

ERLANGER UNIVERSITÄTSREDEN

Neue Folge — Sonderreihe der „Erlanger Forschungen“

2

Wasser und Gesundheit

Rede, gehalten bei der Jahresfeier
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen
am 4. November 1955

von

Maximilian Knorr
o. Professor an der Universität Erlangen

Erlangen 1957

Verlag: Universitätsbund Erlangen e. V.
Auslieferung: Universitätsbibliothek Erlangen
Druck: Buchdruckerei Karl Döres, Erlangen, Jägerstraße 3

Das Problem Wasser und Gesundheit steht nicht plötzlich gerade vor unserer Zeit. Seit Jahrtausenden war das Wasser auch in Bezug auf die Gesundheit der Menschen Segen und Not.

Natürlich ist es richtig, daß von den ältesten, großen Seuchen der Geschichte z. B. Pocken, Fleckfieber, Aussatz nur Malaria an das Wasser und damit an eine Ortlichkeit gebunden war. Aber Malaria war die schlimmste Seuche in der Geschichte der Menschheit. Sie hat die homerischen Helden in den Niederungen des Skamandros verfolgt, noch vor 100 Jahren in unserem Vaterland gewütet und bietet in den Pontinischen Sümpfen südlich von Rom noch heute das prägnante Beispiel für das jahrtausendjährige Ringen der Menschen mit diesem doppelgesichtigen Element.

Das Wasser selbst wurde seit dem ersten Jahrhundert n. Chr. bis zum 19. Jahrhundert als Erzeuger der malaria, der schlechten, gesundheitsschädigenden Luft, die man dem stagnierenden Wasser entsteigen sah, beschuldigt. Man verschickte dann Wasser in malariafreie Gegenden und sah, daß der Genuß eines solchen Wassers nicht zur Malariaerkrankung führte. Bis man so weit war, vergingen Jahrtausende. Im Altertum mied man instinktiv das Sumpfland und riet ärztlich allgemein zum Wohnen in höheren Lagen, dies sei gesünder. So entging die minoische Kultur in Knossos und Phaestos, die mykenische in Tiryns und Mykene und unter den Phäriaden Delphi den Fiebern der Niederung. Die bisherige Ansicht, Malaria sei ab — 500 nach Griechenland gekommen, weil sie — 490 erst Herodot erkennbar beschreibt, ist also kaum stichhaltig. Was sollen dann die großen Milzen in den Hundstagen bei Homer bedeuten?

Die lernäische Hydra der Argolis ist der lernäische Sumpf; nur ein Herakles konnte damit kämpfen und den Augiasstall der Seuchen reinigen.

Bis ins 2. Jahrtausend zurück lassen sich die Entsumpfungsarbeiten der Volsker in der Campagna verfolgen. Als unter Rom diese Kunst verloren ging, wurde aus dieser Kornkammer Wildnis und Sumpf, ein Herd der Krankheit. Durch einen fast 100 km langen Vorflutkanal — durch Ableitung des Tiber vor Ostia nach Terracina — wollte Cäsar dem Ubel zu Leibe rücken — es blieb beim Projekt. Pius VI. nahm es wieder auf („linea Pia“), kurz darauf Napoleon, aber erst die moderne Technik siegte über Sumpf und Fieber. Entscheidend hat so zu allen Zeiten die Malaria in die Geschichte eingegriffen. Von 964 bis

1313 fielen ihr in Italien 11 deutsche Heere als Opfer anheim. Von großen Personen der Geschichte sind oder sollen wenigstens an Malaria gestorben sein: Alexander d. Gr., Alarich, Mohammed, 5 deutsche Kaiser (Otto II., III., Heinrich VI., Konrad IV., Heinrich VII.), Rainald v. Dassel, Dürer u. a.

Schon in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts starb Malaria als Seuche in unserer Heimat aus. Damals wußte man noch nichts von dem kleinen tierischen Erreger, den die in ihrer Entwicklung an das stagnierende Wasser gebundene Stechmücke auf den Menschen überträgt.

Das Phänomen des Erlöschens einer Seuche wie Malaria vor Kenntnis ihrer Erreger hing eng mit der kulturellen Entwicklung unseres Vaterlandes zusammen, wo der seit dem frühen Mittelalter für die Fischzucht gepflegte Gewässerstau aufgegeben wurde, wo mit zunehmender Industrialisierung die Grundlagen der menschlichen Lebensführung, Wohnung, Kleidung, Nahrung sich besserten und dadurch der Mensch gesünder lebte und widerstandsfähiger wurde wie im Mittelalter. Nebenbei bemerkt, verschwanden bei uns dadurch u. a. Rückfallfieber, Fleckfieber, Cholera in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts und Typhus und Tuberkulose nahmen mindestens ab.

