

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Deutsche Gesellschaft für Bäder- und Klimahelkunde.

54. Tagung, Wien, 23. bis 26. März 1939.

Dr. K. Seifert, Breslau: *Trinkkuren mit Heilquellen und deren Ersatzpräparaten.*

Die Bemühungen, natürliche Mineralwässer nachzuahmen, sind sehr alt. Sie sind jedoch bis heute wenig erfolgreich gewesen. Die Feststellung von Wirkungsunterschieden zwischen natürlichen und künstlichen Mineralwässern bei ihrer Anwendung in Form von Trinkkuren ist Gegenstand zahlreicher Arbeiten in der balneologischen Literatur, über die ausführlich berichtet wird. Im Anschluß daran werden Ergebnisse von Tierversuchen über die gleichen Fragen mitgeteilt, die in der Reichsanstalt für das deutsche Bäderwesen gewonnen wurden. Übereinstimmend ergab sich bei diesen und den in der Literatur berichteten Untersuchungen, daß die künstlichen Mineralwässer keinen Ersatz für die natürlichen darstellen können, weil die Trinkkurwirkungen sich in qualitativer und quantitativer Hinsicht stärkstens unterscheiden. Deshalb ist auch eine Übertragung der Indicationen der natürlichen Heilwässer auf ihre Ersatzprodukte unmöglich, zumal letztere gelegentlich sogar entgegengesetzte Wirkungen zeigen.

**Aussprache:** Prof. Dr. W. Pfannenstiel, Marburg, berichtet über Versuche aus seinem Institut, die Unterschiede in der Wirkung des natürlichen und künstlichen Völbeler „Friedrich-Karl-Sprudels“ auf den Leukocytengehalt des Blutes und den Serum-Calcium-Spiegel (Bearbeiter: Lay) sowie auf den Harnsäurestoffwechsel (Bearbeiter: Illényi) ergeben haben.

Nach Bestimmung des normalen Leukocytengehaltes und des normalen Serum-Calcium-Spiegels bei 36 Kaninchen wurden die Tiere in 6 Gruppen eingeteilt und folgendermaßen behandelt:

Gruppe	Versuchsdauer	Tägliche Gabe	
1	21 Tage	50 cm <sup>3</sup>	Leitungswasser mit der Schlundsonde
2	21 Tage	50 cm <sup>3</sup>	Leitungswasser + 0,1 g l-Ascorbinsäure intramuskulär
3	21 Tage	50 cm <sup>3</sup>	natürliches Mineralwasser
4	21 Tage	50 cm <sup>3</sup>	natürl. Mineralwasser + 0,1 g l-Ascorbinsäure
5	21 Tage	50 cm <sup>3</sup>	künstliches Mineralwasser
6	21 Tage	50 cm <sup>3</sup>	künstl. Mineralwasser + 0,1 g l-Ascorbinsäure

Dann wurden die Leukocytenzählungen und die Serum-Calcium-Bestimmungen wiederholt. Es zeigte sich, daß nur der künstliche Völbeler „Friedrich-Karl-Sprudel“ eine geringfügige Leukocytose zu bewirken vermochte, während das natürliche Heilwasser die Leukocytenzahl ebenso wenig beeinflusste wie Leitungswasser oder Vitamin-C-Einverleibung. Der Serum-Calcium-Spiegel erfuhr durch das natürliche Heilwasser eine Erhöhung, durch Leitungswasser und das künstliche Mineralwasser jedoch nicht. Gleichzeitige Vitamin-C-Einverleibung führte nur beim künstlichen „Friedrich-Karl-Sprudel“ zu einer Calciumvermehrung im Serum der Tiere, während diese beim natürlichen Heilwasser durch Vitamin C eher abgebremsst wurde. Zur Prüfung des Harnsäurestoffwechsels wurden weitere 36 Kaninchen angesetzt. Die Untersuchungen wurden in analoger Weise durchgeführt. Leitungswassergaben mit und ohne gleichzeitige Einverleibung von Vitamin C führten zu einer geringen Harnsäureretention (Anstieg im Blut und Absinken im Urin), wobei Vitamin C wiederum eine gewisse Normalisierung der Verhältnisse bewirkte (geringeres Ansteigen im Blut und geringeres Absinken im Urin). Stärkste Harnsäuremobilisierung (größter Anstieg im Blut) bei verminderter Ausscheidung wurde durch den künstlichen „Friedrich-Karl-Sprudel“ verursacht, das natürliche Heilwasser bewirkte dagegen eine deutlich vermehrte Harnsäureausscheidung im Urin. Durch gleichzeitige Vitamin-C-Einverleibung ließ sich zwar bei den mit künstlichem „Friedrich-Karl-Sprudel“ behandelten Kaninchen der Anstieg der Blutharnsäure mildern, jedoch keine Ausscheidungsvermehrung im Urin erzielen, beim natürlichen Heilwasser wurde dagegen bei gleich guter Ausscheidung im Urin durch Vitamin C eine Mobilisierung der Harnsäure im Blute hervorgerufen. Eine solche ist beim Menschen von Knecht auch nach Salzschröder Kuren mit Bonifaziusbrunnen beobachtet worden.

