

der Hämilverbindungen. Zum Beleg und Vergleich werden die Spektren des Hämoglobins und der Kohlenoxydverbindung des freien Hämins gezeigt. Es ist damit bewiesen, daß das Atmungsferment eine Hämilverbindung ist.

Exzellenz v. Harnack erklärt in seiner Dankrede, daß durch die Bezwingung des Fermentproblems in diesem wichtigsten Fall die Grenze unserer Naturerkenntnis ein großes Stück weiter geführt ist.

### Stuttgarter Chemische Gesellschaft.

Sitzung am 27. Januar 1928, abends 8 Uhr, im Laboratorium für physikalische Chemie und Elektrochemie der Technischen Hochschule. Anwesend etwa 120 Mitglieder und Gäste. Vorsitzender: Prof. Ernst Wilke-Dörfurt.

1. Vorträge von A. Simon, Ernst Wilke-Dörfurt, G. Grube, Stuttgart, über: „Elektrische Öfen für präparative und analytische Zwecke.“

2. Geschäftliches.

3. Vortrag von K. Fischbeck, Tübingen: „Über die Einwirkung von Natriumpolysulfid auf Kupfermetall.“

A. Simon berichtet über Erfahrungen über den von ihm in Gemeinschaft mit Dipl.-Ing. G. Müller konstruierten, von der Staatl. Porzellan-Manufaktur Berlin vertriebenen, elektrischen Tiegelwiderstandsofen, vor allem in der Hand von Anfängern bei Verwendung im qualitativen und quantitativen Praktikum. Die Studierenden geben verständlicherweise dem elektrischen Glühen stets den Vorzug vor dem Gebläse, und die Öfen haben sich trotz fehlerhafter und schonungsloser Behandlung im Praktikum gut bewährt. Im allgemeinen hatte dabei im Anfängerpraktikum eine Nichromdrahtbewicklung bei täglich etwa 6stündiger Belastung bei 1000–1050° eine Lebensdauer von 250–300 Betriebsstunden, während die Heizkörper selbst — die die Bewicklung tragen — nur bei Überlaufen von Schmelzen und Aufschlüssen zerstört wurden, sonst aber beliebig viele Neubewicklungen aushielten. Das Prinzip des Ofens, welches ermöglicht, den Heizkörper nach Defekten selbst rasch neu zu bewickeln und wieder betriebsfähig zu machen, hat sich dabei als ein ausgezeichnetes erwiesen. Auch das seit Erscheinen der 1. Publikation<sup>1)</sup> neu herausgebrachte 220-Volt-Modell, welches nach demselben Prinzip gebaut ist, wurde mit gutem Erfolg verwandt, wenn auch die Lebensdauer einer Nichrombewicklung (gleichen Durchmessers) bei 110 Volt Belastung größer ist. Der Stromverbrauch dieses Glühgeräts (für 1000° und Nichromdraht von 0,5 mm Durchmesser bei 110 Volt 2,5–3 Amp.) ist im allgemeinen gering. Ebenso sind die Öfen bei dem niederen Anschaffungspreis, und dadurch, daß man Neubewicklungen bei Defekten rasch selbst vornehmen kann (der Nichromdraht für die Neubewicklung kostet etwa 0,50 M.), weil sie keine Hilfsgeräte (keine Vorschaltwiderstände usw.) erfordern, im Gebrauch billig und sparsam. Es ist beabsichtigt, den oberen Porzellan-Abschlußring, der manchmal springt, durch einen Blechring zu ersetzen. Da die Praktikanten die Öfen sehr häufig überbeanspruchen, und solche für 110 Volt, um sie schneller anzuhetzen, mit 220 Volt belasten, brennen die Sicherungen häufig durch. Es hat sich deshalb als zweckmäßig und ökonomisch erwiesen, die Leitungen solcher Ofenglühanlagen mit sogenannten Überstromschaltern zu sichern. Es sind das Apparate, die eine Freiauslösung besitzen, indem bei Überbelastung ein den Kontakt vermittelnder Kniehebel zum Ausknicken gebracht und der Strom unterbrochen wird. Durch einen anderen Hebel kann man dann mit einem Handgriff den Kniehebel wieder in Kontaktstellung bringen, ohne irgendwelche Auswechslung vornehmen zu müssen. —