Industrialisierung bedeutet aber auch Häufung von Menschen auf engem Raum, Wachsen der Städte, Ausnützung der Wasserkräfte um jeden Preis und Schwinden von Wald und Acker.

Erfahrungen über die hygienischen Notwendigkeiten des zusammengedrängten Wohnens, vorzüglich über die Wasserbeschaffung und Abwasserbeseitigung, hatten bereits die ältesten Kulturen in Asien gesammelt, wie z. B. die Ausgrabungen von Mohenjo Daro des 3. Jahrtausends v. Chr. am Unterlauf des Indus in geradezu überwältigender Großartigkeit zeigen.

Rom hatte als Grundlage seiner Entwicklung zur Stadt mindestens seit dem 4. Jahrhundert v. Chr. aus den Sabiner- und Albanerbergen in monumentalen mühevoll errichteten drucklosen Gerinnen, sog. Aquaeducten, sein Wasser herbeigeleitet. Man hat ausgerechnet, daß schon um 300 v. Chr. 40 Millionen DM ausgegeben waren.

Demgegenüber waren Quellfassungen in den römischen Bergen primitiv, konnten es auch sein, da man ihre Umgebung einer Gottheit weihte und sie so vor Verunreinigungen durch Mensch und Tier schützte.

Die Reinheit des Wassers war den Römern eine Selbstverständlichkeit, nicht nur in Rom selbst, wo sich zur Kaiserzeit der Wasserverbrauch auf 500 Liter pro Kopf und Tag erhöhte, — bei uns beträgt er heute kaum die Hälfte — sondern auch in den Kolonien. Das aus großer Entfernung herbeigeholte Wasser für

Köln und Trier ist ein klassisches Beispiel. Aber auch die von den Römern unterworfenen Germanen verehrten die Flußgötter und die Reinhaltung der Quellen in den heiligen Hainen war kultisches Gebot.

Aus dem Heidentum rettete sich dieser Brauch in die frühchristliche Zeit. Er wurde zur sittlichen Pflicht. Bei den sog. Senden, den Sittengerichten, mußten sich die Bischöfe nach der Reinhaltung des Wassers erkundigen.

Unbegreiflich ist, wie dieser Wasserkult, die Vergötterung des Wassers gerade in germanischen Ländern schon im hohen Mittelalter verloren gehen konnte.

Die „heimlichen Gemächer“ wurden z. B. in erkerartigen Vorbauten der Wasserburgen angeordnet. Ebenso sahen die Bewohner flußnaher Häuser der werdenden Städte in dieser Belastung keine Schmälerung des Gemeingebrauchs. Das „unflätige Flußwasser“, wie es im 18. Jahrhundert der erste Hygieniker, der kurpfälzische Hofarzt I. P. Frank bezeichnete, wurde mit Vorliebe für die Bierherstellung benützt, an Brautagen jedoch behördlich das Aufsuchen der über den Bächen und Flüssen liegenden heimlichen Gemächer untersagt. Noch um 1800 wurden in Berlin die Nachteimer in die Spree entleert.

Wenn der Wasserverbrauch einen Test für ein hygienisches Leben darstellt, dann hatten Kaiser und Könige des Mittelalters keinen großen Sinn für Reinlichkeit und Körperpflege. Kaum 1 Liter faßt das Waschkrüglein der Kaiserin Kunigund in Stein am Rhein. Der später aufkommende Badestubenbetrieb war nur einer dünnen Bevölkerungsschicht vorbehalten, war an sich hygienisch wenig erfreulich und hörte schließlich nach dem Einbruch der Syphilis im 16. Jahrhundert ganz auf; auch die Sitte bei den Rittern, dem ankommenden Gast wie in homerischen Zeiten ein warmes Bad zu bieten.

Im 17. und 18. Jahrhundert war selbst an Fürstenhöfen das Waschen des Gesichtes und der Hände nicht Sitte; man rieb sich mit nassen Tüchern ab und eine private Badestube blieb bis zum Ende des 19. Jahrhunderts eine Seltenheit. Mitte der 80iger Jahre ließ sich noch Kaiser Wilhelm I. wöchentlich aus einem benachbarten Hotel die Badewanne kommen. 1930 hatten erst 50% der Beamten, 30% der Angestellten und 10% der Arbeiter eine häusliche Badegelegenheit. Aber auch öffentliche Bäder fehlten, Goethe sah das Baden im Fluß — bei den Germanen noch Sitte — als eine dem Zeitgeist entstammende Verrücktheit an und es kam erst um 1900 wieder auf¹⁾. Seit dieser Zeit

¹⁾ 1797 errichtete die Universität Erlangen auf der Regnitz-Insel „Egelanger“ ein Universitätsbad. Goethe wohnte einige Monate später im „Goldenen Walfisch“.

haben wir erst Epidemien von Kinderlähme, bemerkenswert deshalb, weil der Erreger mit dem Abwasser verbreitet wird.