Die Versuche bewiesen, daß es ebensowenig gelingt, ein natürliches Heilwasser auf künstlichem Wege nachzubilden, wie es jemals gelingen wird, eine Kuhmilch chemisch in eine Milch von der Zusammensetzung und biologischen Wirksamkeit der Frauenmilch umzugestalten. Da, wie unsere Versuche zeigen, künstliche Präparate einen den natürlichen Heilwasserwirkungen geradezu entgegengesetzten und u. U. sogar schädlichen Einfluß auszuüben vermögen, ist vor deren wahllosem Gebrauch auf das dringendste zu warnen.

Dipl.-Ing. E. Wollmann, Berlin: *Natürliche und künstliche Radiumwässer.*

Unter den 28 Quellorten der Erde, die so starke Radiumquellen besitzen, daß mit ihnen radioaktive Bäder und Einnahmen wirksamer Konzentration hergestellt werden können, gibt es nur 4 Quellen, die radioaktive Trinkkuren in der festgesetzten Mindeststärke von 300 Nanocurie/l (1 Nanocurie =  $10^{-9}$  Curie) zu liefern

instande sind. Von diesen 4 Orten liegen 3 in Großdeutschland. Da die stark radioaktiven Trinkquellen bis auf eine Ausnahme nicht sehr ergiebig sind und das Radon (Radiumemanation) auch in der bestverschlossenen Flasche in wenigen Tagen zerfällt, sind die Möglichkeiten für die Trinkkur mit natürlichem und radioaktivem Wasser außerhalb der betreffenden Badeorte beschränkt, jenseits einer Zollgrenze überhaupt verschlossen. Unter diesen naturgegebenen Verhältnissen wird man Verfahren und Apparate zur Herstellung künstlichen Radon-Trinkwassers als wertvolle Ergänzung gelten lassen können, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind, über deren Berechtigung nähere Ausführungen gemacht werden.

