

Zur Definition der Selektivitätserscheinungen*

von G. Neurath

Forschungslaboratorium H. F. & Ph. F. Reemtsma, Hamburg

EINLEITUNG

Der Ausdruck „Selektivität“ wird heute ohne exakte Definition für eine Reihe von Erscheinungen gebraucht, die alle nur darin übereinstimmen, daß ein bestimmter Stoff *i* in der Partikel- oder Gasphase des Tabakrauches bei einer Veränderung der Parameter seine Konzentration ändert.

Die Ursachen für diese Konzentrationsänderung können Absorptionserscheinungen, Verteilungserscheinungen und einfache Ausbeuteänderungen sein.

Eine Unterteilung dieser Erscheinungen nach ihrer Ursache scheint wichtig für deren Erkennung. Die folgenden Vorschläge sollen zur Anregung einer Diskussion über zweckmäßige Begriffe beitragen.

ABSORPTIONSEFFEKTE

Hierbei handelt es sich um Veränderungen der Konzentration des Stoffes *i* in der Partikel- oder der Gasphase des Rauches, die in erster Linie den Hauptstromrauch betreffen und die durch vom Rauch durchströmte Filter, Tabakstränge und Fallensysteme bedingt sein können.

Als Berechnungsbasis dienen heute im allgemeinen Retentionswerte, die aus den absoluten Mengen des Stoffes *i* im absorbierten und niedergeschlagenen Anteil des Rauches gewonnen werden, ohne den Einfluß dieser Veränderungen auf den restlichen Kondensatanteil zu berücksichtigen.

Die Praxis befaßt sich mit dem Hauptstromrauch (Partikel- oder Gasphase) entweder für die Summe aller Züge oder für einzelne Züge (1, 2).

Für diese durch Absorption oder Kondensation verursachten Konzentrationsveränderungen des Stoffes *i* im Rauch gegenüber seinen Begleitstoffen erscheint der Ausdruck *Selektivität* der geeignete.

KONZENTRATIONSVERSCHIEBUNG

Die Ausgangssubstanz *i* kann auf Haupt- und Nebenstromrauch sowie auf die einzelnen Züge unterschiedlich verteilt sein. Dafür kann das unterschiedliche Ausmaß ihrer Bildung während der Züge und der Zugpausen verantwortlich sein. Doch wirkt auch die unterschiedliche Überführung in die einzelnen Rauchphasen durch Transporterscheinungen (Wasserdampf [3], Gasaustritt [4], Konvektion über oder in der Nähe der Glutzone [5], Redestillation [1]) dabei mit.

* Eingegangen am 29. März 1965

Die beste Berechnungsbasis für diese Erscheinungen ist ein Vergleich der Konzentration des Stoffes i im jeweiligen Kondensatanteil (I, II), also ein Quotient der Form

$$\frac{\text{Konzentration des Stoffes i im Kondensat I}}{\text{Konzentration des Stoffes i im Kondensat II}} = \text{Konzentrationsquotient } Q_K$$

$(Q_K^* [i]^{**})$, der sich auch auf absorbierten und nicht absorbierten Anteil anwenden ließe (6).

Als Benennung für diese Erscheinung wurden die Ausdrücke „Alteration“, „Dismutation“ und „Distribution“ diskutiert, von denen — weil es sich nicht um eine reine Verteilungerscheinung handelt — der Begriff *Dismutation* als der geeignetste erscheint.

AUSBEUTEÄNDERUNGEN

In allen Anteilen des Rauches zusammengekommen kann die Ausbeute eines Stoffes i aus der während aller Rauchphasen verbrannten Gesamtmenge Tabak unterschiedlich sein, wenn man die mechanischen oder chemischen Abrauchbedingungen ändert. Das ist z. B. bei Phenolen der Fall, wenn man die Feuchtigkeit des Tabaks variiert (3). Als Berechnungsbasis dient am besten die Ausbeute des Stoffes i, bezogen auf die gesamte, verbrannte Tabakmenge während des Abrauchvorganges. Als Bezeichnung erscheint im Deutschen der Ausdruck *Totalausbeute* als geeignet.

Sinn der Differenzierung und Benennung dieser Vorgänge soll sein, die einzelnen Phänomene, die zu Selektivitätserscheinungen im weitesten Sinne führen können, deutlich zu machen. So kann die Abnahme des Stoffes i im Hauptstromrauch ihre Ursache in Absorptions- und Dismutationserscheinungen ebenso wie in einer Änderung der Totalausbeute des Stoffes i haben, was in der bisherigen Betrachtungsweise nicht zum Ausdruck kommt.

Auskunft über die tatsächlichen Erscheinungen in der Verbrennungszone und im dahinter liegenden Cigarettenstrang kann man immer nur bei der Erfassung von Haupt- und Nebenstromrauch und des absorbierten Anteils des Rauches erhalten.

Bei der weitergehenden Differenzierung der Rauchströme erscheint es aus praktischen Gründen zunächst zweckmäßig, die Diffusionsströme (4) dem Nebenstrom, hingegen den Glimmstrom (7) und den absorbierten Anteil dem Hauptstrom zuzurechnen, da eine differenzierte, analytische Erfassung vorerst nicht möglich ist.

Aufgabe der Zukunft wird es sein, ein Standardkondensat — also ein Kondensat, das unter standardisierten Bedingungen für die Absorptions- und Dismutationserscheinungen sowie für die Totalausbeute gewonnen wird — zu definieren. Es ist notwendig, als Bezugsgröße für alle Konzentrationen der Stoffe i einen Inhaltsstoff des Tabaks zu wählen, der bei der Pyrolyse weder zersetzt noch gebildet wird und der möglichst weitgehend in den Rauch übergeht. Diesen Anforderungen entspricht in vielem das von Hjern (8) vorgeschlagene Kaliumion.

LITERATUR

1. Seehofer, F.: Vortrag Groupe Fumée, CORESTA, Wien 1964.
2. Waltz, P., und Häusermann, M.: Beiträge zur Tabakforschung 3 (1965) 169.
3. Neurath, G., und Ehmke, H.: Beiträge zur Tabakforschung 2 (1964) 361.
4. Häusermann, M.: Mitteilung Groupe Fumée, CORESTA, Pully 1965.
5. Neurath, G.: Mitteilung Groupe Fumée, CORESTA, Pully 1965.
6. Davis, H., und George, W.: Beiträge zur Tabakforschung 3 (1965) 203.
7. Seehofer, F., und Schulz, W.: Beiträge zur Tabakforschung 3 (1965) 151.
8. Hjern, L.: Mitteilung Groupe Fumée, CORESTA, Pully 1965.

Anschrift des Verfassers:

Dr. G. Neurath, Forschungslaboratorium H. F. & Ph. F. Reemtsma, 2 Hamburg-Bahrenfeld,
Luruper Chaussee 145

* Siehe Literaturverzeichnis (3)

** Siehe Literaturverzeichnis (2)