

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Ärztliche Mitteilungen aus und für Baden. 1857-1933 1930

23 (15.12.1930) Wissenschaftliche Beilage zu den Aertzlichen Mitteilungen
aus und für Baden

WISSENSCHAFTLICHE BEILAGE

zu den Aerztlichen Mitteilungen aus und für Baden / 1930 Nr. 23

Ueber Anwendung der verschiedenen Inhalations-Typen.*)

Med.-Rat Dr. Auerbach (Baden-Baden).

(Schluß.)

Lange Zeit ist jedes wirksame Eindringen von Flüssigkeit in die Luftwege geleugnet worden; so argumentiert z. B. Saenger, daß dies nur zufällig, beim Verschlucken, bei Nachlassen der Empfindlichkeit des Larynx usw. passieren könne. Er suchte dies zu beweisen durch sonderbar gekrümmte Röhren, durch die er den Nebel ansaugte und die er Lungenphantome nannte.

Aber durch exakte Versuche wurden diese Bedenken widerlegt. Schon physikalische Experimente verschiedenster Art mit den verschiedensten Typen haben verschiedene Möglichkeiten erklärt, die dann durch Tierversuche bewiesen wurden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen und Versuche sind auch jetzt noch von grundlegender Bedeutung für die Auswahl der Inhalationsart bei den verschiedenen Erkrankungen der verschiedenen Abschnitte der Atmungsorgane.

Die physikalische Prüfung betrifft die Leistungsart und Fähigkeit der verschiedenen Apparattypen, vor allem

1. Druck im Dampfkessel bzw. die Dampfkompensation,
2. Saugkraft der zerstäubten Flüssigkeit,
3. Menge der zerstäubten Flüssigkeit,
4. Zahl und Größe der gebildeten Tröpfchen.

Abgesehen von einer Reihe physikalischer Ergebnisse, die uns weniger interessieren:

1. Die Größe des Druckes ist unabhängig vom Lumen der Röhren, lediglich von der Heizung bzw. Kompression.
2. Die Saugkraft steigt bis zu gewisser Höhe (1—1½ Atm.) proportional dem Druck, dann nicht mehr,
3. und ist abhängig vom spez. Gewicht, Kohäsion, Adhäsion, Viskosität. —

Dann ergaben die Prüfungen der einfacheren App. (Siegle), daß

4. im günstigsten Teil des Zerstäubungskegels auf 1 qcm etwa 6000 Tröpfchen von 0,005—0,1 mm fallen.

Die Hauptmängel der einfachen Apparate bestehen darin, daß die Zerstäubung unregelmäßig und nicht sehr fein ist, daß die Tröpfchen zu sehr in eine Richtung getrieben werden, und ferner bei Dampfapparaten, daß die Temperatur nicht regulierbar ist.

Es ist ja einleuchtend, daß, je feiner die Zerstäubung, je ruhiger die Tröpfchen in der Luft schweben,

*) Vortrag, gehalten im Ausschuss für ärztliche Fortbildung am 15. Juni 1930 in Baden-Baden.

und je mehr sie sich der Körpertemperatur anschmiegen, um so eher die Atemluft sie in die Tiefe ziehen kann. Zu große Tropfen und solche, die in eine bestimmte Richtung getrieben werden, schlagen sich gleich nieder, zu heiße und zu kalte rufen Abwehrbewegungen hervor. (Husten, Erbrechen.)

Im Allgemeinen kann man sagen, daß Apparate mit Aufprall ihre Flugrichtung bald verlieren, langsam zu Boden sinken und so eine Richtung bekommen, die der Atemluft nicht entgegengesetzt ist; dagegen geben compr. Luft (oder Dampf) und Wasser zusammen dichteren Nebel.

Infolgedessen geben die komplizierteren Apparate, die zur Raum-Inhalation dienen, wesentlich andere Resultate, als die oben erwähnten einfacheren. Ich erwähne als Typen:

1. Gutttafer-Bulling. Zerstäubung durch Durchpressen durch feine Röhren; der Strom wird noch dadurch verkleinert, daß um die Zerstäubungsdüsen Luftdüsen angebracht sind, welche das Inhalat beim Austritt nochmals erfassen und zerreißen (gleichzeitig dient d. Luft zur Ventilation). Ergebnis Emmerichs:

in d. Min. 11 150 Tr. à 0,06—0,1 mm. maximal,
0,0006—0,012 minimal,

wenn die Luftdüsen nicht arbeiten;

0,012—0,018 maximal,

0,0006 bis zur Unkenntlichkeit bei 450facher Vergrößerung,

bei Mitwirkung der Düsen.

