

Beruf und Stand

Wir beabsichtigen, fortlaufend die für den Chemikerberuf wichtigen Fragen der Abgrenzung des Arbeitsgebietes der Chemiker auf allen Grenzgebieten zu behandeln, die von anderen Berufskreisen umstritten sind, wobei oft das Bestreben hervortritt, den Chemiker ganz auszuschalten oder seine Arbeit aus ihrer entscheidenden Stellung in den Hintergrund zu drängen. Hier handelt es sich um die Abgrenzung der Aufgaben der Wasserchemie gegen die Arbeitsgebiete des Hygienikers. Oft wird verständnisvolle Zusammenarbeit der verschiedenen Berufe zur Erzielung vollen Nulzeffekts und im Interesse der Allgemeinheit nötig sein. In allen chemischen Arbeiten ist aber ausschließlich der Chemiker zuständig. Hier rufen wir den Vertretern anderer Berufe zu: Schuster bleib bei deinem Leisten.

*Verein deutscher Chemiker
Die Geschäftsstelle.*

Die Zuständigkeit des Fachchemikers in Wasserfragen.

**Stellungnahme
des Vereins deutscher Chemiker e. V., Fachgruppe für Wasserchemie
und
des Vereins Deutscher Lebensmittel-Chemiker.**

Auf der Jahresversammlung der Deutschen Hygienischen Gesellschaft in Gießen am 21. September 1932 wurden von Geh. Rat Prof. Dr. Kisskalt¹⁾ Leitsätze der Versammlung vorgelegt und von dieser angenommen, die geeignet sind, die chemisch-technische Wasseruntersuchung lediglich als Hilfsmittel zur Unterstützung der ärztlich-hygienisch ausgebildeten Sachverständigen erscheinen zu lassen. Um Mißdeutungen und unrichtigen Auslegungen dieser Leitsätze vorzubeugen, soll das Gebiet, für das der Fachchemiker in erster Linie zuständig ist — gegebenenfalls gemeinsam mit dem Techniker und dem Biologen —, in kurzen Ausführungen, wie bereits früher mehrfach geschehen²⁾, geschildert und ebenfalls in Leitsätzen umrissen werden.

In allererster Linie ist für die Zuständigkeit des einen oder anderen Sachverständigen der Verwendungszweck bestimmend.

Wird ein Wasser ausschließlich für Bedürfnisse der Technik gewonnen und gefördert, so hat der Fachchemiker allein, oft aber auch gemeinsam mit dem Techniker und dem Biologen, niemals aber mit dem hygienisch geschulten Bakteriologen über die Brauchbarkeit und die Art der Aufbereitung zu entscheiden.

Dies ist der Fall z. B. bei Verwendung des Wassers für Beton- und Zementbauten, Bettfedernfabriken, Bleichereien, Brennereien, Druckereien, Färbereien, Gerbereien, zur Herstellung von Glas- und Tonwaren, Gummi- und Kautschukfabriken, Kesselspeisezwecke, Lederfabriken, Likörfabriken, Leimsiedereien, Papierfabriken, Stärkefabriken, Wäschereien und das Webstoffgewerbe (Textilindustrie), für die Erzeugung von Kraft und Wärme,

ferner als Kühlmittel, als Feuerlöschmittel und als Hilfsmittel in der Klein- und Großindustrie³⁾.

In diesen Punkten bestehen keine Kompetenzstreitigkeiten, und es ist auch offenbar, daß solche nicht entstehen können, da bei diesen gesundheitliche Belange außerhalb jeder Diskussion stehen.

Anders ist es dagegen, wenn das betreffende Wasser zugleich auch unmittelbar als Lebensmittel oder mittelbar zur Herstellung von Lebensmitteln dient, wie es z. B. in der Bäckerei, der Bierbrauerei, der Molkerei, bei der Essigfabrikation, der Konservenindustrie, der Schokoladenfabrikation, der Wein-, der Eisbereitung, der Zucker- und der Mineralwasserindustrie der Fall ist.

