

Zeitschrift für angewandte Chemie.

1903. Heft 27.

Über die Zweckmäßigkeit, das Luftrecht als besondere Disziplin zu pflegen.¹⁾

Von Prof. Dr. K. W. Jurisch.

Hochgeehrte Herren! Mit der Bezeichnung „Luftrecht“ kann man verschiedene Vorstellungen verbinden. Ein Luftrecht in staatsrechtlich-juristischer Auffassung ist noch in keinem Lande vorhanden. Dagegen erkennt man überall gewisse allgemeine Grundsätze an, wie z. B. das Anrecht jedes Menschen auf Atmungsluft, deren Geltung im Leben des Einzelnen wie im Leben der Gemeinschaft immer wieder erwiesen wird. Außerdem besitzen die Kulturstaaten luftrechtliche Bestimmungen, welche über viele Gesetze und landesrechtliche Verordnungen verstreut sind. England hat seit 1863 in seinen Alkaligesetzen wirkliche Luftgesetze geschaffen.

Diese Grundsätze und gesetzliche Bestimmungen bilden in ihrer Gesamtheit das zur Zeit in einem Lande geltende Luftrecht.

Aber hiermit ist der Inhalt des Luftrechtes noch nicht erschöpft. Denin unsere rasch fortschreitende Technik hat uns vor Aufgaben gestellt, wie z. B. die rechtliche Behandlung der Druckluft und der flüssigen Luft und anderer Gase. Für Aufgaben dieser Art müssen die formal-juristischen Behandlungsformen aus der Grundlage aller Rechtsvorstellungen: den Begriffen der Arbeit und des Eigentums erst entwickelt werden.

Dementsprechend definieren wir das Luftrecht wie folgt:

Das Luftrecht ist der Inbegriff aller Rechtsvorstellungen, welche sich zwischen den in Gemeinschaft lebenden Menschen in Bezug auf die Luft, in der sie leben, bei uns und anderen Völkern herausgebildet haben.

Diese Rechtsvorstellungen sind aus rein menschlichen, physiologischen, technischen und wirtschaftlichen Bedingungen hervorgegangen. Zu ihrem vollen Verständnis, ihrer sachlichen Beurteilung und zu ihrer Weiterentwicklung ist daher auch Vertrautheit mit diesen Bedingungen erforderlich.

¹⁾ Vortrag gehalten vor der Sektion XI des V. Internationalen Kongresses für angewandte Chemie zu Berlin am 6. Juni 1903.

Die rein formale, juristische Behandlung luftrechtlicher Fragen ist so lange erspielbar, wie es sich um Anwendung klarer gesetzlicher Vorschriften handelt; aber schon die Auslegung zweideutiger oder unklarer Stellen in einem hierher gehörigen Gesetz nach rein juristischen Gewohnheiten ist bedenklich; die Weiterentwicklung luftrechtlicher Vorstellungen ohne Berücksichtigung der angeführten Grundlagen aber ist ausgeschlossen.

Da die technischen Grundlagen den größten Raum einnehmen, so ist auch das Luftrecht wesentlich technischen Inhalts.

Die Einteilung des ganzen Stoffes in drei Gebiete ergibt sich aus der natürlichen Entwicklung.

I. Das erste Gebiet umfaßt die Grundsätze des Luftrechts, welche im Rechtsbewußtsein aller Kulturvölker vorhanden sind. Sie gipfeln im Deutschen Luftrecht in den §§ 906 und 907 des Bürgerlichen Gesetzbuchs.

II. Das zweite Gebiet handelt von den Rechtsvorstellungen in Bezug auf Verunreinigung der Luft durch Rauch, Gase, Dämpfe, Staub oder Krankheitskeime. Unter ihnen nehmen die durch Lebensvorgänge bedingten und die gewerblichen den größten Raum ein. Die Gewerbebegesetzgebung und die Gewerbehigiene aller Kulturstaaten beschäftigen sich von Jahr zu Jahr mehr mit diesem Teil des Luftrechts, weil seine Wichtigkeit in rasch anwachsender Weise zunimmt.

Aus der geschichtlichen Entwicklung dieser Rechtsvorstellungen ist ersichtlich, daß ihre Vorbedingungen stets durch die Technik geschaffen wurden, daß ihre Ausgestaltung aber vorwiegend durch Rechtskundige und in neuerer Zeit auch durch Hygieniker erfolgte. Die sich häufenden Schwierigkeiten dieses Systems lassen es als wünschenswert erscheinen, dem Techniker einen größeren Anteil an der Bildung und Weiterentwicklung der Rechtsvorstellungen einzuräumen²⁾.

