

Zeitschrift für angewandte Chemie

35. Jahrgang S. 109—116

Inhaltsverzeichnis Anzeigenteil S. IX.

7. März 1922, Nr. 19

Erich Ebler zum Gedächtnis¹⁾.

Von F. HAHN, Frankfurt a. M.

(Eingeg. 22.2. 1922.)

Wenn ein Mann aus unserer Mitte genommen wird, den wir schätzten und ehrten, so fühlen wir den Drang, uns zu besinnen, was er uns war, was er uns gab. Wir wollen sein Wesen und sein Werk noch einmal überblicken. Und wenn er in jungen Jahren von uns schied, dann suchen wir Klarheit auch darüber, welche Hoffnungen wir mit ihm zu Grabe getragen haben. Noch einmal das Wesen und Wirken eines dahingegangenen Forschers und Freundes zum Leben zu erwecken, soll hier meine Aufgabe sein.

Erich Ebler wurde am 8. März 1880 zu Mannheim geboren. Er besuchte zunächst dort das Realgymnasium, später das Wöhler-Realgymnasium in Frankfurt und bestand im Herbst 1895 das Abiturientenexamen. In Leipzig und Heidelberg studierte er Chemie, Physik, Mineralogie, Botanik und Zoologie. Diese das vorgeschriebene Maß beträchtlich überschreitende Zahl der Studienfächer zeigt schon, was wir auch später immer wieder bestätigt finden, daß Ebler nicht dazu neigte, sich Kenntnisse auf einem eng umgrenzten Gebiet anzueignen und alles Fernerliegende sorglich zu meiden. Denn es ist zu betonen, daß er nicht etwa nur einige Vorlesungen auf den Nebengebieten hörte, sondern soweit in sie eindrang, daß er wichtigen Fragen mit Verständnis folgen konnte. 1902 promovierte er in Heidelberg mit einer anorganisch-analytischen Arbeit und blieb weiter als Assistent dort im Institut. 1905 habilitierte er sich, wurde fünf Jahre später zum außerplanmäßigen a. o. Professor und weitere zwei Jahre später zum Vorsitzenden der anorganischen Abteilung ernannt. Zum April 1915 wurde er als planmäßiger a. o. Professor und Leiter der anorganischen und analytischen Abteilung unseres Instituts nach Frankfurt berufen; seine Tätigkeit hier hat er freilich erst nach Kriegsschluß aufgenommen. 1920 wurde er zum ordentlichen Professor ernannt. Während des ganzen Krieges stand Ebler im Heeresdienst, im ersten Winter, wenn ich nicht irre, bei einer Schneeschuhtruppe (er war begeisterter Skiläufer), später bei einem Ballonzug. Durch Einatmen der Dämpfe aus einer englischen Phosphorbombe, die in seiner unmittelbaren Nähe niederfiel, und durch die notwendigen Gegenmittel zog er sich eine recht schwere Nierenreizung zu, an der er lange zu leiden hatte. Er wurde dann, inzwischen zum Leutnant befördert, zum Stab des Generalquartiermeisters West versetzt und leitete die chemische Industrie im besetzten Belgien. In dieser Stellung hat er viel für die deutsche Kriegswirtschaft tun können; nach Kriegsschluß wurde ihm daher eine Stelle im Wiederaufbauministerium angeboten. Er lehnte sie ab, weil er seinem akademischen Lehramt treu bleiben wollte. Um so tragischer erscheint es, daß er, freiem Schafte jahrelang entfremdet und durch mancherlei Sorgen behindert, nicht mehr zu voller Arbeitsleistung kam. Schließlich mußte er auf ärztlichen Rat ein Semester Urlaub nehmen. Er wollte ihn benutzen, um sich auszuruhen und zu erholen, daneben alte Arbeiten zu sichten und neue durchzudenken. Nun ist er, kaum 42 Jahre alt, am 28. Januar in München plötzlich verschwunden. Sein Werk blieb unvollendet; wir wollen sehen, wieweit es gediehen war.