2. Wasmuth, hiesige Beobachtung:

(Flüssigkeit mit hohem Druck (6—7 Atm.) durch mehrere spitzwinkelig zu einander stehende Röhren, deren Strahl sich in 1 Punkt treffen.) Nebel schlägt auf Flächen auf. Vorzug des Apparates ist die Ventilation, pro Stunde 900 cbm Luft; hier 4 Apparate = 3600 cbm, bei Zimmergröße 345 cbm (also 1 Stunde 10fache Erneuerung). Wasmuth = 5 Min. 160 bis 800 000 Tr. 0,01 wenig, meist 0,005 bis zu dem mit 450facher Vergrößerung nicht mehr Erkennbaren. Ein weiteres wesentliches Ergebnis unserer Untersuchungen, daß die Objektträger mit größerer Entfernung vom Apparat kleine, weniger confluierende Tr. aufweisen. Das ist die Folge der Verdunstung, den die Tr. auf ihrem Wege erleiden. Diese Verdunstung ist aber nur möglich, wenn die relative Feuchtigkeit der Luft des Raumes eine solche zuläßt, empirisch, wenn sie 80 Proz. nicht übersteigt. Dieser Prozentsatz ist durch die Außenluft zu erreichen, die zufließt, ist also abhängig von der Feuchtigkeit der Außenluft.

Umgekehrt muß bei anderen Apparaten mit compr. Luft Feuchtigkeit zugeführt werden, damit die Verdunstung nicht zu groß wird.

| | |
|--|------------------------|
| 1 cbm Luft gesättigte Feuchtigkeit 15° C = | 12,76 H ₂ O |
| 100 cbm Luft gesättigte Feuchtigk. | 1276° H ₂ O |
| auf 1 cbm zusammengedrückt | 12,76 H ₂ O |
| also entzogen | 1263 H ₂ O |

Daraus geht hervor, wie wichtig neben der Leistungsfähigkeit des Apparats als Zerstäuber die Ventilation des Raumes beziehungsweise der relative Feuchtigkeitsgehalt der Luft für die Feinheit der Zerstäubung ist.

Ein ganz neues Verfahren ist die Ladung des Inhalats mit Elektrizität. Dadurch soll die Oberflächenspannung der Tröpfchen erhöht werden und dieselben, da gleichmäßige Elektrizität sich abstößt, nicht confluieren. — Bei der feinen Zerstäubung zu Tr. von 0,06 μ und kleineren (ein Blutkörperchen = 7,7 μ , die feinsten Bronchiolen 0,3 mm) ist die Möglichkeit des Eindringens in den ganzen Atembaum groß. Der Beweis wurde durch Tierversuche erbracht. — Aus ihrer großen Menge möchte ich nur einige für die Anwendung der verschiedenen Systeme wichtige Feststellungen erwähnen:

1. Bei Siegle und ähnlichen Apparaten ergab die Inhalation von Kohlesuspensionen zum Nachweis mit dem Mikroskop ein nahezu negatives Resultat.

2. Bei Inhalation colloid. Metalle zum Zwecke der Röntgen-Feststellung Depots nur in den oberen Luftwegen, ganz gleich ob einfache oder komplizierte Apparate angewandt wurden (Kaestle, München).

3. Bei Inhalation wirklicher Lösungen (Salze, Farben). Benetzung des ganzen Atemraums und zwar:

a) bei Grobzerstäubung (Siegle) die oberen Luftwege intensiv gefärbt; tiefere Partien wenig oder gar nicht;

b) bei Feinzerstäubung obere Luftwege auffallend schwach, tiefere Partien intensiv farbhaltig. (Herzog, v. Schrötter, Emmerich.)

Rel. größere Tr. haben die Neigung, sich bald niederschlagen, kleinere prallen infolge ihrer größeren Oberflächenspannung zunächst ab, werden aber rapider von der Atemluft in die Tiefe gezogen.

Schon aus diesen Feststellungen ergibt sich für unsere Frage der Anwendung der verschiedenen Systeme:

1. Einzelapparate mit größerer Zerstäubung, aber größerer Dichte für die oberen Luftwege, feinere Zerstäubung (Raum-Apparate) für die tieferen Teile des Atembaums.