Von dem betreffenden Wasser wird jetzt verlangt, daß es nicht nur in chemisch-technischer, sondern auch in gesundheitlicher Beziehung dem Menschen zuträglich sein soll. Deshalb ist es angebracht, daß bei nachgewiesener chemisch-technischer Eignung des Wassers auch eine bakteriologische Untersuchung vorgenommen wird. In solchen Fällen wird es sich empfehlen, namentlich wenn Verdachtsgründe in gesundheitlicher Hinsicht bestehen, den ärztlichen Sachverständigen hinzuzuziehen. Es muß aber hervorgehoben werden, daß es auch gewisse ästhetische Gesichtspunkte gibt, über die sich auch ein Nichtmediziner ein richtiges Urteil bilden kann, und daß die Technik der Wasseraufbereitung in jeder Beziehung so fortgeschritten ist, daß man praktisch jedes Wasser in gesundheitlich unbedenklicher Form herstellen kann. Hiermit ist gesagt, daß man zwar auch offensichtlich stark verunreinigtes Wasser so aufbereiten kann, daß es ohne Nachteil zum menschlichen Genuß benutzt werden könnte, daß man aber trotzdem aus ästhetischen Gründen sich lieber nach einer anderen Wasserquelle umsehen wird. Die amerikanischen Beobachtungen und die Erfahrungen im Ruhrgebiet haben aber auch hier gezeigt, daß der-

¹⁾ Kisskalt, Hygienische und technische Wasseruntersuchung, Gesundheitsing. 56, 28—32, 45—48 [1933].

²⁾ Tillmans, Die Bedeutung der chemischen Wasseruntersuchung, Ztschr. Unters. Lebensmittel 62, 51—58 [1931]. Klut, Die Bedeutung der Chemie in der Wasserfrage, Kl. Mitt. d. Preuß. Landesanst. f. Wasser-, Boden und Lufthygiene 3, 241—244 [1927]. Bach, Das Wasser und der Chemiker, Jahrbuch „Vom Wasser“ 7, 11—21 [1933]. Grünhut, Trink- und Tafelwasser; Gewinnung, Untersuchung, Beurteilung, Statistik, Gesetzgebung, Leipzig 1920.

³⁾ Klut, Beurteilung des Wassers vom Standpunkt seiner gewerblichen und industriellen Verwendung, Gas- u. Wasserfach 67, 13—14, 28—30, 66 [1924].

artige ästhetische Bedenken, wenn nötig, d. h. wenn kein anderes Wasser zur Verfügung steht, sehr wohl vernachlässigt werden können.

Es wäre ein Unding, wenn man z. B. ein für die Textilindustrie gut geeignetes Talsperrenwasser nur aus dem Grunde nicht zur Wasserversorgung heranziehen wollte, weil es mehr Bakterien, insbesondere *Bacterium coli*, enthält, als erwünscht ist, wohingegen man jederzeit in der Lage ist, z. B. durch Chlorung, Chlorkupferung, Chlorsilberung, auch die hygienisch einwandfreie Beschaffenheit eines solchen Wassers dauernd zu gewährleisten. Es wäre aber auch gleichfalls zu verurteilen, wenn man ein stark verschmutztes Oberflächenwasser erst durch eine langwierige Aufbereitung („Wasserfabrik“) zu einem genußfähigen Wasser machen würde, wenn zugleich ein in jeder Beziehung geeignetes Grundwasser in ausreichender Menge zur Verfügung steht.

Bei der Untersuchung natürlicher Mineralwässer tritt außer den erwähnten gesundheitlichen und ästhetischen Gesichtspunkten eine Reihe von Fragen auf, für die allein der Fachchemiker zuständig ist. Sie betreffen die Entscheidung, ob überhaupt ein Mineralwasser vorliegt, welcher Gruppe es angehört, welche chemischen Bestandteile und welche physikalischen Eigenschaften eine Verwendung als Tafelwasser, zu Heilzwecken u. a. geeignet erscheinen lassen. Über die vermutlichen Heilwirkungen selbst urteilt der ärztlich ausgebildete Sachverständige (z. B. der Kurortarzt oder der physiologisch-pharmakologisch forschende oder der klinisch beobachtende Mediziner). Dagegen sind die bei der Fassung, Förderung, Fortleitung, Aufspeicherung und Behandlung von Mineralwässern (Abkühlung, Erwärmung, Abfüllung, Enteisung usw.) entstehenden, vorwiegend chemisch-technischen Fragen (Bau-, Werkstoffe, Veränderungen der chemischen Zusammensetzung u. a.) größtenteils vom Fachchemiker (gemeinsam mit dem Techniker) zu beantworten.