Eblers Doktorarbeit entstand auf Anregung und unter Leitung von Knoevenagel und im Anschluß an Arbeiten von Jannasch. Während dieser eine Reihe von quantitativen Metalltrennungen mit Hilfe von Hydroxylamin- und Hydrazinsalzen durchgeführt hatte, wurde hier versucht, diese Substanzen für die qualitative Analyse nutzbar zu machen. Die Neigung zur Bildung von Amminkomplexen oder von löslichen Alkalosalzen wie Arseniat, Stannat, Plumbit auf der einen Seite, die Bildung von unlöslichen Hydroxyden andererseits, die Oxydierbarkeit und Reduzierbarkeit der Schwermetallsalze in verschiedenen Lösungen ist ja so verschieden, daß der Gedanke verlockend erschien, auf dieses Verhalten einen umfassenden Trennungsgang zu gründen. Und während die quantitativen Trennungen nur bei peinlichstem Einhalten ganz bestimmter Bedingungen brauchbare Ergebnisse liefern, von Bedingungen, die sich sogar auf das Mischungsverhältnis der zu bestimmenden Stoffe erstrecken, während also diese Trennungen durchaus nicht allgemeiner Anwendung fähig sind, scheint der von Ebler ausgearbeitete qualitative Trennungsgang für die Metalle der Schwefelwasserstoffgruppe vor dem sonst üblichen mancherlei Vorzüge zu besitzen. Daß er sich nicht allgemein eingeführt hat, liegt wohl daran, daß Hydroxylamin und Hydrazin wider Erwarten sehr teuer blieben.

Das gleiche gilt für den in der nächsten Arbeit, der Habilitationsschrift, angegebenen allgemeinen Trennungsgang für die wichtigsten Metalle aller Gruppen, der auf die Anwendung von Schwefelwasserstoff ganz verzichtet und Schwefelammonium nur an einer einzigen Stelle benötigt.

Hatte sich hierbei ergeben, daß Hydrazin imstande ist, Quecksilber- und Kupfersalze zu Metall oder Kupfer(I)salz zu reduzieren, so wurde

¹⁾ Nach der Rede in der Gedächtnisfeier des Bezirksvereins deutscher Chemiker, der Chemischen Gesellschaft und der Chemikerschaft an der Universität Frankfurt.

andererseits nachgewiesen, daß es selbst dabei nur zu Stickstoff oxydiert wird. Die Arbeit wurde unternommen und durchgeführt, um das Verhalten von Hydrazin gegen Oxydationsmittel zu erforschen. Es ist bezeichnend für Eblers Arbeitsweise, wie er das auch wissenschaftlich interessante Ergebnis sofort noch zu einer praktisch wertvollen, gasvolumetrischen Bestimmungsmethode für Hydrazin, Kupfer und Quecksilber ausnutzt. Ein Verfahren, das gestattet, in wenigen Minuten den Quecksilbergehalt eines Erzes auf etwa ein Prozent genau zu bestimmen, war damals etwas völlig Neues und kann leicht in der Praxis wertvoll sein.

Später finden wir noch ein paar kleinere analytische Arbeiten, darunter eine verbesserte Zusammenstellung des Trennungsganges der Schwefelammoniumgruppe. Ich erinnere mich noch gut aus meiner Studienzeit, mit welcher Begeisterung wir diesen neuen, zunächst mündlich von Kundigen angepriesenen Trennungsgang aufnahmen, wie wir sofort erkannten, daß er alle älteren Vorschriften weit in den Schatten stellte. Ich glaube, daß er sich inzwischen allgemein eingebürgert hat.

Wenn ein junger Forscher mit einer analytischen Arbeit dieser Art promoviert, mit der zweiten, gleichartigen nur drei Jahre später sich schon habilitieren darf, dann liegt gewiß die Versuchung für ihn nahe, im gleichen bequemen Geleise zu bleiben, nicht rechts und nicht links zu schauen, und durch die Menge der Arbeiten zu ersetzen, was ihnen an Eigengehalt und Durchdrachtheit fehlen mag. Es ist Ebler hoch anzurechnen, daß er dieser Versuchung nicht unterlag. Wenn er mit Hydroxylamin und Hydrazin arbeitete, so interessierte ihn nicht nur die analytische Anwendbarkeit, sondern auch die Natur dieser Substanzen; wenn zur Erforschung ihrer Natur chemische Arbeitsmethoden ungeeignet erschienen oder nicht ausreichten, so wußte er mit Erfolg physikalische zu verwenden. Wo chemische Untersuchungen zur Klärung mineralogischer und geologischer Probleme beitragen sollten, verstand er es, sich auch in diese so weit einzuarbeiten, daß ihm ein selbständiges Urteil möglich war. Nie hat er Gedanken und Arbeitsmethoden gedankenlos von anderen übernommen. — War er so bemüht, einseitiges Arbeiten zu vermeiden, so ließ er sich vielleicht dadurch zu sehr von einem Arbeitsgebiet ins andere treiben, und daran mag es liegen, daß er bis jetzt auf manchem gute Erfolge, aber auf keinem Höchstleistungen aufzuweisen hatte.