**Aussprache:** Dr. O. Gerke, Bad Gastein: Die Salzufer Bestimmungen, wonach nur Wässer mit einem natürlichen Radongehalt von 300 Nanocurie/l als zu Radiumtrinkkuren geeignet erachtet werden, sollten nach unten zu korrigiert werden. Die Trinkkur ist in unseren Radiumbädern nur ein Teilfaktor der Heilmaßnahmen. Die Radondosis summiert sich aus verschiedenen Prozeduren (Bäder, Trinken, Inhalation). Nach neueren Arbeiten im Gasteiner Forschungsinstitut scheinen auch schon geringere Radondosen, als bisher angenommen wurde, biologisch wirksam zu sein. So haben Versuche an Daphnien (Bukatch) ein Optimum der Wirkung auf das Herz bei 12 Nanocurie/l ergeben, wobei allerdings die Spurenkombination der Salze mit von Bedeutung ist. Bei künstlich radioaktiven Wässern mag das „Wettrennen nach den Mache-Einheiten“ noch berechtigt sein, bei den natürlichen Radonwässern ist es aber nicht angezeigt. — Prof. Dr. G. Kirsch, Bad Gastein: Der Vorschlag, eine untere Grenze von Radonwässern bei einer Konzentration von 800 Mache-Einheiten bzw. 300 Nanocurie im Liter festzulegen, widerspricht vollkommen unseren Versuchen im Forschungsinstitut in Bad Gastein vom vergangenen Jahr. Als Test verwendeten wir die Größe der Oxydation, die sich durch getrunkenes Thermalwasser allein als unbeeinflussbar erwies. Wurde aber zu einem Kohlenhydratfrühstück statt derselben Menge gewöhnlichen Trinkwassers Thermalwasser gegeben (40 Nanocurie), so trat eine Erhöhung der kohlenhydratdynamischen Wirkung im Mittel auf das Doppelte und auch noch mit der kleineren Dosis von 10 Nanocurie eine Erhöhung um ungefähr 50% ein. Dies sind Wirkungen, die an die größten überhaupt je beobachteten kohlenhydratdynamischen Wirkungen herantreiben. Für diesen Test, der wohl die repräsentativste Größe betrifft, die überhaupt gemessen werden kann, ist also die von Wollmann bezeichnete Grenze für das, was als Radonwasser zu gelten habe, jedenfalls weit eher als obere Grenze, denn als untere Grenze anzusehen, weil größere Wirkungen als die beobachteten unbedingt bereits als pathologisch anzusehen wären. Freilich ist zuzugeben, daß größere als die von uns verwendeten Dosen im allgemeinen unschädlich sein dürften, weil zumindest beim gesunden Körper durch das Eingreifen höherer Zentren unter allen Umständen Einsteuerung auf das erwünschte Maß stattfinden wird. — Dr. E. Ruschitzka, Bad Gastein, erwähnt einige Versuche des Gasteiner Forschungsinstituts, die u. a. auch mit vier verschiedenen Gruppen von Thermal- bzw. Emanationswasser ausgeführt wurden: 1. Gewöhnliches Thermalwasser, 2. Entemanisiertes Thermalwasser, 3. Leitungs- (oder destilliertes) Wasser mit künstlichem Emanationszusatz und 4. Entemanisiertes Thermalwasser mit künstlichem Emanationszusatz. Die Ergebnisse zeigten (abgesehen von der Wirkung des Thermalwassers gegenüber gewöhnlichem Leitungstrinkwasser) erhöhte Einwirkung des Thermalwassers gegenüber entemanisiertem Thermalwasser und Leitungswasser mit künstlichem Emanationszusatz, jedoch gleiche Resultate mit Thermalwasser und entemanisiertem Thermalwasser mit künstlichem Emanationszusatz. Daraus folgt einerseits, daß der Emanation biologische Wirkungen auch bei Konzentrationen von etwa 40 Nanocurie/l zukommen (Vergleich entemanisiertes Thermalwasser gegenüber Thermalwasser und entemanisiertem Thermalwasser mit künstlichem Emanationszusatz), daß aber auch dem Salzgehalt der natürlichen Heilwässer Wirkungen zugeschrieben werden müssen (Vergleich Leitungswasser mit künstlichem Emanationszusatz gegenüber Thermalwasser und entemanisiertem Thermalwasser mit künstlichem Emanationszusatz).

Dr. von Dungern, Bad Altheide: *Natürlicher und künstlicher Altheider Sprudel.*

Als experimenteller Beleg im Kampf gegen viele industrielle, angeblich gleichwertige Nachahmungsprodukte unserer natürlichen Heilquellen werden die Ergebnisse aus Parallelversuchen über verschiedene biologische Wirkungen des natürlichen Altheider Sprudels, verglichen mit einer künstlichen Nachahmung, mitgeteilt. Beschrieben wird zunächst an Hand der Analysentabelle die Zusammensetzung des natürlichen Altheider alkalisch-erdigen Eisensäuerlings, der gewählte Weg seiner künstlichen Herstellung und die gut übereinstimmende Zusammensetzung des fertigen Kunstproduktes. An Tabellen und Kurven über Diureseversuche an gesunden Menschen wird dann gezeigt, daß der natürliche Altheider Sprudel kräftig harntreibend wirkt und dabei gleichzeitig die pH-Werte des normal leicht sauren Harns nach der alkalischen Seite hin bis zu fast neutralen Werten verschiebt. Der künstliche Altheider Sprudel dagegen vermehrt im Volhard'schen Wasserstoßversuch