Wenn so am Hofe Ludwigs XIV. nur die Wohlgerüche Asiens die üblen Körpergerüche übertreffen konnten und dick aufgetragene Puder die Unsauberkeit der Haut verbergen mußten, kann man sich von der persönlichen Hygiene in den unteren Schichten heute gar keine Vorstellungen mehr machen, nur diese, daß eine grenzenlose Unsauberkeit den Seuchen freien Lauf ließ.

Dabei kann man nicht von Wassermangel sprechen, auch technisch war die Speicherung, Herbeileitung und Verteilung des Wassers vollendet, das beweisen schon die prunkvollen Wasserspiele in den Schloßgärten des Barock.

Jeder Sinn für die Bedeutung der Reinlichkeit zur Erhaltung und Sicherung der Gesundheit war vor und nach dem 30-jährigen Krieg verloren gegangen.

Diesem Verzicht auf das Wasser für die Körperpflege entsprach keineswegs etwa eine Geringschätzung des Trinkwassers. Den von breiten Schichten erkannten Vorzug eines gesunden Trunkes beweisen prunkvolle Brunnen, Flurnamen, Kaufakten und jahrzehntelange gerichtliche Auseinandersetzungen über Quellen und Brunnen.

Die Brunnenvergiftung spielt gerade im Mittelalter eine große Rolle. Plötzliche Todesfälle bei Nachschau der Brunnen, wie wir heute wissen durch natürliche Ansammlung von Kohlensäure oder Schwefelwasserstoff, führten zu Aberglauben aller Art und zur Auffassung, daß tiefe Brunnen ungesund seien. Ganz ähnlich wie bei der Malaria brachte man Krankheiten mit der giftigen Bodenluft in Zusammenhang, da sich das Wasser mit ihr sättigte.

Man sieht so, wie sich durch die Jahrhunderte bis in unsere Tage die Lehre von der generatio aequivoca in stets wechselndem Gewand erhalten hat. Aristoteles läßt Fische durch Urzeugung im Brunnen entstehen, dann waren es Krankheiten, z. B. bei Hippokrates die Wechselfieber.

Die durch die Stadtmauer eingeengten Städte bevorzugten aus solchen falschen Gedankengängen heraus, also wegen der besseren Durchlüftung, die für die Gesundheit gefährlicheren Flachbrunnen. Nur auf hohen Burgen waren Tiefbrunnen oder Zisternen die einzigen Möglichkeiten der Wasserversorgung.

Natürlich hatte man auch in Städten da und dort Laufbrunnen. Nach uralter Priesterweisheit sollte das sich bewegende Wasser nicht gesundheitsschädlich sein. Wannbäder z. B. sind im Islam verpönt, nur fließendes Wasser gilt als rein — auch wenn es der Mensch zum Fließen bringt und über die Hände gießt.

Aber die Furcht, daß bei Belagerungen das Wasser abgeschnitten würde, war bei uns bis in das 19. Jahrhundert so groß, daß man auf das — an sich allmählich als gefährlich erkannte — Flachbrunnenwasser nicht verzichten wollte und konnte. Mit dem heimlichen Gemach, dem Abort, standen Brunnen vor allem in befestigten Plätzen in naher Beziehung — Festungen wurden Brutstätten der Seuchen.

Später, als die Stadtmauern bedeutungslos wurden, blieben die Stadtbrunnen. Ja, wir haben nach den Erfahrungen des letzten Krieges bei Ausfall der zentralen Wasserversorgung diese uralten Brunnen wieder schätzen gelernt; ohne Wasser ist eben kein Leben möglich.

Der Mensch verlor in solchen Situationen, wo das Wasser knapp wurde, das unserer Generation durch die Lehren der Hygiene anerzogene Gefühl für Appetitlichkeit auch dem Wasser gegenüber voll und ganz.

Der Begründer der wissenschaftlichen Hygiene, Pettenkofer, hat vor 100 Jahren erkannt, daß die Pflege der Reinlichkeit die Grundlage der Gesundheit ist. Er sprach vom „siechhaften“ Boden unserer alten Städte; jahrhundertlang waren die Ausscheidungen von Mensch und Tier, aller Abfall ihm anvertraut worden; demselben Boden, der das Wasser enthielt, von dem die Stadtbrunnen gespeist wurden. In diesem Kurzschluß Abwasser-Trinkwasser sah Pettenkofer die Ursache der schweren Darmkrankheiten wie Typhus und Cholera. Sie bedrohten in fortgesetzten Seuchenzügen Stadt und Land und machten vor allem das Wachsen unserer Großstädte fast unmöglich.