Die analytischen Arbeiten mit Hydroxylamin und Hydrazin führten ihn, wie schon erwähnt, zu den Problemen, die sich aus dem wechselseitigen Verhalten des Hydroxylamins und seinen Beziehungen zu Ammoniak, Monochloramin und Aminoxyden, sowie seiner Ähnlichkeit mit Wasserstoffsuperoxyd ergeben. Es werden Metallsalze des Wasserstoffsuperoxyds, des Hydroxylamins und des Hydrazins auf verschiedenen Wegen hergestellt, und die optischen Konstanten von Hydroxylamin und seinen Salzen bestimmt. Diese Untersuchungen führen zu dem bemerkenswerten Ergebnis, daß Hydroxylamin in seinen Salzen gar nicht diesen Namen verdient, weil ihm sicher die Konstitution eines Aminoxyds zukommt. Wie die Verbältnisse bei der frischen Base liegen, scheint noch nicht voll geklärt.

Bei der Darstellung von Metallsalzen des Wasserstoffsuperoxyds wird nachgewiesen, daß sie alle bei Anwesenheit von Feuchtigkeit in stande sind, durch schwarzes Papier hindurch photographische Platten zu schwärzen. Damit ist wohl endgültig klargelegt, daß die pseudoradioaktiven Eigenschaften blanker Metallflächen, die ebenfalls nur bei gleichzeitiger Anwesenheit von Sauerstoff und Feuchtigkeit auftreten, durch Spuren von Wasserstoffsuperoxyd hervorgerufen werden.

Neben diesen Arbeiten läuft eine Reihe von Untersuchungen über die Maxquelle in Bad Dürkheim an der Haardt. Es ist allgemein bekannt, daß Bunsen in dieser Quelle mit Hilfe der damals neu aufgefundenen Spektralanalyse die Elemente Cäsium und Rubidium entdeckte. Es dürfte weniger bekannt sein, daß bei dieser Analyse ein sehr erheblicher Arsengehalt der Quelle vollkommen übersehen wurde und daß Ebler es war, der diesen Arsengehalt auffand. Dabei enthält die Quelle 17,4 mg As₂O₃ im Liter, siebzehnmal so viel, wie die stärkste vorher bekannte Arsenquelle Deutschlands; sie wird in Europa überhaupt nur von der Quelle in Rocegno in Südtirol übertroffen. Es ist ganz erstaunlich, daß Bunsen diese Arsenmenge übersehen konnte; Ebler nimmt, auf die Fassung der Bunsenschen Mitteilung gestützt, an, daß er, vor allem mit den spektralanalytischen Forschungen beschäftigt, die übrige Analyse gar nicht selbst ausgeführt hat. Jedenfalls erklärte sich nun sehr einfach, wieso das Wasser der Maxquelle, in größeren Mengen unverdünnt genossen, schlecht vertragen wird, und es war klar, daß es bei richtiger Dosierung ein wertvolles Heilmittel bilden müsse.

Die Entdeckung des Arsengehaltes war ein Zufallsfund, der für Eblers gute Beobachtungsgabe spricht. Unternommen wurden die Dürkheimer Untersuchungen, um den Beziehungen zwischen geologischer Natur und Radioaktivität von Quellen näher zu kommen, ferner weil man vermutete, daß sich in den Mutterläugen der Quellen das im periodischen System noch fehlende, vermutlich radioaktive Alkalimetall müsse finden lassen. Ebler hat oft davon erzählt, wie in