Oberflächenwasser, sofern es durch Abwässer und sonstige Abfallstoffe verunreinigt wird, ist zunächst vom Fachchemiker auf ungelöste und gelöste, organische und mineralische Bestandteile, auf Säuren und Alkalien, Salze, auf Stickstoffverbindungen, auf besondere Giftstoffe, auf die Sauerstoffverhältnisse u. a. zu untersuchen und von ihm auch, meistens unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse, zu begutachten. Zur abschließenden Beurteilung der Art, des Grades und der Dauer der Verunreinigung ist neben der chemischen die biologische Untersuchung, zweckmäßig durch den Fachbiologen, notwendig. Die oft in ihren Ergebnissen von zufälligen Umständen abhängige bakteriologische Untersuchung hat dagegen nur dann eine gewisse Bedeutung, wenn Seuchengefahr vorliegt oder wenn das Oberflächenwasser unbehandelt zum Baden benutzt wird.

Abwässer werden in der Praxis fast ausschließlich vom Fachchemiker, häufig gemeinsam mit dem Techniker, mitunter auch dem Biologen (hinsichtlich der Art ihrer ungelösten Stoffe), sehr selten von ärztlich ausgebildeten Sachverständigen (z. B. bei Desinfektionsmaßnahmen) untersucht und beurteilt.

Wenn zuvor nur der Verwendungszweck über die Notwendigkeit einer außer der chemischen Untersuchung noch etwa auszuführenden bakteriologischen Untersuchung entschied, so sei hier zum ersten Male betont, daß dabei auch Art und Umfang der Verwendung eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen. Man hat wohl schon unterschieden zwischen der Einzelwasserversorgung und der Wasserversorgung eines Gemeinwesens.

Bei der Einzelwasserversorgung mit hygienisch einwandfrei angelegten Brunnen kommt der

chemischen Zusammensetzung des Wassers im allgemeinen eine geringere Bedeutung zu, weil bei weniger geeigneter chemischer Zusammensetzung eine besondere Aufbereitung aus wirtschaftlichen Gründen nur seltener in Frage kommt, und außerdem im Haushalt störende Stoffe, wie Eisen, Mangan und Härtebildner, durch geeignete einfache Filter und Zusätze, wie Soda, Waschmittel u. ä., unschwer unschädlich gemacht werden können. Hier ist die Ortsbesichtigung, gegebenenfalls die Entnahme einer bakteriologischen Probe durch den zuständigen Kreisarzt oder einen hygienisch geschulten Fachchemiker vorzunehmen. Das Ergebnis der chemischen Wasseruntersuchung, die auf jeden Fall vorzunehmen ist, wird entweder durch den Nachweis verunreinigender Stoffe das Ergebnis der örtlichen Erhebungen stützen oder auf möglicherweise vorhandene schädliche Beimengungen, die gegebenenfalls eine bakteriologische Probenahme erforderlich machen, hinweisen. Bei Vorhandensein besonders nachteilig wirkender Stoffe, wie hoher, geologisch bedingter Chloridgehalt, hoher Gehalt an Schwefeleisen, an Eisen überhaupt, an Teerbestandteilen, an Arsen und anderen, aus industriellen Betrieben stammenden Verunreinigungen, kommt dem Fachchemiker, unter eventueller Hinzuziehung eines medizinischen Sachverständigen, die Beurteilung der Genußfähigkeit des betreffenden Brunnenwassers zu.

Wesentlich anders liegen jedoch die Verhältnisse, wenn das geförderte Wasser durch Röhren fortgeleitet werden muß, um zur Versorgung eines Gemeinwesens, eines Ortes oder einer Stadt zu dienen. Hier entscheidet der Fachchemiker auf Grund der chemischen Untersuchung, ob das Wasser für den gedachten Zweck geeignet ist bzw. wie es aufzubereiten ist. Selbstverständlich dürfen gesundheitliche Gesichtspunkte bei der Auswahl des zur Wassergewinnung dienenden Geländes nicht außer acht gelassen werden, ebenso wie bei Oberflächenwässern ästhetische Gesichtspunkte berücksichtigt werden müssen. Die chemische Zusammensetzung des geförderten Rohwassers allein bestimmt die erforderliche Wasseraufbereitung; die Zusammensetzung des dann erhaltenen Reinwassers entscheidet über die für die Hauptrohrleitungen, die Anschlußleitungen und die Hausverteilungsleitungen zu wählenden Werkstoffe, damit in Zukunft Störungen, wie Eisenlösung, Verkrustungen, Versinterung, Wassermangel usw., vermieden werden. Bei eventueller Gefahr von Blei- und Zinkvergiftungen ist nach Möglichkeit der medizinische Sachverständige hinzuzuziehen. Nur sachkundige Untersuchung und Beratung durch einen Fachchemiker kann die betreffende Gemeinde dann vor unliebsamen Überraschungen und vor wirtschaftlichem Schaden, der in heutiger Zeit unbedingt vermieden werden muß, bewahren.