Die Einführung der Schwemmkanalisation und die Herbeiführung des Trinkwassers aus den reinen Böden der Voralpen durch unterirdische „Aquaeducte“, machte München alsbald zur gesündesten Stadt Europas. Durch die Versorgung mit Wasser und Beseitigung des Abwassers gelang dies Pettenkofer schon zu einer Zeit, wo man den Typhus- und Cholerakeim noch gar nicht kannte.

Das Wachsen der Städte erforderte größere Wassermengen, die aus dem städtischen Boden nicht mehr zu gewinnen waren. So entstanden zentrale Wasserversorgungen, aber nach billigeren Gesichtspunkten, wie in München. Das Wasser wurde aus Flüssen oder aus flußnahe Grundwasser, vielfach im Überschwemmungsgelände geschöpft, ein gefährliches Unternehmen, wie wir noch sehen werden.

Was Pettenkofer forderte — das naturreine Wasser — war teuer und die Zeit noch nicht reif genug, um zu erkennen, daß diese Ausgaben für die Gesundheit sich besser verzinsen, wie die besten Wertpapiere, die unsere Groß- und Urgroßväter damals in die Stadtkassen legten.

Im übrigen sah man in dem Wunderwerk der Hebung und Verteilung des Flußwassers — man sprach ja von Wasserkünsten und nicht von Wasserwerken — sogar auf ganze Städte den großen technischen Fortschritt und dachte gar nicht daran, daß ein technischer Fortschritt hygienisch bedenklich sein könnte.

Wir sehen wie sich alles wiederholt. Als man in der Antike das preiswertere, leichter zu bearbeitende und gegen Korrosionen beständigere Blei anstelle von Kupfer nahm, kam mit diesem unzweifelhaft großen technischen Fortschritt der Wasserversorgung die chronische Schädigung der Gesundheit, bei den Frauen die Unfähigkeit zu gebären.

Die schwerste Hypothek, die die Wasserversorgung im 19. Jahrhundert auf sich nahm, war die Mißachtung des Gedankenganges, daß z. B. ein schlechter Hausbrunnen als Verbreiter von Typhus nur einen kleinen Streukreis hat, die zentrale Versorgung jedoch ganze Städte gefährdet. Folgerichtig hätte diese primitive Überlegung eine ganz besondere hygienische Sicherung jeder zentralen Wasserversorgung verlangt. Aber der alte Satz, daß der Mensch nur durch Schaden klug wird, zieht sich bis in unsere Zeit, nicht nur durch die Geschichte der städtischen Wasserversorgung.

Meisterhaft ergänzte inzwischen Robert Koch die Pettenkofersche Forderung der Reinhaltung des Bodens durch den Nachweis, daß die Folgen des Kurzschlusses Abwasser-Trinkwasser — die Krankheiten Typhus und Cholera — auf Mikroben zurückzuführen sind. Der „siechhafte“ Boden war nur der Vermittler, er wurde von kranken Menschen mit Stuhl und Urin verunreinigt, so kamen die Keime zum Grundwasser, die Einleitung der menschlichen Ausscheidungen in Flüsse brachte mit den Überschwemmungen dieselben Gefahren für flußnahe Wasserwerke, soweit Wasser nicht aus dem Fluß selbst entnommen wurde.

Der Cholerakatastrophe in Hamburg folgte 1901 die Typhuskatastrophe in Gelsenkirchen. Nun konnte R. Koch als Sachverständiger vor Gericht den Beweis antreten, daß der Typhuskeim über das verseuchte Ruhrwasser in die Wasserversorgung eingedrungen war.

Der große Auftrieb, den die moderne Wasserhygiene durch diese beiden Epidemien bekam, wurde durch den ersten Weltkrieg gestört. So sehen wir 1919 die schwerste Typhusepidemie Deutschlands in Pforzheim mit ca. 4 000 Erkrankungen und 400 Todesfällen.

Aber auch diese Epidemie war leider nicht die letzte große Seuchenexplosion. Die Namen Hannover, Oberwaldenburg, Neu-Otting, Westerrode und Hamm führen mit über 6 000 Kranken und 500 Toten in unsere Zeit. So hat der zunehmende Wasser-

verbrauch — an sich also ein gutes Zeichen für die Zunahme der Reinlichkeit und damit der Hygiene — durch Mißachtung der Gebote Pettenkofers nur aus reinem Boden Wasser zu nehmen, zu Katastrophen geführt.

Der Verbrauch an Wasser hielt vielfach nicht Schritt mit seiner Güte. Man suchte Notlösungen und mußte dafür genau so wie im Mittelalter Tribut zahlen mit Toten, Kranken und Siechen.