jahrelangem Bemühen auf jede nur erdenkliche Weise versucht wurde, dieses „Alkalissimum“, wie er es im Scherz nannte, von Kalium und Rubidium zu trennen. Fraktionierte Kristallisation, Fällung, Adsorption, Elektrolyse an Quecksilberkathoden mit bestimmtem Kathodenpotential, alles Methoden, von denen man mit Fug und Recht einen Erfolg erhoffen durfte, nichts führte zum Ziel. Bis sich dann schließlich ergab, daß tatsächlich Kalium und Rubidium selbst radioaktiv sind. In neuester Zeit war Ebler davon überzeugt, daß man das Alkalissimum nicht bei seinen Vatern, den Alkalien, sondern bei seinen Ahnen, den Erdalkalien suchen müsse. Grundlegend neue Entdeckungen haben wir also auf dem Gebiete der Radioaktivität Ebler nicht zu verdanken. Aber in einer anderen Richtung haben diese Untersuchungen reichen Nutzen getragen. Sie führten erstens zu zwei schönen präparativen Methoden, dem Aufschluß von radioaktivem Rohsulfat mit Calciumhydrit und der Anreicherung radioaktiver Substanzen durch Adsorption an solche Kolloide, die sich nachher wieder verflüchtigen lassen. Dabei finden wir wieder ein schönes Beispiel für zielbewußtes und folgerichtiges Arbeiten. Es stellte sich heraus, daß ein Kiesel-säuregel, in der üblichen Weise aus Natriumsilicat und Salzsäure bereitet, beim Abrauchen mit Flußsäure stets einen Rückstand hinterläßt. Diesen Rückstand suchte Ebler dadurch zu beobachten, daß er zur Darstellung des Gels von völlig flüchtigen Substanzen ausging. Er leitete also verdünnten Siliciumchloriddampf in Wasser und brauchte aus dem entstehenden Gel nur noch durch Dialyse die Salzsäure zu entfernen.

Die Versuche gaben wohl die Anregung, nun umgekehrt den quantitativen Verlauf der Adsorptionsvorgänge durch Adsorption radioaktiver Substanzen zu verfolgen. Und was er dabei fand (es würde zu weit führen, darauf hier einzugehen), reizte ihn wieder, sich überhaupt mit dem Gebiet der Kolloidchemie zu befassen. Ein neues, allgemein anwendbares Verfahren zur Darstellung von kolloidalen Lösungen beliebiger Stoffe in beliebigen Lösungsmitteln war von ihm so weit durchgedacht, daß die Versuche beobachten werden sollten; Apparate, um es auszuprobieren, waren bestellt, zahlmäßige Einzelheiten wollte er noch in der Muße seines Urlaubs durchrechnen. Er schrieb vor einiger Zeit, daß er sich gründlich in das Gebiet einarbeite, und wie sehr es ihn reize.

Noch ein Beispiel für die Art, wie Ebler praktische Probleme anzufassen pflegte, wie er es verstand, bekannte oder selbstverständliche aber unbeachtete Dinge zu nützlichen Zwecken zu verbinden. Es ist bekannt, daß die Deckkraft von Körperfarben eine sehr geschätzte Eigenschaft ist, die zum Beispiel das durch giftige und leicht vergilbende Bleiweiß trotz dieser schwerwiegenden Fehler fast unentbehrlich macht. Nun gibt es gewiß schon Untersuchungen über die Transparenz trüber Medien. Aber der Gedanke war wohl doch noch nicht klar herausgearbeitet worden, daß hier zwei voneinander völlig unabhängige Größen eine Rolle spielen müssen, nämlich der Brechungsexponent des suspendierten Stoffes und der des Suspensionsmittels. Sonst hätte sich sofort die von Ebler gezogene Folgerung ergeben müssen, daß Stoffe, die in Leinölfirnis durchscheinend sind, in anderen Bindemitteln vorzügliche Deckkraft besitzen können. Der Gedanke führte tatsächlich zur Herstellung von tadellos deckenden Anstrichfarben aus allen möglichen, fast wertlosen Stoffen.