III. Das dritte Gebiet hat die Aufgabe, die Rechtsvorstellungen in Bezug auf solche

²⁾ Das Bedürfnis dafür macht sich neuerdings auch in Österreich geltend, wie aus der Zeitschr. f. angew. Chemie 1903, S. 528, zu entnehmen ist.

Luft- oder Gasmengen, auf welche Arbeit verwendet worden ist, zu bilden, zu befestigen, zu klären und weiter zu entwickeln. Dieser Teil des Luftrechts gründet sich auf die Tatsache, daß der Arbeitsbegriff bereits im Eigentumsbegriff enthalten ist, daß beide am selben Tage geboren wurden und seitdem Hand in Hand gehen.

Für die Zweckmäßigkeit, das Luftrecht als besondere Disziplin zu pflegen, sprechen wohl folgende Gründe:

1. In der Gewerbehygiene und im Gewerberecht werden luftrechtliche Dinge behandelt, aber immer mit anderen Dingen vermischt, sodaß die vorhandenen Unvollkommenheiten nicht klar erkennbar sind.

Erst die Aussonderung und systematische Prüfung läßt die Mängel entdecken und auch die Mittel zu ihrer Heilung finden. Denn die gesonderte Untersuchung der technischen Grundlagen und des Entwicklungsganges luftrechtlicher Vorstellungen enthüllt die natürlichen Ziele, denen sie zustreben.

Für den Außenstehenden oder diejenigen Personen, welche sich ausschließlich oder vorzugsweise bloß mit der Gewerbehygiene oder bloß mit dem Gewerberecht, oder bloß mit chemischer Technologie beschäftigen, sind diese Mängel nicht auffällig und erscheint ihre Beseitigung nicht als dringend. Der Industrielle aber, der alle diese Dinge und auch noch die wirtschaftlichen und sozialen berücksichtigen muß, erkennt und empfindet die Mängel sehr schmerzlich am eigenen Leibe.

Während aber der Industrielle durch den Drang der täglichen Arbeiten, durch die unaufhörlich an ihn herantretenden Anforderungen gefesselt und gehindert ist, seine reichen Erfahrungen in den Dienst der Allgemeinheit zu stellen, kann ein Jeder, der über ausreichende Spezialkenntnisse in den angeführten Gebieten verfügt, und der die Entwicklung des Luftrechts in verschiedenen Ländern miteinander vergleicht, sehr wohl die Mängel erkennen und auch die Mittel zur Heilung angeben.

Das Luftrecht schöpft also aus dem internationalen Verkehr immer neue Nahrung und Anregung. Jedes Volk kann aus den Arbeiten anderer Völker Nutzen ziehen.

2. Die Gewerbehygiene, wie die Hygiene überhaupt, wird durch Mediziner, das Gewerberecht durch Juristen gepflegt. Zwischen beiden steht der Techniker, der hier die Hauptperson ist, und bekommt Vorschriften von beiden Seiten.

Der Hygieniker, welcher luftrechtliche Fragen berufsmäßig nach dem Einfluß beurteilt, den sie auf die menschliche Gesund-

heit ausüben, ist leicht geneigt, zu große Anforderungen zu stellen, ohne auf die technischen Möglichkeiten oder Bedingungen Rücksicht zu nehmen.

Der Jurist, dem technische Dinge ebenfalls fernliegen, kann sich nur an den Wortlaut der Gesetze oder Vorschriften halten. Wenn diesen technische Mängel anhaftan, so kann der Jurist sie nicht verbessern, und der Techniker hat den Schaden zu tragen.

Der Techniker aber schafft alle Bedingungen, von denen in der Gewerbehygiene und im Gewerberecht gehandelt wird; er erdenkt die industriellen Einrichtungen und führt sie aus; er schafft die Werte, welche neben denen der Landwirtschaft und des Handels den Nationalreichtum ausmachen und durch Unterhaltung von Heer und Flotte die nationale Selbständigkeit verbürgen.