E. Wilke-Dörfurt führt in Abbildungen den Silitstab-Hochvakuum-Ofen vor, den er gemeinsam mit M. Zimmermann gebaut und zur präparativen Darstellung von Strontium und Barium und ihrer Silicide mit Erfolg benutzt hat. Der Ofen hat als Heizraum ein Chamotterohr von 135 mm  $\varnothing$  und 200 mm Länge, das an beiden Seiten durch entsprechend ausgeschnittene Chamotte-Sternplatten verschlossen ist. Durch diese sind vier Silitstäbe geführt, und in der Mitte befindet sich axial das zu beheizende Porzellanrohr. Bei Hintereinanderschaltung der Stäbe können mit 4 mal 55 gleich 220 Volt und 8 Amp. 1250° erreicht werden, und wenn 3 Stäbe bei 220 Volt

mit 10 und ein Stab bei 110 Volt mit 13 Amp. belastet werden, 1500°. Gegen frühere Konstruktionen unterscheidet sich der Ofen durch die Art der Stromzuführung zu den Silitstäben: Das stark versilberte Silitstabende wird mit Silberblech gefaßt und außerdem mit einem wassergekühlten Kontaktkopf versehen. — Das durch die Reduktion des Oxyds mit Aluminiumgrieß im Hochvakuum (1000stel mm) hergestellte Erdalkalimetall wird sogleich an das untere Ende eines wassergekühlten, vernickelten Messingrohres heransubliniert, das in das Porzellanrohr hineinragt bis nahe an das die Komponenten enthaltende Nickelschiffchen. Aus 60 g Oxyd wurden 15–20 g 99%iges Strontium bzw. Barium aus der Reaktion selbst ohne weitere Reinigung erhalten. — Auch in Vertikalstellung hat sich der Ofen durch gute Regulierbarkeit bewährt bei der Synthese kristallisierter Strontium- und Bariumsilicide. —

G. Grube führte einen von ihm gemeinsam mit Eckstein gebauten Héroult-Lichtbogenofen für Laboratoriumszwecke vor, in dem bei einer Energieaufnahme von etwa 20 Kilowatt einige Kilo Metall geschmolzen werden können, und der zum systematischen Studium der elektrischen Erhitzung kohlenstoffarmen Ferrochroms erfolgreich benutzt wurde.

Ferner wurde ein von der Firma Industrie-Elektro-Ofen G. m. b. H., Köln a. Rh., dem Laboratorium für physikalische Chemie und Elektrochemie gestifteter kippbarer Induktionsofen, System Russ, vorgeführt, der bei einer Energieaufnahme von 30 Kilowatt im Primärkreis gestattet, 30–40 kg Metall zu schmelzen.

K. Fischbeck: „Über die Einwirkung von wässrigen Natriumpolysulfidlösungen auf metallisches Kupfer.“

Es wurde festgestellt, daß die Verdickungsgeschwindigkeit der sulfidischen Anlaufsicht, die sich bei der Einwirkung von Schwefeldampf auf Kupfer bildet, proportional dem Partialdruck des Schwefels ist, wenn man den reziproken Wert der Zeit, die bis zur Bildung einer Anlaufsicht von bestimmter Farbe vergeht, als ein Maß für die Anlaufgeschwindigkeit ansieht. In wässrigen Natriumpolysulfidlösungen erfolgt der Anlauf des Kupfers proportional der Konzentration sowohl der  $S_4^{2-}$ - als auch der  $S_5^{2-}$ -Ionen. Letztere wirken etwa doppelt so rasch wie die ersteren. Dies ergibt sich durch Vergleich der Abhängigkeit der Anlaufgeschwindigkeit einerseits und der kolorimetrisch bestimmten Farbe der Lösungen andererseits von der Verdünnung der Pentasulfidlösung mit gleichnormaler Monosulfidlösung und mit Wasser. Bei der Verdünnung der Pentasulfidlösung mit Wasser gilt das Beer'sche Gesetz, sonst nicht. Bei anodischer Polarisation wächst die Anlaufgeschwindigkeit proportional der Stromdichte.