Wir fragen nun mit Recht, warum die Übertragung dieser Erreger durch das Wasser nicht verhindert wurde und wird: was kann geschehen?

Das Hineingelangen von schädlichen Stoffen ins Trinkwasser kann natürlich ausgeschlossen werden. Der Hygieniker muß sehen, bzw. erkunden, welche Wege z. B. Chemikalien, Typhuskeime, Viren usw. nehmen können und diese Wege versperren. Man spricht dann von Sanierung des Einzugsgebietes einer Wasserversorgung und Schaffung eines Schutzgebietes.

Man verfolgt aber nicht nur die unsichtbaren, unterirdischen Wasserwege im großen, sondern auch oberflächennahe an bestimmten, gefährlichen Stellen. Über dem Grundwasser liegen sog. Deckschichten, die je nach ihrer Zusammensetzung aufgebraute Verunreinigungen schon in den obersten Schichten verarbeiten oder tiefer treten lassen, und wenn sie ganz schlecht sind, auf diesem senkrechten Weg ins Grundwasser überhaupt nicht aufhalten.

Diese Reinigungsvorgänge in der Natur sind also oft lückenhaft, entweder durch den Bodenaufbau selbst oder seine Biologie, auch beide Sperren können durchlöchert sein. Deshalb wird überall dort, wo für das zuverlässige Zurückhalten aller bakteriologischen Verunreinigungen im Einzugsgebiet nicht volle Gewähr übernommen werden kann, das Wasser gechlort, d. h. also man setzt vor der Verteilung des Wassers an die Verbraucher zu dem Wasser ein Desinfektionsmittel.

Die Chlorung ist zwar eine deutsche Erfindung, wurde aber in Amerika auf den Thron erhoben. Mit der Entwicklung der amerikanischen Städte in den Jahrzehnten um die Jahrhundertwende entstanden die Wasserprobleme, die mit der Trinkwasserentnahme aus Seen und Flüssen und der Abwassereinleitung in sie eine denkbar unglückliche Lösung fanden. So brach eine geradezu mittelalterliche Seuchenzeit an, in der der Spruch entstand: „In den alten Städten war Gesundheit, in den neuen Städten herrscht der Tod“. Die Chlorung kam gerade recht, sie wurde zur „grünen Göttin“.

Die Chlorung galt früher als Notlösung und wird auch amtlich als geeignet bezeichnet, um nicht völlig einwandfreies Wasser, insbesondere Flußwasser und Talsperrenwasser durch Ab-

tötung der in diesem Oberflächenwasser enthaltenen Keime bakteriell ungefährlich zu machen.

Aus diesen Überlegungen heraus ist auch das Chlorieren bei Tafelwasser verboten. Zu einem Tafelwasser darf nur völlig einwandfreies Wasser verwendet werden. Es ist natürlich auch so, daß eine dem Wasser fehlende Appetitlichkeit durch die Chlorung nicht ersetzt werden kann.

Wenn in einem Milchkübel eine Ratte ertrunken war und diese Milch auch pasteurisiert, d. h. erhitzt verkauft wird, gilt sie im Sinne unseres Lebensmittelgesetzes als unappetitlich und damit als „verdorben“. Dies kommt daher, daß nicht nur das Produkt, also z. B. Wasser oder Milch, sondern auch seine Herkunft hygienisch zu beurteilen ist.

Auch die Fortschritte der Technik, also die chemisch und bakteriologisch einwandfreie Aufbereitung eines Lebensmittels, können die ekelerregende Herkunft nicht beseitigen. Die gerichtlichen Entscheidungen lauten so, daß zum Begriff der Unappetitlichkeit nicht das gehört, was der Verbraucher wahrnimmt, sondern jenes Gefühl maßgebend ist, das entsteht, wenn die wahre Herkunft erfahren würde.

Daraus ergibt sich, daß ein durch Chlorung und Schnellfiltration aufbereitetes Flußwasser eine, lebensmittelrechtlich gesehen, offenkundige Notlösung darstellt und daß das Chlorieren von naturreinem Wasser sinnlos ist. Würden wir diese Einstellung verlassen, so wäre das Fundament unserer gesamten Lebensmittelgesetzgebung erschüttert, das durch den Pettenkoferschen Reinheitsbegriff begründet wurde und sich jetzt seit 100 Jahren bewährt hat.

Ästhetische Bedenken gegen ein Lebensmittel sind hygienische Bedenken. Das Aussterben der Seuchen lehrt uns eindringlich, daß das normale Empfinden für schmutzig und rein in weitesten Volksschichten entwickelt, oft den unbestrittenen Vorrang vor bakteriologischen und parasitologischen Entdeckungen hatte. Die Erziehung eines Volkes zur Reinlichkeit — dazu gehört auch das Gefühl für das Unappetitliche — hat mehr geleistet wie alle Desinfektionsmittel.