Es sei hier nochmals betont, daß bei einer zentralen Wasserversorgung die chemische Untersuchung und Begutachtung in allererster Linie wichtig ist, wenn bei der Auswahl der Wasserquelle und der örtlichen Verhältnisse ästhetische und gesundheitliche Gesichtspunkte berücksichtigt worden sind. Dann die gesundheitlich einwandfreie Beschaffenheit, hinsichtlich Keimzahl u. a., zu gewährleisten, ist Sache geeigneter Wasseraufbereitung, eine Aufgabe, die ohne jede Schwierigkeit zu lösen ist.

Es ist sehr viel schwieriger, ein gesundheitlich einwandfreies Wasser von ungeeigneter chemischer Beschaffenheit für die Wasserversorgung eines größeren Gemeinwesens zweckentsprechend und

vor allen Dingen wirtschaftlich aufzubereiten, als ein chemisch-technisch geeignetes Wasser gesundheitlich einwandfrei zu machen.

Ist also das Wasser schon nach dem Ergebnis der chemischen Untersuchung für die beabsichtigte Verwendung ungeeignet, so erübrigt sich eine bakteriologische Untersuchung. Ist das Wasser dagegen in chemischer Beziehung geeignet und soll das Wasser vornehmlich Trinkzwecken dienen, so ist eine bakteriologische Untersuchung angebracht. Von dem Ausfall dieser letzteren Untersuchung wird es abhängen, ob man bei ungünstigem Befund sich nach einem anderen Wasser ebenso geeigneter chemischer Zusammensetzung umsehen muß, oder ob man durch Aufbereitung (Chlorung u. a.) das Wasser für den menschlichen Genuß geeignet machen soll.

Man kann auch keine allgemeinen Gesichtspunkte über die Zuständigkeit der einzelnen Sachverständigen aufstellen, da Art und Menge der Verwendung des Wassers in den einzelnen Städten eine verschiedene ist. Gibt es doch einerseits Städte in ländlichen Bezirken, in denen das städtische Leitungswasser fast ausschließlich zu Trink- und Brauchzwecken verwendet wird, und andererseits Städte in Industriegebieten, in denen 90% und mehr des städtischen Wassers ausschließlich den Bedürfnissen der dort ansässigen Industrie dienen. Es ist bekannt, daß ein Industriezweig sich dort ansiedelt, wo das Wasser für seinen Betrieb am geeignetsten ist, und nicht etwa dort, wo es vielleicht am gesündesten ist. Wenn man also in mißverständlicher Weise in Industriezentren ein gesundheitlich, vielleicht auch nur ästhetisch besseres Wasser an die Stelle des in chemischer Hinsicht geeigneteren Wassers setzt, so würde man nicht nur die Gewerbebetriebe zum Erliegen bringen, sondern auch mit der Zeit der ganzen Stadt die Lebensmöglichkeiten nehmen, da die Industrie als kein ortsfestes Unternehmen nach Gebieten abwandern würde, in denen man auf ihre besonderen Bedürfnisse mehr Rücksicht nimmt.

Der Schluß hieraus wäre der, daß man in Orten, in denen keine an ein besonderes Wasser gebundene Industrie vorherrscht, den gesundheitlichen Belangen in jeder Beziehung neben den selbstverständlichen chemisch-technischen Gesichtspunkten einen größeren Raum einräumen kann, daß aber überall dort, wo die Industrie, gebunden an eine bestimmte Wasserzusammensetzung, zumeist erst den Ort oder die Stadt hat entstehen und wachsen lassen, die hygienisch-ästhetischen Belange zurücktreten müssen, um so mehr, als die gesundheitlich einwandfreie Beschaffenheit des Wassers, wie bereits mehrfach betont, stets durch geeignete Maßnahmen gewährleistet werden kann.