2. Evtl. Suspensionen, Colloide oder zähere Lösungen für oben, möglichst wirkliche Lösungen für die Tiefe.

3. Für diese Wahl der Apparate (Einzel oben, Raum Tiefe) kommen aber noch andere Gründe hinzu: Da die Behandlung der oberen Luftwege auch die Möglichkeit warmer und kalter Inhalate erwünscht ist, sind hier auch deshalb Einzelapparate vorzuziehen, deren Temperatur-Regulierung in größerer Breite (15—50° C) möglich ist. (Jahr). Bei der Raum-Inhalation ist die Temperatur-Differenz beschränkt, denn es sitzt der ganze Mensch in der Zerstäubung. Wie Emmerich treffend sagt: „Der Patient darf in der Inhalation weder frieren, noch schwitzen“. Sie muß sich also zwischen 18 und 25° C bewegen.

Auch nehmen die Tröpfchen im Raum sehr bald dessen Temperatur an, wobei noch die Verdunstungskälte zu berücksichtigen ist. Also für die thermische Wirkung kommt die Raum-Inhalation weniger in Frage.

Dabei soll nicht geleugnet werden, daß Raum-Inhalationen, die ja auch die oberen Luftwege passieren, auch auf diese eine gewisse Wirkung ausüben. Wir haben ja nicht nur die chemische, sondern auch die hydratische Wirkung der Inhalation (Priesnitz). — Und umgekehrt sind evtl. auch Einzelapparate für die tieferen Teile ein Vorteil, ganz abgesehen von der Lungengymnastik, die bei der aktiveren Atmung am Einzelapparat zweifellos da ist, schon dadurch, daß sie z. B. Schleim lösen und herausbefördern und dadurch Atmung und den Weg für die feinere Zerstäubung erst frei machen.

Man muß sich ja darüber klar sein, daß durch Inhalation sehr oft gerade die am meisten erkrankten Partien überhaupt nicht direkt beeinflußt werden können, z. B. mit Schleim verstopfte Bronchien, Hepatisationen, Atelektasien; denn es ist selbstverständlich, daß da, wo keine Einatmung mehr stattfindet, auch keine Inhalationswirkung stattfinden kann. Aber durch Beeinflussung und Freimachen der peripheren Nachbarschaft können auch solche Partien allmählich in den Heilprozeß einbezogen werden. Es ergibt sich daraus von selbst die kombinierte Anwendung von Einzel- und Raum-Inhalationen.

3. Des Weiteren haben Einzel-Apparate größere Möglichkeit, medikamentöse Stoffe in größerer Auswahl und Abwechslung dem Inhalat beizumischen als Raum-Inhalationen.

Die Inhalations-Wirkung von Medikamenten ist eine zweifache

1. lokal auf die Schleimhaut.

2. über die Atmungsorgane hinaus auf den Gesamtorganismus, eine pharmakologische, die durch Resorption erzielt wird uns geläufig durch die Narkose, durch Vergiftungen. Bekannt ist auch die pharmakologische Verwendung der Inhalation bei der Kalktherapie, speziell bei Kampfgasvergiftung. Hier war es wichtig, möglichst schnell ein Mittel in den allgemeinen Kreislauf zu bringen, das bei genügender Menge sowohl subkutan wie intravenös unerfreuliche Nebenwirkungen hat, vom Darm aus zu langsam wirkte.

Daß die Lungen, ein Organ, das für die Resorption gebaut ist, eine solche rapid bewältigt, ist begreiflich und schon lange durch Versuche erwiesen.

Nothnagel fand nach Blutinhalation Blutkörperchen nach 3 Min. im interstitiellen Gewebe.

Wasbutzi Atropin und Strychnin gaben stärkere Wirkung nach Injection in d. Trachea, als subkutan.

Herzog fand J. K. nach 15 Min. im Harn.

Fleiner injizierte Touche in die Trachea; nach Sekunden in den Hilusdrüsen nachweisbar.

Heubner hat 1920 die auffallende Tatsache, daß bei den oben erwähnten Inhalationsversuchen mit Farblösungen zwar im ganzen Atembaum, niemals aber in den Alveolen Farbe gefunden wurde durch die Resorption mikrosk. erklärt. Diese Resorptions-Wirkung steht in direktem Antagonismus zur lokalen Wirkung. Je schneller ein Mittel resorbiert wird,

um so kürzer ist seine Wirkung am Ort des Niederschlags; wenn durch Resorption ein Mittel ständig schnell die Luftwege passiert, ist es fraglich, ob eine wirksame Konzentration auf der Schleimhaut erreicht wird. Es ist etwas Ähnliches wie bei der lokalen Anästhesie. Setzen wir dem Cocain Adrenalin zu, so erhöht sich die lokale Anaesthetie, während die Vergiftungsgefahr verringert wird. Der Effekt auf die Schleimhaut wird durch Drosselung der Resorption erhöht.