An der Aussprache beteiligten sich die Herren Grube, Wilke-Dörfurt, Simon, Fischbeck, Weber, Schmiedel und Horn.

### Wilhelm-Pfeffer-Gedenkfeier.

Die Universität Bonn beging am 12. Februar eine eindrucksvolle Gedenkfeier für den großen Pflanzenphysiologen Wilhelm Pfeffer (geb. 1845 in Grebenstein bei Kassel, zuletzt bis 1920 Professor der Botanik in Leipzig) zur Erinnerung daran, daß dieser als außerordentlicher Professor dort vor nahezu fünfzig Jahren seine klassischen osmotischen Untersuchungen vollendet hat. Dabei war es ihm geglückt, ein physikalisch äußerst wichtiges Problem, um das sich bis dahin viele Physiker und Physiologen vergeblich bemüht hatten, mit einer nach dem Modell der Pflanzenzelle von ihm neuersonnenen geistvollen physikalischen Methode zu lösen: nämlich die Saugkräfte genau zu messen, womit wäßrige Lösungen, z. B. von Salzen oder Zucker, Wasser ansaugen. Überraschenderweise hatten sich dabei selbst für sehr verdünnte solche Lösungen bereits sehr hohe Werte ergeben. So zeigte sich, daß eine einprozentige Kalisalpetrelösung Wasser mit einer Kraft von nicht weniger als drei Atmosphären, eine einprozentige Zuckerlösung mit etwa  $\frac{1}{2}$  Atmosphären ansaugt. Diese Entdeckung ist, wie der Pflanzenphysiologe Prof. Fitting, Bonn, und der Tierphysiologe Prof. Höber, Kiel, in ihren Gedenkrede ausführten, für die Pflanzen- und für die Tierphysiologie von größter Bedeutung geworden, da bei zahlreichen elementaren Lebensvorgängen solche osmotischen Saugkräfte beteiligt sind, ohne deren Kenntnis jene durchaus dunkel bleiben mußten.

<sup>1)</sup> Simon u. Müller, Ztschr. angew. Chem. 39, 670 u. 1377 [1926]; Chem.-Ztg. 59, 401 [1926].

Aber auch für die Physik und die Chemie sind Pfeffers Messungen, wie Prof. Nernst darlegte, von sehr großer Tragweite gewesen, denn van 't Hoff hat auf die Zahlenwerte Pfeffers seine bahnbrechende Theorie der Lösungen aufgebaut.

## Berliner Medizinische Gesellschaft.

Berlin, 8. Februar 1928.

Vorsitzender: Geheimrat Kraus.

Vor der Tagesordnung:

Dr. Eugen Joseph: „*Demonstration eines operativ geheilten Falles von seltener Mißbildung des Harnapparates.*“

Tagesordnung:

Prof. Dr. Viktor Schilling: „*Guttadiaphot, ein interessanter neuer Weg klinischer Blutuntersuchung.*“

Die Methode besteht darin, daß auf drei verschiedene, nämlich rot, hellgrün und blau gefärbte Papierstreifen Blut getropft wird. Aus der Struktur und Färbung des Randes des Blutropfens, die bei verschiedenen Erkrankungen und auf den verschiedenen Farbstoffen verschieden sind, werden diagnostische Schlüsse gezogen. Nach den Angaben des Vortr. ist es z. B. möglich, mit dieser Methode sowohl Lues wie Anaemia perniciosa zu diagnostizieren. Bei einem Vergleich mit dem Ausfall der gleichzeitig durchgeführten Wassermannschen Reaktion ergab sich, daß in 70% der Fälle Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Wassermannschen Prüfung vorhanden war und noch darüber hinaus die neue Methode in 17% die Diagnose ermöglichte in Fällen, die von der Wassermannschen Reaktion nicht erfaßt wurden. Selbstverständlich ist die Guttadiaphotprobe nicht spezifisch, und es muß daher für die Differentialdiagnose das ganze klinische Bild herangezogen werden.