Um nur noch auf die Tatsache hinzuweisen, auch dem denkbar besten, aus Oberflächenwasser aufbereiteten Trinkwasser werden unkontrollierbare, chemische Stoffe mit auf den Weg gegeben, von denen wir, wie vom Chlor, noch gar nicht wissen, ob sie erwünscht oder gar schädlich für den Menschen sind. Man denke nur an Teer und Teerprodukte, Erdöl und Erdölprodukte mit der unzweifelhaft cancerogenen Wirkung ihrer Bestandteile und beobachte, wie sich heute z. B. die Ölpest im Wasser ausbreitet.

Wir müssen uns also fragen, was zu tun ist, um die mit der Industrialisierung zunehmenden Notlösungen wieder abzubauen, z. B. Entnahme aus dem Fluß, Beschleunigung der Durchflußzeiten bei der Uferfiltration und bei der künstlichen Grundwasseranreicherung.

13 000 Wasserwerke fördern von einem Niederschlag, der mit 650 mm/Jahr d. s. 650 Liter auf 1 m² angenommen wird, nur 6 mm für menschliche Zwecke, also kaum 1%, und fast das Vierfache für die Industrie. Im rheinisch-westfälischen Industriegebiet verschiebt sich diese Verteilung so, daß in Bälde nur noch 5% des geförderten Wassers wirklich menschlichen Zwecken dienen. Dabei steigt der Industrieverbrauch von Tag zu Tag.

Hat man also erkannt, daß dieser Wassernot aus gesundheitlichen Gründen mit einer Beschleunigung des Kreislaufes Abwasser-Trinkwasser nicht begegnet werden kann, so müssen andere Wege genannt werden. Nichts wäre schlimmer als drakonische Maßnahmen im Wasserverbrauch, besonders in den Haushaltungen. Wir kennen sie von den heißen Sommern im letzten Jahrzehnt! Ein gesundes Leben erfordert eine sinnvolle Wassernutzung.

Bedenkt man, daß unser gesamter Haus- und Industrier Wasserverbrauch derzeit höchstens 5% des Niederschlages ist, so entsteht als erste Frage: warum reichen unsere natürlichen Grundwasservorräte für die Versorgung nicht aus?

Gewiß 50—70% des Niederschlages verdunsten, besonders bei kräftiger Vegetation, aber 15% der Niederschläge, vor allem Schnee, versinken auf den vorhin gezeigten Wegen in den Boden und bilden somit das Grundwasser. Aber im Wald versinkt doppelt soviel Wasser wie im Freien, verursacht durch die Feuchte der obersten Bodenschichten, wiederum eine Folge der Luftruhe im Walde, die ja dort auch zur Verlangsamung der Schneeschmelze führt.

Der Raubbau am Wald, wie er bei uns mit der Industrialisierung und der zunehmenden Verarbeitung des Rohstoffes Holz begann, führt also zwangsweise zur Abnahme der Grundwasservorräte. Das sind keine Märchen, sondern wie es kommen kann, zeigt Griechenland, das im Altertum ein bewaldetes, fruchtbares Land war, durch die Türkenherrschaft seinen Wald verlor, heute das Land ohne Schatten und ohne Wasser, das Land der Armut ist.

Dem Raubbau am Wald folgte der Frevel am Wasser selbst. Die großen natürlichen Schwämme der Natur, die Moore, wurden kultiviert, jeder Bach begradigt, die Flüsse zu Kanälen degradiert und schließlich ihr Wasser zum Abwasser gemacht, d. h. also eine planmäßige Verminderung der Wassermenge und Wassergüte.

So hat der Mensch mit roher Hand so tief in den natürlichen Kreislauf des Wassers eingegriffen, daß heute für verdiente Millionen wieder Milliarden ausgegeben werden müssen um in Jahrzehnten einigermaßen wieder das gut zu machen, worin unsere Väter und Großväter gesündigt haben.

Diese Bereinigung auf lange Sicht muß gesetzlich erzwungen werden. Das Erreichte wird erst wieder unseren Kindern und Kindeskindern zu Gute kommen. Aber auch wir wollen leben und müssen deshalb Vorschläge machen, die rascher zu wirklichen sind.