Dieser Stellung entsprechend wäre eine größere Beteiligung der Techniker an der Gesetzgebung und an der Ausgestaltung der auf Grund der Gesetze erlassenen Vorschriften erwünscht. Gerade auf dem Gebiet des Luftrechts macht sich das Bedürfnis dafür immer stärker geltend.

Denn je vielgestaltiger und verwickelter das gewerbliche Leben wird, um so häufiger treten neue Aufgaben hervor, zu deren Lösung die gewerbehygienische, die gewerberechtliche, die technische, wirtschaftliche und soziale Seite gleichmäßig berücksichtigt werden müssen. Wer alle diese Dinge soweit beherrscht, als sie zur richtigen Lösung luftrechtlicher Streitfragen erforderlich sind, ist nicht mehr bloß Hygieniker, bloß Jurist, bloß Techniker, bloß Nationalökonom, bloß Sozialpolitiker, sondern ist Sachverständiger des Luftrechts als einer besonderen Fachwissenschaft.

In erster Linie sind als solche Sachverständige viele Fabrikanten zu rechnen, namentlich diejenigen, welche luftrechtliche Streitfragen durchzufechten gehabt haben, und in zweiter Linie diejenigen Technologen oder andere Personen, welche sich speziell mit luftrechtlichen Dingen beschäftigt haben.

Die Aussonderung des Luftrechts als besondere Wissenschaft entspricht also einem vorhandenen Bedürfnis und ist in manchen Fällen schon unabsichtlich vollzogen.

Solange es sich bloß um die allgemeinen Umrisse handelt, kann man das Luftrecht in der Hygiene, der Gewerbehygiene, der Wohnungshygiene, dem Gewerberecht, Bergrecht, Baurecht und in den verschiedenen Zweigen der Technologie und Hüttenkunde stückweise erledigen. Sobald sich aber das Bedürfnis nach feinerem Ausbau geltend macht, kann dieses nur befriedigt werden,

indem man ebenso wie die angeführten Disziplinen auch das Luftrecht zu einer besonderen Disziplin erhebt.

Ganz ähnliche Argumente können angeführt werden für die Ausgestaltung anderer Spezialrechte zu besonderen Disziplinen; indessen erscheint das Luftrecht vor ihnen als das wichtigste, weil unser ganzes Leben sich innerhalb der Luft vollzieht und kein anderes Agens so wichtig und unentbehrlich für unser Dasein ist, wie die Luft.

Die Scheu vor der unaufhaltsam fortschreitenden Spezialisierung der Wissensgebiete kann wohl durch die Überlegung gemildert werden, daß mit der Spezialisierung auch ein Zusammenfassen einhergeht; — daß es sich also um eine den hervortretenden Bedürfnissen entsprechende neue Gruppierung handelt. Durch die neue Gruppierung und die selbstständige Entwicklung der in ihr zusammengefaßten Materie wird die Möglichkeit geschaffen, auch solche Anforderungen in organischer Weise zu befriedigen, für deren Befriedigung noch keine Vorbilder vorhanden sind.

3. Eine gesunde Weiterentwicklung der luftrechtlichen Bestandteile der Gewerbehygiene und des Gewerberechts, die unser wirtschaftliches und soziales Wohl durchaus erfordert, ist nur durch Aufwand von technischer Arbeit zu erwarten.

Mit der einmaligen Mitarbeit an der Gesetzgebung oder an der Ausgestaltung der Verordnungen ist die Aufgabe des Technikers noch nicht erfüllt: er muß dauernd mitarbeiten. Die Notwendigkeit erhellt aus folgender Überlegung:

Richter sind häufig gezwungen, sich in technische Dinge hineinzuarbeiten, weil ihr Urteil verlangt wird. Sie können dabei zu technisch richtigen Resultaten gelangen; aber es können auch Irrtümer unterlaufen, die unsere Rechtslage in eine schiefe Stellung bringen. Erst wenn sich die Industrie fortgesetzt an dieser schiefen Rechtslage stößt, erkennt man, daß man fehlgegangen, und dann ist unverhältnismäßig viele Arbeit aufzuwenden, um die eingewachsene Rechtslage wieder ins Gerade zu bringen.

Um solche Arbeiten zu erleichtern, ist eine systematische Pflege des Luftrechts erforderlich, wie leicht an einzelnen Beispielen nachgewiesen werden kann.