In der Aussprache teilte Herr Gisevius mit, daß zur Aufklärung des Chemismus des Vorgangs Modellversuche nach Willstätter durchgeführt worden seien, es ist sehr wahrscheinlich, daß der verschiedene Wassergehalt des Blutes eine entscheidende Rolle spielt. Daneben dürfte noch das Vorhandensein bzw. Fehlen von Elektrolyten mitwirken.

Dr. Walinski: „*Über künstliche Hyperthermie auf physikalischen Wege und deren therapeutische Verwendung.*“

Durch Einspritzung von 20%iger Kochsalzlösung erreicht Vortr. eine Wärmestauung nach vorhergegangenen Bädern unter gleichzeitiger Anwendung von Packungen. Während sonst nach Bädern usw. durch den Wasserverlust des Körpers eine Wärmestauung verhindert wird, tritt hier durch die wasserfesthaltende Wirkung des Kochsalzes das Gegenteil ein. Vortr. hat u. a. diesen physikalischen Effekt therapeutisch bei Fällen von Tabes dorsalis angewandt. In den beiden vorgeführten Fällen zeigten sich auffallende Erfolge. Jedenfalls konnten die vorgeführten Patienten ohne Anwendung eines Stockes gehen und waren auch geistig in der Lage, ihr eigenes Krankheitsbild darzustellen und auf Fragen entsprechend zu antworten.

In der Aussprache wies Prof. Goldscheider darauf hin, daß hier mit Hilfe der Kochsalzinjektion bzw. der Wärmestauung das gleiche erreicht wurde, was bei der Malaria-therapie von Tabes dorsalis nach der Methode Wagner v. Jauregg auch erzielt wurde. Er ist deshalb der Ansicht, daß die Infektionstherapie eben durch die Erzeugung besonders hoher Temperaturen wirksam ist, und daß es nicht die Infektion als solche, sondern die Temperatursteigerung ist, die heilend wirkt. Durch die Ergebnisse des Vortr., die in seiner Klinik erzielt wurden, ist die schon früher ausgesprochene Ansicht Goldscheiders über die Wirksamkeit der Wärmestauung als Heilfaktor nachdrücklich bestätigt.

Berlin, 15. Februar 1928.

Vorsitzender: Geheimrat Kraus.

Prof. Karl Lewin und Prof. B. Chajes: „*Gewerbeärztliche Erfahrungen über die berufliche Blei-krankheit.*“

Am 12. Juni 1925 trat die Verordnung des Reichsarbeitsministeriums in Kraft, durch die Blei-erkrankungen meldepflichtig sind, was versicherungsrechtlich bedeutsame Änderungen zur Folge hat. Als Leiter der von den Krankenkassen eingerichteten Untersuchungsstelle hat Prof. Lewin etwa 1500 Untersuchungen durchgeführt und dabei 500 Blei-erkrankungen

festgestellt. Die Diagnose ist schwierig, weil vielfach objektive Anhaltspunkte fehlen und man andererseits, auf die subjektiven Klagen gestützt, kein Gutachten abgeben kann. Für Blei-erkrankungen gelten bisher folgende Kardinalsymptome: der Bleisaum, die Bleianämie, das Bleikolorit, das vermehrte Auftreten von Hämato- $\rho$ orphyrin und nach Teleky die Strecker-schwächung. Der Bleisaum ist nicht absolut eindeutig, er ist nur ein Symptom, ohne daß deshalb auch eine Vergiftung eingetreten sein muß. Nur dann, wenn er gemeinsam mit organischen Veränderungen auftritt, gestattet er zwingende Schlüsse. Für die Bleianämie ist charakteristisch die Basophilie. Sie ist ein Symptom, das nur dann für die Wahrscheinlichkeit einer Blei-erkrankung spricht, wenn andere Blutgifte ausgeschlossen sind. Nach der Meinung des Vortr. müssen also die organischen Veränderungen ebenso gewertet werden wie die sog. Kardinalsymptome, sie müssen es auch dann, wenn sie in Summation mit Lues oder Alkoholismus auftreten. Zanger hat festgestellt, daß im Zusammenhange mit Blei-erkrankungen oft positiver Wassermann auftritt. Vortr. selbst hat festgestellt, daß bei Blei-erkrankungen zunächst die positive Wassermannsche Reaktion eintrat, die dann, wenn der Erkrankte aus der Bleiatmosphäre entfernt wurde, verschwand. Vortr. behandelt dann eingehend die einzelnen klinischen Symptome und stellt zum Schluß nochmals fest, daß die Untersuchung sich nicht allein auf die Feststellung der Kardinalsymptome stützen dürfte.