Auch diese Tatsache ist bei der Anwendung der medikamentösen Inhalation zu beachten (Spieß, Adrenalin vor dem Medikament, oder letzteres in schwerer resorbierbarer Form: Collargol statt Arg.). Was nun die Quantität der medikamentösen Mittel angeht, die überhaupt durch Inhalation an Ort und Stelle gebracht wird, so ist hier das Ergebnis der wissenschaftlichen Untersuchung etwas enttäuschend.

Ich möchte von vielen Berechnungen nur die von Heubner 1920 erwähnen, derselbe untersuchte:

1. die Atemgröße (Menge der eingeatmeten Luft),
2. die Dichte (Menge der in der Luft enthaltenen Flüssigkeit),
3. Inhalationsdauer.

Er rechnet den Atemzug des Erwachsenen auf 500 ccm Luft; davon 16 in der Minute = 8 l = 240 l in der 1/2 Stunde (bei Einzelapparaten das Maximum der Inhalationsdauer).

Die größte Dichte ist etwa 30 cbmm Flüssigkeit auf 1 l Luft, da sonst z. B. bei Salz die Düsen sich verstopfen; das ergibt 0,24 ccm in der Minute, etwa 7,2 ccm in 1/2 Stunde. In diesem Teelöffel Flüssigkeit muß die ganze Dosis der wirksamen Substanz enthalten sein, was bei Giften pharmakologisch möglich ist, bei anderen Mitteln ist eine genügende Konzentration fast ausgeschlossen. Das mutet in lokaler Hinsicht sehr homöopathisch an, zumal wenn man bedenkt, daß die Alveolaroberfläche von den Physiologen auf ca. 2800 qm errechnet ist; ganz abgesehen davon, daß von dem Inhalat ein großer Teil sich in der Mundhöhle niederschlägt, ein anderer Teil mit der Expiration wieder herausbefördert wird und so unwirksam bleibt.

Das ist ein Fingerzeig, daß nicht die chemische, sondern wohl mehr die thermische und hydropathische Wirkung ausschlaggebend ist. Wir wissen aber auch, daß bei sonstigen hydropathischen Maßnahmen nicht die Konzentration der Flüssigkeit, sondern die Dauer der Anwendung die Wirkung erzielt.

Deshalb zu intensiver Wirkung lang dauernde Raum-, öftere Einzel-Inhalationen. Man kann also sagen die qualitative Frage der Flüssigkeits-Inhalation ist bei der jetzigen Technik für alle Teile relativ gut gelöst; die Beobachtung der geringen lokalen Leistung auf quantitativem Gebiet schützt vor Ueberspannung der Erwartungen. —

Eine besondere Flüssigkeits-Inhalation soll nicht unerwähnt bleiben, die besonders in letzter Zeit sehr in den Vordergrund getreten ist, nämlich die ölige Flüssigkeit, von Spieß besonders zu Adrenalin-Inhalationen eingeführt, dann aber auch die Einatmung ätherischer Oele. — Wie Blumenfels richtig sagt, fehlt ihr im Vergleich zur Inhalation wässriger Flüssigkeit der Nachteil einer gew. Verweichlichung der Schleim-

haut. Auch ist sie, bzw. die Apparatur nicht an die Bedingungen geknüpft, die die Inhalation wässriger Lösungen erfordert. Die Anwendung kleiner Taschen-Apparate hat sich vollauf bewährt. Denn die Aufnahme und Verwertung dieser Stoffe geht weniger in Tröpfchen- als in Gasform vor sich. Deshalb kommt es auf die Verdunstungsfähigkeit des betreffenden Materials an und es gilt für sie das für die Gasinhalation Gesagte.

Sie kommt da gut zur Anwendung, wo es sich um Stauungen des Sekrets handelt, und sich infolgedessen ein übler Geruch des Sekrets bemerkbar macht. Auch Asthma und Heufieber, ohne ihrer Charakterisierung als allergische Erkrankungen nahe treten zu wollen, dürften oft wirksam durch Adrenalin und die ätherischen Oele beeinflusst werden.