die in vier Stunden abgesonderte Harnmenge nicht, manchmal ist im Gegenteil, verglichen mit Leitungswasser, sogar eine Herabsetzung der Diurese festzustellen. Auch die  $\text{pH}$ -Werte zeigen dabei nicht die Entsäuerung wie nach dem Trinken der natürlichen Quelle, sondern ein Gleichbleiben, ja manchmal sogar eher zunehmende Säuerung.

Dieses geradezu gegensätzliche Verhalten des natürlichen und künstlichen Altheider Sprudels im Einfluß auf Diurese und Harn- $\text{pH}$  kann, da analytisch-chemisch ausreichend dafür verantwortlich zu machende Unterschiede nicht faßbar sind, nur auf einer anderen Betrachtungsebene gedeutet werden, der bei der Beurteilung der Wirkung der Mineralwässer erst allmählich mehr Beachtung geschenkt wird: die physikalisch-chemische Zustandsform der gelösten Salze, ihrer Ionen-Moleküle und deren Komplexe, spielt sicher eine wichtige Rolle.

Auch in Testversuchen über Entgiftungswirkungen läßt sich zeigen, daß zwar der natürliche Altheider Sprudel gegen die tödliche Dosis Spartein an Meerschweinchen schlagartig entgiftend wirkt, daß dagegen die möglichst analysengetreue Nachahmung des Altheider Sprudels diesen entgiftenden Einfluß nicht entfernt erreicht. Auch diese andersartige Wirkung kann, da Unterschiede der grobchemischen Zusammensetzung nicht vorhanden sind, nur physikalisch-chemisch erklärt werden: durch Unterschiede im Dissoziationsgrad, in der Ionenladung und dergleichen, vielleicht auch in katalytischen oder oligodynamischen Einflüssen der Spurenelemente. Diese im Kunstprodukt stets unnachahmbaren Eigenschaften der unter unbekannten Druck- und Temperaturbedingungen entstehenden natürlichen Heilquellen können sicher die Resorptionsverhältnisse und so die Wirkung etwa auf den Stoffwechsel der Zellen oder die endokrinen Einrichtungen des Körpers wesentlich beeinflussen.

Prof. Dr. K. Gollwitzer-Meyer, Bad Oeynhausen: *Natürliche und künstliche  $\text{CO}_2$ -Bäder.*

Natürliche  $\text{CO}_2$ -Bäder stellen differente Maßnahmen dar, an deren Wirkungen neben dem Kohlensäure auch der Mineralbestand der Quelle beteiligt ist. Letzterer wird bei den künstlichen Bädern, die unter Anwendung der  $\text{CO}_2$ -Gasbombe oder chemischer Präparate (Carbonat-Säure) hergestellt werden, stets vernachlässigt. Der  $\text{CO}_2$ -Gehalt künstlicher Bäder liegt weit unter dem Wert des natürlichen Bades (Oeynhausen 750 Vol.-%) und schwankt je nach der Güte des Präparats innerhalb weiter Grenzen (35–120 Vol.-%). Der  $\text{CO}_2$ -Gehalt des natürlichen Bades ist nach 25 min um 8% abgesunken. Künstliche, aus der Gasbombe hergestellte Bäder (niedriger Ausgangswert!) sind in dieser Hinsicht relativ konstant. Bei den chemischen Bädern ist der Verlust oftmals sehr groß. Die Luft über dem Badewasser enthält damit bei natürlichen Bädern wenig  $\text{CO}_2$ . Bei Gasbombenbädern bleibt der Gehalt nach 5–10 min konstant. Nach einigen Minuten Wartezeit ist bei chemischen Bädern der  $\text{CO}_2$ -Gehalt in der Luft ebenfalls erträglich. Diese zeichnen sich aber durch große Instabilität aus, indem Wasserbewegungen zu neuer Gasentwicklung und damit neuer Anreicherung in der Luft führen. Diese Verhältnisse beeinflussen besonders Atmung und Gasstoffwechsel. Die beruhigende Wirkung der  $\text{CO}_2$ -Bäder auf den Gasstoffwechsel kann besonders bei den chemischen  $\text{CO}_2$ -Bädern völlig fehlen.