Prof. Chajes besprach dann denselben Gegenstand vom Standpunkte der Auswertung der Ausführungen Lewins für das Gutachten. Er wies besonders darauf hin, daß die punktierten Blutkörperchen dadurch entstehen, daß ein Bleistrom im Körper zirkuliert, daß dies also auch möglich ist, wenn der Betroffene schon monatelang aus dem Betriebe entfernt ist, weil ein im Körper vorhandenes Bleidepot etwa durch Kaliumjodid mobilisiert wurde. Alle Leute, die verdächtig sind, blei-erkrankt zu sein, müssen dauernd beobachtet werden. Es ist nicht in allen Fällen sicher, daß jemand, der blei-erkrankt ist, etwa unfähig wird, im alten Betriebe weiter zu arbeiten, denn es tritt sehr häufig Gewöhnung ein. Allerdings ist für die Wiederaufnahme dieser Arbeit ständige ärztliche Beobachtung die Voraussetzung. Unbedingt notwendig ist es, daß auch die Kliniker der Blei-erkrankung mehr Aufmerksamkeit zuwenden als bisher.

In der Aussprache wies Geh.-Rat Kraus auf die Tatsache hin, daß infolge der Verordnung man sich plötzlich für die Blei-erkrankung interessiere und vieles als neu erscheine, was es nicht sei. Die alten Schriften französischer Toxikologen, in denen vieles geschildert ist, was heute längst vergessen wurde, seien hier eine wertvolle Fundgrube. Besonders wichtig sei, daß die Blei-krankheit auch außerhalb der Betriebe vielfach zu beobachten ist, so konnte Kraus in Prag Blei-erkrankungen feststellen beim Schleifen der sog. böhmischen Granaten, was auf Bleiplatten geschah. Von besonderer Wichtigkeit ist die genaue Anamnese, denn ohne diese helfen keine Kardinalsymptome. So wurde ein Fall, den Kraus schilderte, zunächst von anderer Seite für hysterisch gehalten, den Kraus auf Grund seiner Erfahrungen für Blei-erkrankung hielt. Dr. Baader hat im Viktoria-Krankenhaus über 1000 Blei-erkrankte behandelt. Es gibt drei Wege für das Eindringen des Bleies in den Organismus, durch den Mund, etwa bei Malern, die die Pinsel mit den Fingern ausdrücken und dann Zigaretten rauchen; durch die Atmungswege, durch Einatmen von Bleioxydnebeln oder Bleistaub. Dies dürfte wohl der häufigste Weg sein. Als dritter Weg kann noch die Aufnahme von Blei durch die Haut in Frage kommen. In der deutschen Literatur wird dieser Standpunkt bisher ständig abgelehnt, doch finden sich in der neueren japanischen Literatur Hinweise hierauf, so hat Sozuki bei Schauspiel-erinnen durch die Anwendung von Bleischminke Vergiftungen festgestellt, ebenso haben blei-erkrankte Mütter die Vergiftung auf die Säuglinge übertragen. Nach Ansicht des Vortr. kann die Vergiftung bei den sog. Bleischmieren in den Akkumulatorenfabriken durch die Haut erfolgen. Dr. Gerbis hat als Landesgewerbearzt von 521 Fällen in 88% Blei-erkrankung festgestellt. Hiervon entfielen 41,6% auf die Akkumulatorenindustrie, der Rest im wesentlichen auf das Maler- und Anstreichergewerbe und nur 6% auf die graphische