Bei der Vielheit der zu behandelnden Fragen scheint es daher nicht möglich zu sein, genau zu entscheiden, was im einzelnen bei der Wasseruntersuchung und Beurteilung Sache des hygienisch geschulten Fachchemikers und was Sache des hygienisch geschulten Bakteriologen ist. Hier ist besonders auf die Ansichten praktischer erfahrener Hygieniker wie *Gärtner* und *Bruns* bei den Beratungen über die „Hygienischen Leitsätze für die Trinkwasserversorgung“ im Preuß. Landesgesundheitsamt (Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung 1932, Bd. 38, Heft 1, S. 321, 346, 361) hinzuweisen. Am erstrebenswertesten ist natürlich die enge Zusammenarbeit von Chemiker und Hygieniker, wie sie besonders vorbildlich durchgeführt ist in der 5. Auflage des Buches: *Ohlmüller-Spitta*: „Unter-

suchung und Beurteilung des Wassers und Abwassers“, Verlag J. Springer, Berlin, 1931.

Wir sind heute alle Diener eines Volkes und eines Willens und haben als solche nur die höchste Aufgabe des Staates zu erfüllen, nämlich der Allgemeinheit zu dienen. Wir müssen zusammenarbeiten mit gleicher Berechtigung, wo es geboten ist, und wir müssen auch dort allein die Verantwortung tragen, wo es erforderlich ist.

Leitsätze.

1. Über die Zuständigkeit verschiedener Sachverständiger in Wasserfragen entscheidet in erster Linie der Verwendungszweck des betreffenden Wassers.

2. Der Fachchemiker hat allein (oder auch gemeinsam mit dem Techniker und dem Biologen) über die Brauchbarkeit und die Art der Aufbereitung eines ausschließlich für die Bedürfnisse der Technik gewonnenen und geförderten Wassers zu bestimmen.

3. Bei unmittelbar als Lebensmittel oder mittelbar zur Herstellung von Lebensmitteln dienendem Wasser soll bei nachgewiesener chemisch-technischer Eignung, für die der Fachchemiker zuständig ist, auch der ärztlich ausgebildete Sachverständige zur Vornahme der bakteriologischen Untersuchung herangezogen werden. Über ästhetische Gesichtspunkte kann auch ein Nichtmediziner urteilen.

4. Für Untersuchung und Beurteilung natürlicher Mineralwässer ist in erster Linie der Fachchemiker heranzuziehen; die Beurteilung der Heilwirkungen solcher Wässer liegt dem ärztlich ausgebildeten Sachverständigen ob.

5. Verunreinigte Oberflächenwässer und Abwässer sind hauptsächlich durch den Fachchemiker (häufig gemeinsam mit dem Techniker und dem Biologen) zu beurteilen. In Ausnahmefällen wird die Hinzuziehung eines ärztlich vorgebildeten Sachverständigen erforderlich sein.

6. Über die Zuständigkeit verschiedener Sachverständiger in Wasserfragen entscheiden in zweiter Linie Art und Umfang der Verwendung des betreffenden Wassers.

7. Bei der Einzelwasserversorgung (Brunnen) ist die Ortsbesichtigung und gegebenenfalls die bakteriologische Untersuchung durch den zuständigen Kreisarzt oder einen hygienisch geschulten Fachchemiker vorzunehmen. Zur Untersuchung einer rein chemischen Verunreinigung eines Grundwassers ist der Fachchemiker zuständig.

8. Bei öffentlichen Wasserversorgungsanlagen spielen, wenn bei der Auswahl der Wasserquelle und der örtlichen Verhältnisse gesundheitliche und ästhetische Gesichtspunkte beobachtet worden sind, die Fragen der Aufbereitung, Fortleitung usw. des Wassers die Hauptrolle, zu deren Beurteilung in erster Linie der Fachchemiker berufen ist. Es ist sehr viel schwieriger, ein gesundheitlich einwandfreies Wasser ungeeigneter chemischer Beschaffenheit für die Wasserversorgung eines größeren Gemeinwesens zweckentsprechend und wirtschaftlich aufzubereiten, als ein chemisch-technisch geeignetes Wasser gesundheitlich einwandfrei zu machen.

9. In den Fällen, in denen mehrere Sachverständige zuzuziehen wären, ist gemeinsame Arbeit mit gleicher Berechtigung zu fordern, dort aber, wo der Verwendungszweck die Arbeit eines einzelnen Sachverständigen notwendig macht, hat dieser allein die Verantwortung zu tragen.