Prof. Dr. W. Peyer, Leobschütz: *Bäderpräparate.*

Vortr. stützt seinen Bericht auf fast 15jährige Beschäftigung mit künstlichen Badepräparaten, von denen er jetzt fast 900, teilweise wiederholt, untersucht hat. Kein ernst denkender Fabrikant wird von einem künstlichen Badepräparat behaupten, daß es ein vollwertiger Ersatz für ein natürliches Bad im Kurort sei, und kein Arzt darf erwarten, seinen Patienten einen vollen Ersatz für ein natürliches Bad in Form eines pharmazeutischen Präparates, sei es auch noch so gut zusammengesetzt, verschreiben zu können.

Es gibt jedoch eine ganze Anzahl sehr wertvoller künstlicher Präparate. Hausbadekuren können mit ihnen recht gut und erfolgreich durchgeführt werden. Leider sind auch minderwertige Produkte reichlich vorhanden. Beide sind in den vielen Veröffentlichungen des Vortr. gekennzeichnet. Diese werden ausführlich besprochen.

Künstliche Badepräparate dürfen also nicht als Ersatzmittel bestimmter natürlicher Heilquellen angepriesen werden. Zweckmäßig zusammengesetzt stellen sie gute Therapeutica dar.

Dr. W. Zörkendörfer, Breslau: *Künstliche Moorbäder.*

Während zur Bereitung natürlicher Moorbäder<sup>1)</sup> rund 200 kg Torf mit einem Trockengehalt von etwa 25 kg notwendig sind, wovon mehrere Kilogramm auf Humussäuren entfallen, werden als Ersatzpräparate meist Packungen von 50 g Inhalt angeboten, welche nach Peyer meist aus etwa 20 g Mineralstoffen (Glaubersalz oder Soda), 20–25 g Salicylsäure oder Natriumsalicylat bestehen und daneben etwa 1 g sogenannte Humussäuren und braune Farbe enthalten. Chemisch kann von keiner auch nur annähernden Ähnlichkeit die Rede sein und ebensowenig physikalisch. Zu einem breiförmigen Bademedium wäre eine ungeheure Menge dieser Präparate notwendig, soweit sie überhaupt zu einem Brei zu verarbeiten sind. Bei einem Präparat (Durana) wurde diese Menge

aus der Wasserkapazität zu 2000 Packungen auf ein Vollbad berechnet. Bei Verdünnung eines Moorbades nehmen die typischen physikalischen Eigenschaften so rasch ab, daß bald von einer Ähnlichkeit nicht mehr gesprochen werden kann. So sinkt der Reibungswiderstand bei Verdünnung auf ein Drittel bereits auf etwa  $\frac{1}{1000}$ .

Irgendwelche auch nur entfernte Ähnlichkeiten mit Moorbädern kommen solchen Präparaten also nicht zu. Ob sie als Salicylsäurebäder einen Wert haben, mag dahingestellt sein. Als Ersatz für Moorbäder müssen sie aber entschieden abgelehnt werden.

Dr. W. Benade, Berlin: *Peloide, künstliche Peloide und Nichtpeloide.*

Erst in den letzten Jahren wurde in die Balneologie eine klare Begriffsbestimmung der Peloide (Moore, Schlamm, Erden) eingeführt. Die Klassifikation dieser Naturstoffe, die jetzt international anerkannt ist, beruht auf der verschiedenartigen Entstehung der Sedimente und Erden. Der Begriff Peloid umfaßt nur Naturstoffe geologischer Entstehung, damit sind vegetabilische Breie, Holzschluff, Glycerinpasten, Badesubstrate u. a. als Nichtpeloide abgetrennt. Es werden die chemischen und physikalischen Eigenschaften der natürlichen Peloide, soweit sie für die Balneologie von Interesse sind, kurz gekennzeichnet.