3. Bei der Trocken-Inhalation sind die Chancen für die Einatmung wieder viel günstiger. Denn daß staubförmige Körper bis in die tiefsten Bronchien eindringen, wissen wir durch die pathol. Zustände der Kohlen- und Steinhauerlunge usw. Bei der Trocken-Inhalation handelt es sich um die Suspension fester Körper in der Luft, also auch ein zweiphasiges Gebilde, das man Rauch nennt.

Die Technik ist von dem Gesichtspunkt ausgegangen, daß nur solche feste Körper wirksam sein können, die sich in der Körper-Flüssigkeit lösen (Salze) — Wir haben gesehen, daß sich im Wasmuth-Raum die Tröpfchen durch Verdunstung verkleinern. Gelingt es, die Verdunstung so weit zu treiben, daß den Tröpfchen alles Wasser entzogen wird, so bleibt ein trockenés, viel kleineres und beweglicheres, daher viel leichter aspirierbares Trockenpartikelchen übrig.

Zerstäuben wir eine 10proz. Salzlösung, also 90 Teile Wasser und 10 Teile Salz, so muß nach Trocknung ein Salzpartikel übrigbleiben, das nur ein Zehntel so groß ist, als das Tröpfchen. Das Salzpartikel gelangt in stärkster Konzentration an den Ort seiner Wirksamkeit, und da es zur Entfaltung derselben erst der Schleimhaut Flüssigkeit entziehen muß, ist auch die für die Lokalwirkung ungünstige Resorption wenigstens verzögert. — Das ist das Koertingsche Prinzip. Eine ähnliche Wirkung wird durch Verdampfung von NaCl nach Reißmann erzielt. Ein Luftstrom nimmt die verflüssigten Moleküle des bei ca. 1000° C verdampften NaCl mit. Solche Rauche haben die Eigenschaft von Gasen, können durch unzählige Waschflaschen ohne Veränderung geleitet werden. Z. B. tritt bei Leitung von Salz auch durch Argnitrlösung erst bei Schütteln Opaleszenz auf. — Der Rauch ist also den Gasen gleichzustellen. Die ganz neuerdings propagierte halbtrockene Inhalation, d. h. Kombination von Salzrauch und Flüssigkeit ist zu verwerfen, da sie den Grundprinzipien widerspricht.

Ueber die II. große Gruppe bedarf es nur weniger Worte: Es ist bekannt, wie schon der veränderte Luftdruck in verschiedenen klimatischen Höhen auf Gesamt-Organismus und Atmungsorgane einwirkt. Dies nutzbar zu machen ist der Zweck der Apparate.

Wir haben hier 2 Typen:

1. Einzelapparat mit der Möglichkeit, verdichtete Luft ein- und in verdünnte Luft auszuatmen (mit ihren Variationen).

2. Die pneumatischen Kammern, in der der ganze Mensch in langsam an- und absteigender Verdichtung

der Luft sitzt. Hier haben wir neben der physikalischen auch eine gewisse chemische Wirkung. Durch den atmosph. Druck auf die gesamte Körperoberfläche und Schleimhäute, die blaß werden, erreichen wir eine stärkere Durchblutung der inneren Organe und dadurch reichlichere Sauerstoff-Abgabe der in der compr. Luft reichlicher enthalten ist.

Fassen wir nochmals zusammen:

Gase und gasähnliche Körper können für den gesamten Atmungsstraktus sowie über denselben hinaus wirksam gemacht werden. Es ist dabei nicht so wesentlich, ob kleinere Taschenapparate oder Raum-Inhalation angewendet wird. Ihnen gleichzustellen ist die Einatmung von aromatischen Ölen, speziell bei stauendem Sekret, trockenen Schleimhäuten, Bronchiktasien, besonders bei Zersetzung des Sekrets.

Eine etwas besondere Stellung nimmt das Li-
quosulfid ein, das sich — nicht bei Tuberkulose wie ursprünglich angenommen — bewährt hat bei akutem Schnupfen, Erkrankungen der Nebenhöhlen, dann bei Keuchhusten und abundanten Sekreten (Bronchiektasien) und asthmatischen Zuständen.

Ebenfalls für den ganzen Atembaum verwendbar wie die Gase sind die Salzrauche, die ebenso überall hindringen. Sie kommen vorzugsweise zur Verwendung bei alten inveterierten Katarrhen sowie überall da, wo eine drastische Wirkung erzielt werden soll, eventuell kombiniert mit ihnen folgende feuchten Inhalationen, welche den starken Eingriff mildern und das nun gelöste Sekret herausbefördern helfen. Kontraindiziert bei Reizzuständen (Asthma! Pleuritiden).