Spricht man heute über unsere Grundwasserfelder, so drängt sich eine Vorstellung auf, die an eine Karte Afrikas vor 100 Jahren erinnert. Die größten Flächen sind schwarz, unerforscht. Diese Lücken in unserer Bestandsaufnahme sind keinem Sachkenner unbekannt; sie könnten bei intensiver Arbeit in einigen Jahren geschlossen werden. Dabei stoßen wir als Hauptargument gegen die Erhaltung von Grundwasserfeldern, die in ihrer Hauptmasse trotz Stadtnähe noch durchaus gesund sind, auf rein wirtschaftliche Erwägungen. Mit Ausdehnung der Städte steigen natürlich die Grundstückswerte, auch in der weiteren Umgebung. So berechnen sich dann die Flächen für die benötigten Schutzzonen, besonders mit Bauverbot, sehr hoch. Niemand findet sich allerdings, der die errechneten Preise bezahlt, auch nicht der Stadtrat, der wegen dieser ihm vorgehaltenen Preise den Mut nicht aufbringt, die Maßnahmen für die Erhaltung der Schutzzonen zu sanktionieren. So entstanden die Hauptgefahren für große Grundwasserfelder in den meisten Fällen nicht im Gelände, sondern im Rathaus. Dort wird ja auch mit dem Beschluß, Randgebiete ohne ausreichende Kanalisation für die Bebauung freizugeben, aber mit Trinkwasser zu versorgen, dem Grundwasserfeld der Todesstoß gegeben.

Um solchen Gefahren zu begegnen wurde immer wieder vorgeschlagen, die benötigten Schutzzonen für dringende städtische Belange heranzuziehen.

Hygienische Forderungen für Schutzgebiete müssen nicht so weit gehen, daß nur Odland und Wald als Schutzzonengelände tragbar erscheinen. Nichts ist dagegen einzuwenden, natürlich unter Wahrung bestimmter hygienischer Grundsätze, Sportplätze, Grün- und Erholungsanlagen dort einzurichten.

Neben dieser Rettung stadtnaher Grundwasserfelder muß auch alles getan werden, um unsere großen Seen weitgehend abwasserfrei zu halten. Es unterliegt keinem Zweifel, daß ihr Wasser in bestimmten Tiefen einwandfrei ist, so daß die Frage der Fernwasserversorgung immer näher rückt. Das Projekt der Versorgung großer Teile des industrialisierten Württemberg, einschließlich Stuttgart, aus dem Bodensee läuft schon an. Genau so wie wir im Süden Ruhrgas beziehen, können wir nach

Norden naturreines Wasser liefern, wenn nicht nur Wasserwirtschaft, sondern auch Wasserhygiene maßgebend wird. Allerdings sollten dann z. B. die Gebiete südlich der Donau nicht mit einer Fläche von 3 Millionen Hektar für Pionierbohrungen auf Öl freigegeben werden. Es würde hier zu weit führen, auf die großen hygienischen Gefahren für die ungeheueren Wasservorräte südlich der Donau durch Erdölbohrungen hinzuweisen. Genauso wie man Naturschutz und Landschaftsschutzgebiete in immer größerem Umfang errichtet, sind Schutzgebiete mit noch erheblicheren Ausmaßen für unsere Grundwasservorräte nötig. Auch dies ergibt sich aus der neuesten Geschichte der Wasserversorgung.

Im Leinegebiet mußten Brunnen mehrere Kilometer weit vom Fluß wegen der Kaliabwässer aufgegeben werden, im Lippegebiet wurde das Grundwasser kilometerweit durch Solquellen und Abflüsse von Salzbergwerken versalzen, Magdeburg wurde gezwungen, seine ganze Grundwasserversorgung wegen Flußwasserversalzung aufzugeben, im Rheingebiet haben Hausmüllauffüllungen von Sandgruben Grundwasserströme bis zur Unbrauchbarkeit verhärtet, aus 4 bis 5 km Entfernung hat Pikrinsäure die Wasserversorgung einer mittelrheinischen Stadt zerstört und der Bevölkerung schweren gesundheitlichen Schaden zugefügt, ähnlich haben Arsenrückstände gewirkt.

Der erst vor wenigen Tagen erschienene Katalog des Bundeswirtschaftsministeriums über die Gefährdung der Trinkwasserversorgung führt allein 50 Fälle auf, die amtsbekannt wurden! Darüber hinaus sind zweifellos noch weitere, nicht bekannt gewordene, aber ähnlich gelagerte Eingriffe in den Wasserschatz erfolgt.

Heute kann man auch ruhig darüber sprechen, ob wir in Gegenden mit einem Industrieverbrauch von 95% der Förderung, nicht bakteriologisch einwandfreies Kurzschlußwasser für die Fabrikation und hygienisch einwandfreies, d. h. naturreines Wasser, das wohlschmeckend und appetitlich ist, für die Menschen zur Verfügung stellen sollten.

Auch die Frage der Umlaufwasserwirtschaft innerhalb einer Fabrikation ist nur deshalb ein Stiefkind geblieben, weil die Preisfrage entscheidend war.