Natürliche Peloide sind solche, die in dem Zustand angewendet werden, in dem sie in der Natur vorkommen oder die einer Zubereitung ohne wesentliche physikalische oder chemische Veränderung unterworfen werden. Künstliche Peloide sind durch einen Aufbereitungsvorgang tiefgreifend verändert worden. Es wird an Beispielen der Unterschied dargelegt. Künstlich sind z. B. gemahlene Gesteine, die durch den Mahlvorgang überhaupt erst anwendbar werden. Die Phasengrenzfläche (Gesamt-Oberfläche) solcher Gesteinsmehle beträgt nur  $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{2}$  der Oberfläche von Schluff oder Ton, was sich in geringerem Sorptionsvermögen auswirkt. Arzneimittel und besonders Konservierungsmittel stören das biologische Gleichgewicht der Peloide. Hygroskopische Zusätze bewirken Flockung der organischen Kolloide und des Kolloidtones, bedeutende Verkleinerung der Phasengrenzfläche und Verringerung des Sorptionsvermögens. Auch radioaktivierte Naturstoffe und laboratoriumsmäßige Zubereitungen sind künstlich.

Im letzten Abschnitt werden die Nichtpeloide, die bereits oben erwähnt sind, sowie Hefebäder, Moorparaffin und Paraffin hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Wirkung kurz besprochen. Vortr. teilt die Ansicht von Peyer und Zörkendörfer über den Mißbrauch des Wortes Moorbad-Ersatz-Präparate für humushaltige Badesubstrate.

## RUNDSCHAU

### Die Fürstlich Jablonowskische Gesellschaft der Wissenschaften

stellt folgende **Preisauflage**:

Welchen Einfluß hat die teilweise oder vollständige Molekülsymmetrie auf die Entstehung, die Stabilität und die Eigenschaften chemischer Verbindungen?

Die Bewerbungsschriften sind ohne Namensangabe bis zum 31. Dezember 1941 einzureichen nebst einem versiegelten Umschlag, der auf der Außenseite das Kennwort der Arbeit trägt und inwendig Namen und Anschrift des Verfassers angibt. Die Einsendungen sind an den Archivar der Fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft der Wissenschaften, Universitätsbibliothek, Leipzig C 1, Beethovenstraße 6, zu richten. Die Ergebnisse der Prüfung der eingegangenen Schriften werden im März 1942 bekanntgemacht. Als Preise sind ausgesetzt: Preis 500,— RM. oder die goldene Medaille des Fürstlichen Stifters und 250,— RM. Die gekrönten Bewerbungsschriften werden Eigentum der Gesellschaft. (20)

### Stiftung zur Förderung der Encephalitisforschung.

Die Medizinische Fakultät der Universität Bern stellt im Verlauf von 10 Jahren — seit 1934 — alljährlich einen Preis von 1000 Fr. zur Verfügung für Arbeiten auf dem Gebiet der Encephalitis lethargica, die einen wesentlichen Fortschritt in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht bedeuten. Näheres über Einreichungstermin und anderes ist durch den Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Bern, Schweiz, zu erfahren. (19)

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

**Ernannt:** Dr. phil. habil. C. Kröger, n. b. a. o. Prof. an der Universität Breslau, zum außerplanm. Prof. für allgemeine und anorganisch-chemische Technologie und analytische Chemie. — Dr. G. Schikorr, wissenschaftlicher Angestellter beim Staatl. Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem, zum Ständigen Mitglied.

**Gestorben:** Dr. H. Lang, Siegsdorf/Obbay., Chemiker i. R. der I. G. Farbenindustrie A.-G., Ludwigshafen a. Rhein, Mitglied des VDCh seit 35 Jahren, am 23. Oktober im Alter von 73 Jahren.