Sonst sind die feuchten Inhalationen diejenigen, die im Inhalatorium das Gros der Arbeit zu bewältigen haben. Sie kommen für fast alle Formen der subakuten und chronischen Katarrhe und Entzündungen zur Verwendung, für die oberen Luftwege, einzeln für die tieferen Rauminhalationen, letztere evtl. kombiniert mit vorhergehenden Einzel-Inhalationen zur Weggammachung der Passage.

Bei akuterer Erkrankungen kühle Inhalation, die das Hitze- und Trockengefühl lindern, bei älteren heiße Inhalation, welche Hyperämie hervorrufen und dadurch stärkere Sekretion z. B. bei atroph. Katarrhen.

Sollen mechanisch Borken u. dergl. entfernt werden, so wählt man Apparate mit stärkerem Strahl (Schnitzler), sonst Lewin, Heger, Jahr usw.

Bei letzteren Apparaten besteht die Möglichkeit medikamentöser Zusätze:

1. schleimlösende: Kochsalz, Alkalien,
2. adstringierende: Alsol Tannin, Protargol, Arg. nitr.

Oft empfiehlt es sich, zuerst schleimlösend zu wirken darauf folgend adstringierend oder zur Ver-

meidung der Resorption Colloide statt Lösungen zu nehmen (Collargol, Argent. nitr.).

3. narkotische Ag. lauroceras. Tinct. Opii usw.

4. reizumstimmend antisept. Kampher, Menthol, Thymol.

5. bei starker Sekretion: Terpentin, Eucalypt. usw.

6. bei atroph. Zuständen: Glycerin, Turio-
pin.

Auch die feuchten Inhalationen lassen sich kombinieren mit der Inhalation in verdünnte Luft zur Expectoration des Sekrets (nachher), sowie mit Spieß-Adrenalin zur Freimachung des Sekrets (vorher).

Die Apparate der II. pneumatischen Gruppe dienen, abgesehen von den vorhin erwähnten Kombinationen im Wesentlichen der Behandlung asthmatischer Zustände, besonders der Emphysems. Sehr oft ist hier die Wahl der Methode empirisch festzustellen, da viele Astmatiker sich zu nervös erweisen, den Umschalthebel beim Einzel-Apparat selbst zu bedienen, andere in dem geschlossenen Glockenraum ängstlich werden. Diese Inhalationen sind oft mit Sauerstoff-Inhalation zu kombinieren; auch empfiehlt es sich, bei starker Verstopfung der Bronchien vorher Adrenalin zu applizieren.

Als absolute Contra-Indikationen gegen jede Inhalation gelten: Haemoptöe; fieberhafte Erkrankungen, sowie mobile Entzündungen der Pleura und des Abdomens.

Bücherbesprechungen.

Oberregierungsrat Broßmer-Karlsruhe: „Der Rettungsgedanke in der Schul- und Vereins-erziehung“. Taschenbücherei der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft. Doppelheft 8—9. Mit der Klarheit und Deutlichkeit, welche wir bei Broßmer gewöhnt sind, wird in dem vorliegenden Heftchen gezeigt, wie der Rettungsgedanke insbesondere beim Schwimmen, in der Schule und in den Sportvereinen, großgezogen und verwirklicht werden kann. Aus den Ausführungen spricht nicht nur der erfahrene Praktiker, sondern auch der mit geistigem Auge schauende Theoretiker. Jeder Deutsche, welcher für Leibesübungen Verständnis hat, wird das Büchlein mit Interesse lesen. Dr. P. . . .

Dr. Zilkens „Zahnfibel“, Gilde-Verlag, Köln. Die Fibel ist als Aufklärungs- und Belehrungsschrift für die weitesten Kreise, insbesondere für die Schuljugend, bestimmt. Der Hauptvorteil dieser Zahnfibel ist die außerordentlich anschauliche und bildhafte Darstellungsweise gegenüber den bis jetzt vorliegenden recht „trockenen“ Merkblättern. Wir weisen in Hinsicht auf die Bedeutung einer volkshygienischen Aufklärung auf diese Zahnfibel hin und empfehlen entsprechend der Zweckbedeutung des Büchleins einen Mengenbezug. Die Fibel kostet einzeln 10 Pfg., bei 1000 Stück pro Exemplar 9,5 Pfg., bei 5000 Stück pro Exemplar 9,2 Pfg.