Die Sorge um das Trinkwasser ist leider oft zur Sorge um das nötige Geld geworden. Der bequeme Weg ist häufig auch der billige. So wurde und wird er gegangen ohne hinreichende Prüfung, ob er auf Jahrzehnte hinaus die Erhaltung der Gesundheit gewährleistet. Allerdings darf man auch die Frage herausstellen, warum auch heute noch 4000 Liter Wasser genau so viel kosten sollen, wie 1 Liter Bier. Dies scheint mir das Kernproblem der ganzen Sorge: der ungerechtfertigte Preisstop für ein wirklich köstliches Naß. Fast könnte man sagen: in vielen Gegenden fehlt

nicht das naturreine Wasser, sondern das Geld zu seiner Erforschung, Sicherung und Herbeileitung.

Wenn wir so unsere Blicke über die großen Probleme schweifen ließen, so müssen wir auch kurz am Schluß zur Frage Wasser und Gesundheit im Kleinen Stellung nehmen. Die sich immer weiter ausbreitende Leidenschaft für das Camping fordert gebieterisch die Versorgung dieser Plätze mit einwandfreiem, reichlich vorhandenen und in der Nähe befindlichen Trinkwasser. Diejenigen, die Freude am wilden Zelten haben, sollten nicht das Vertrauen in das klare Wasser eines Bergbaches setzen. Auch sie enthalten heute Abwässer von Unterkunftshäusern und Hütten und das Spülen des Geschirrs ist ebenso gefährlich wie das Trinken des Wassers. Typhus, Paratyphus und Kinderlähmung, meist fieberhafte Erkrankungen unbestimmter Natur, können die Folge dieses Leichtsinns sein. Dies hat uns die sog. Touring-Club-Typhus-Epidemie 1929 gelehrt, wo durch Spülen des Geschirrs mit Rheinwasser über 100 Typhus-Erkrankungen entstanden.

Auch die Wassersportler sollten wissen, daß das Wasser nicht nur Freude, sondern auch Not bringen kann.

Aus einem vergötterten Lebensmittel im Altertum wurde das Flußwasser immer häufiger zum Gift, zum Seuchenüberträger und ekelerregend in Erscheinung und nach Herkunft, weil wir diesem kostbaren Stoff aus Bequemlichkeit und der Wirtschaftlichkeit wegen häuslichen, gewerblichen und industriellen Abfall ebenso wie unsere Ausscheidungen übergaben.

Die schweren Seuchen des Mittelalters und der Neuzeit, die durch schlechtes Trinkwasser verbreitet wurden, sind durch hervorragende Leistungen der Hygiene und der Technik immer mehr auf unglückliche Zufälle beschränkt worden. Wenn etwas passiert, dann haben nicht hygienische Maßnahmen, sondern Menschen versagt, die sie hätten durchführen sollen. In dieser Hinsicht ist es eine selbstverständliche Forderung des Alltags „risikolos“ zu leben und menschliche Unzulänglichkeit auszuschalten. Wir müssen diese Forderung jedoch auf das Wasser als Ganzheit ausdehnen und nicht nur auf die bakteriologische Beschaffenheit. Wir wissen, daß derzeit die „Trinkwasserfabrik“ nicht überall entbehrlich ist, genau so wenig, wie die Chlorung. Trotzdem haben wir den Optimismus, daß diese Lösungen nicht von Dauer sind und vor allem keine Vorbilder werden. Auch die Entwicklung der Wasseraufbereitungstechnik läuft schneller ab als die Erkenntnis der Gesundheitsschäden, die sie im Gefolge haben kann. Schmutz hat den Menschen noch nie Segen gebracht, auch nicht im gereinigten Zustand. Leider sah der Mensch aller Zeiten zuerst die wirtschaftlichen Vorteile, später nach Jahrzehnten oder Jahrhunderten, wie teuer sie gesundheitlich bezahlt werden mußten.

So haben sich Hygiene und Technik auf die klare Formulierung geeinigt, daß naturreines Wasser, das nach Herkunft und als Produkt appetitlich ist, jedem anderen Wasser — ohne Rücksicht auf die Kosten — vorgezogen werden soll. $\frac{9}{10}$ unseres Glücks ist nicht das Geld, sondern nach Schopenhauer Gesundheit. Wasser ist das Erste und Letzte, das Grundbestimmende für ein Leben in Gesundheit; 65% des menschlichen Körpers bestehen aus Wasser, das ergänzt und erhalten werden muß. So müßte die reine Vernunft als den wichtigsten und noch dazu sich stets erneuernden Schatz der Erde das Wasser preisen und es pflegen. Die bitteren Erfahrungen vergangener Zeiten sollten eine stete Mahnung sein, Fehler wieder gutzumachen und in Zukunft nicht neuerdings zu begehen.

Über unserem Tun stehe die Erkenntnis von Pindar:
das Beste ist das Wasser.