An solchen Beispielen erkennt man auch sofort den praktischen Nutzen, der aus der besonderen Pflege des Luftrechts erwächst. Die Engländer sind uns darin längst vorangegangen. Auch die Franzosen beschäftigen sich in ihrem Arbeitsamt sehr eingehend mit luftrechtlichen Dingen.

Der praktische Nutzen wird Jedem klar werden, der sich mit dem Luftrecht beschäftigt. Denn er wird finden, daß das Luftrecht jungfräulicher Boden ist, aus dem überall Neues hervorspringt, sowie man ihn nur anröhrt. Wer ohne große Mühe Früchte erntet will, braucht nur ins Luftrecht zu greifen.

Nachdem ich mich bemüht habe, Ihnen die Zweckmäßigkeit, das Luftrecht zu einer besonderen Disziplin zu machen, vor Augen zu führen, soweit dies ohne Eingehen auf praktische Beispiele möglich war, bitte ich um Ihre Erlaubnis, noch einige allgemeine Bemerkungen anzufügen.

Das Luftrecht steht seinem Inhalte nach zwischen der Technik und der Rechtswissenschaft, aber nicht als künstliches Gebilde mit zwei Wurzeln und kränklicher Nahrungs-zufuhr, sondern als selbständiger natürlicher Stamm, der seine Wurzeln ausbreitet in demselben Urboden, von dem die Uranfänge der menschlichen Kultur ausgingen: den Begriffen der Arbeit und des Eigentums. Luftrecht hat es stets gegeben, solange es Menschen gibt, wenn man auch nicht bewußt von ihm sprach.

Erst seit 1863 haben uns die Engländer gelehrt, wie man in luftrechtlichen Fragen zu wissenschaftlich exakten Rechtsvorstellungen gelangen kann: nämlich durch Zahlenangaben. Seitdem sind die anderen Völker ihnen gefolgt, soweit es anging und die Besonderheit der Verhältnisse es zuließ.

Sorgfältig sammelt das Luftrecht alle Rechtsvorstellungen der Völker in Bezug auf Luft, prüft sie an der Hand ihrer technischen Grundlagen auf ihre Zweckmäßigkeit und erforscht ihre hygienischen, wirtschaftlichen und sozialen Wirkungen.

Auf diesem Boden sind die Interessen aller Völker identisch. Ein jedes kann aus den Arbeiten der anderen Nutzen ziehen. Bereitwillig und gern werden die Ergebnisse ausgetauscht. Daher ist auch das Luftrecht eine Quelle und ein Hilfsmittel der internationalen Verbrüderung.

Die Literatur über luftrechtliche Dinge ist bereits überraum reich; am reichsten wohl in England, wo seit 1863 tatsächlich Luftgesetze geschaffen wurden. Aber auch in Deutschland, Frankreich und anderen Ländern ist über den wichtigsten Teil des Luftrechts, der von den gewerblichen Verunreinigungen der Luft handelt, schon eine umfangreiche Literatur vorhanden.

Die Literatur unter dem Stichwort „Luftrecht“ ist aber noch sehr spärlich. In England hat man Bezeichnungen, wie Aeric Law, Aeric Act oder Air pollution prevention Act

oder Air contamination prevention Act oder kurz Air Act, vermieden und dafür lieber andere Bezeichnungen gewählt.

Außer den französischen Schriften von P. Fauchille über das Droit aérien in der Revue générale du droit international public VIII, S. 414—485, und in den Veröffentlichungen des Institut du Droit international — kann ich nur meine eigenen in deutscher Sprache erschienenen Arbeiten anführen:

„Über Deutsches Luftrecht“, Vortrag in der Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin, Hygienische Rundschau 1896, No. 18.

„Grundzüge des Luftrechts“, Berlin 1897, Carl Heymann.

„Leitsätze über Luftrecht“ in Dr. Heffters Revisions-Ingenieur und Gewerbeanwalt 1902, Heft 10 und in Dr. Heffters Chemiker- und Ingenieur-Korrespondenz 1902, Heft 9 u. 10.

„Über Luftrecht“ in der Berliner Tageszeitung „Der Tag“ v. 30. Juli 1902, No. 351 B.

„Luftrecht“ in der Zeitschrift für angewandte Chemie 1902, Heft 36.

„Luftrechtliche Studie zu § 25 der Gewerbeordnung“ in der Chemischen Industrie 1903, No. 7, 8 u. 9.

