersonelle Preisdiskriminierung (und damit viel Information) erfordere (Demsetz-Modell) bzw. der Verzicht auf Preisdiskriminierung zur Ineffizienz führe (Oakland-Modell). Die Existenz von Überfüllungskosten setzt unter der oben getroffenen Teilbarkeitsbedingung einen Assoziierungsprozeß in Gang, der eine pareto-optimale Versorgung mit öffentlichen Gütern über den Markt ohne Preisdiskriminierung herstellt.

Literatur

- 1) R.D. Auster, Private Markets in Public Goods (or Qualities),  
Quarterly Journal of Economics, 1977, pp. 419-430
- 2) H. Demsetz, The Private Production of Public Goods,  
Journal of Law and Economics, 1970, pp. 293-306
- 3) J.G. Head, Misleading Analogies in Public Goods Supply,  
Finanzarchiv, 1977, pp. 1-18
- 4) D.R. Lee, Discrimination and Efficiency in the Pricing  
of Public Goods,  
Journal of Law and Economics, 1977, pp. 403-420
- 5) M. McGuire, Group Segregation and Optimal Jurisdictions,  
Journal of Political Economy, 1974, pp. 112-132
- 6) J. Rothenberg, Local Decentralization and the Theory of  
Optimal Government  
in: J. Margolis (ed.), The Analysis of Public Output,  
New York 1970
- 7) W.H. Oakland, Public Goods, Perfect Competition, and  
Underproduction,  
Journal of Political Economy, 1974, pp. 927-939
- 8) J.D. Rodgers, The Perfectly Competitive Production of  
Collective Goods: Comment  
Review of Economics and Statistics, 1969, pp. 476-478
- 9) E.A. Thompson, The Perfectly Competitive Production of  
Public Goods  
Review of Economics and Statistics, 1968, pp. 1-12.