„Über die Zweckmäßigkeit, das Luftrecht als besondere Disziplin zu pflegen“, Vortrag vor dem Chemiker- und Ingenieurverein zu Berlin am 19. Mai 1903, in Dr. Heffters Revisions-Ingenieur und Gewerbe-Anwalt 1903³⁾ und in Dr. Heffters Chemiker- und Ingenieur-Korrespondenz 1903, Heft 6,

In dem langen Zwischenraum 1897—1902 habe ich eine Monographie der englischen Luftgesetzgebung ausgearbeitet, welche der Veröffentlichung harrt.

Paranitrophenol als Indikator.

I. Kohlensäureempfindlichkeit. II. Verhalten gegen schweflige Säure und Essigsäure. III. Ähnliches Verhalten der bei 226—228° C. schmelzenden Nitrosalicylsäure ($\text{COOH} : \text{OH} : \text{NO}_2 = 1 : 2 : 5$) (Paranitrophenolcarbonsäure).

Von A. Goldberg und K. Naumann.

I. L. Spiegel¹⁾ hat vor einiger Zeit mitgeteilt, daß Paranitrophenol durchweg als Ersatz des Methylorange dienen könne, und daß er nach seinen Erfahrungen der Behauptung widersprechen müsse, daß der genannte Indikator gegen Kohlensäure empfindlich sei. Er benutzte bei seinen Versuchen eine zwei-

¹⁾ Sonderabdrücke stehen zur Verfügung.

²⁾ Spiegel, Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 1900, 33. Jahrg., Bd. II, S. 2640.

bis fünfprozentige alkoholische Lösung von reinem, aus Wasser umkristallisierten Paranitrophenol, sagt aber nichts darüber, wieviel Indikatorlösung bei jeder Titration zur Verwendung gelangte.

Aus einer großen Anzahl von uns und auch von anderen Beobachtern durchgeföhrter Versuche, zu welchen zunächst gewisse von den obigen Angaben abweichende Beobachtungen Veranlassung gaben, geht in der Tat auch hervor, daß die direkte Titration von Natriumcarbonat bei Indikation mittels Paranitrophenol brauchbare Resultate zu liefern vermag, sobald nur — allerdings abweichend von der sonst üblichen Art des Arbeitens in der Alkalimetrie und Acidimetrie — verhältnismäßig viel Indikatorlösung zur Anwendung gelangt.

Die erhaltenen Resultate lehren aber zugleich unzweifelhaft, daß bei Anwendung von geringeren Mengen des Indikators, die aber zunächst genügen, um eine recht deutliche Gelbfärbung (— nicht etwa nur Mattgelbfärbung! —) hervorzurufen, der Verbrauch an Normalsäure stets geringer ist, als bei Indikation mit Methylorange.

Das Paranitrophenol ist demnach durchaus nicht eigentlich unempfindlich gegen Kohlensäure; doch kann die Kohlensäureempfindlichkeit desselben, wie dies unten noch spezieller erörtert werden soll, durch Anwendung von verhältnismäßig viel Indikatorlösung zum Ausgleich gebracht werden.

Wir verwendeten zu den Versuchen, von denen im folgenden einige ausführlich mitgeteilt werden mögen, sowohl die alkoholische Lösung von freiem Paranitrophenol als auch die wäßrige Lösung von Paranitrophenolnatrium, beide von der Konzentration 1:1000, und erhielten übrigens bei Vergleichsbestimmungen mit beiden Formen des Indikators durchweg gleiche Resultate.

A. Vergleichende Bestimmungen bei Anwendung von Methylorange und Paranitrophenolnatrium als Indikator.

1. Anwendung von 0,2 ccm Paranitrophenolnatrium 1:1000.

8,300 g reine und durch Erhitzen entwässerte Soda wurde pro Liter gelöst. 25 ccm dieser Lösung brauchten mit Methylorange als Indikator titriert je 7,80 ccm $\frac{5}{10}$ N.-Schwefelsäure ($\sim 0,2067$ g Na_2CO_3).

Bei Zugabe der obigen Menge Paranitrophenolnatrium zu je 25 ccm der Sodalösung verlief die Titration so, daß die intensiv gelbgefärbte Natriumcarbonatlösung nach Zufügen von 5,5 bis 6 ccm $\frac{5}{10}$ N.-Schwefelsäure matt-gelb gefärbt wurde, und diese mattgelbe Farbe verblaßte nun allmählich. Bereits nach Zu-