Hat Ebler als Forscher manches Gute gefunden und geschaffen, so leistete er als Lehrer vorzügliches. Wer ihn ein einziges Mal oder oft von dieser Stelle aus hat sprechen hören, der weiß, daß sein Vortrag vom ersten bis zum letzten Wort fesselte. Freilich möchte es manchmal bei oberflächlicher Betrachtung scheinen, daß er die Bedeutung des Errungenen überschätzt. Ich glaube nicht, daß er es tat. Vielmehr unternahm er kaum je eine Arbeit um des unmittelbaren kleinen Nutzens willen, sondern immer im Hinblick auf ein höher liegendes Ziel, und seine lebhafte Art ließ ihn dieses Ziel in den Vordergrund stellen, selbst dann, wenn er sich wohl bewußt war, ihm nur ein klein wenig näher gekommen zu sein. Das ist aber bei einem akademischen Lehrer, der seinen Hörern nicht Einzelheiten vortragen, sondern den Blick für große Zusammenhänge erschließen soll, entschieden kein Fehler. Seine Vorlesungen waren musterhaft in dieser Hinsicht. Fesselnd, durchdacht, frei und lebendig im Vortrag, klar und durchsichtig im Gedankengang. Vollkommen unbereiflich war ihm, wie jemand versuchen könne, Ergebnisse der Wissenschaft nur mechanisch in sich aufzunehmen oder gar sie vorzutragen, ohne sie durch selbständige Denkarbeit sich zu eignen zu machen. Im Praktikum war sein Bestreben stets darauf gerichtet, daß nicht ein möglichst großes Arbeitspensum pflichtgemäß absolviert werde, sondern daß jeder einzelne Versuch bei der Durcharbeitung auch wirklich durchdacht werde. Stets suchte er, durch Abwechselung in den Versuchen den Unterricht zu beleben, und stellte gern aus seinen eigenen Beständen wertvolles Material und Apparate zur Verfügung. Jeder, der wirklich etwas lernen wollte, fand bei ihm jede denkbare Unterstützung. In den großen Schwierigkeiten, die sich daraus ergaben, daß die Kriegsteilnehmer bei der Rückkehr aus dem Felde den begreiflichen und berechtigten Wunsch hatten, möglichst rasch ihr Studium zu beenden, daß man aber unmöglich die wissenschaftlichen Anforderungen unter ein gewisses Maß sinken lassen konnte, war er verständnisvoll bemüht, einen befriedigenden Ausweg zu finden. Er war stets bereit, sich ihrer ganz besonderes anzunehmen, auf alle Formvorschriften zu verzichten, die Studium und Prüfungen unnötig erschwerten, bestand aber dabei im eigensten Interesse seiner Schüler auf einer gründlichen Durchbildung. Daß er darin das Richtige ge-

troffen hat, mag mehr als meine eigene Meinung das Urteil gerade seiner Schüler bezeugen, die mich ausdrücklich gebeten haben, sein Bemühen in dieser Richtung hier dankbar zu erwähnen.

De mortuis nil nisi bene! Das ist ein altes oft mißverstandenes Wort. Wir sollen gütig von unsren Toten sprechen, nicht ihnen nur Gutes nachsagen.

Denn offenkundige Fehler verschweigen oder gar leugnen wollen, heißt sie schlimmer erscheinen lassen, als sie in Wirklichkeit waren. So will ich denn klarzustellen suchen, wie das, was viele an dem Menschen Ebler auszusetzen fanden, sich für mich aus einer Eigenschaft ergibt, die seinen hervorstechendsten Charakterzug bildete und die ich stets an ihm geschätzt und bewundert habe, das ist seine unbedingte Offenheit und Aufrichtigkeit. Ich halte es für völlig ausgeschlossen, daß Ebler je Interesse heuchelte, wo er gleichgültig war, Zuneigung, wo er Widerwillen fühlte, daß er je versprach, sich für einen Menschen oder eine Sache einzusetzen, in der Absicht, den Bittenden loszuwerden und dann die Sache liegen zu lassen. So mochte er bei oberflächlicher Betrachtung hart oder teilnahmlos erscheinen. Er war es nicht; er konnte sich mit allen seinen Kräften für Menschen und Dinge einsetzen, auch wenn er genau wußte, daß er selbst nicht den geringsten Nutzen davon haben würde, sondern im Gegenteil sich Ungelegenheiten damit bereitete. Wie er selbst gewohnt war, offen und ohne Rückhalt seine Meinung zu sagen, vertrug er jeden begründeten Widerspruch in sachlichen und persönlichen Dingen und kam, auch wesentlich Jünger gegenüber, nie auf den Gedanken, einen Fehler in der Form der Äußerung übel zu nehmen. Ich selbst habe an ihm nur diese Vorzüge kennengelernt. Aber es wäre töricht, wollte ich nicht zugeben, daß er auch die Fehler dieser Vorzüge hatte. Er vergaß vielleicht, daß auch offenes Eingestehen manchen Fehler nicht entschuldbar machen kann, und er bedachte nicht, daß in einzelnen Fällen schonendes Verschleiern nicht nur klüger, sondern auch den Nächsten gegenüber gütiger sein kann, als rücksichtloses Bekennen. Damit hat er sich wohl viel geschadet und sich selbst und anderen schweres Leid zugefügt. Wer ihn kannte und schätzte, wird es innig bedauern, daß ihm das Schicksal verwehrte, nach den Wirren des Krieges zu ruhigem Leben und stetig schaffender Tätigkeit zurückzukehren und das verheißungsvoll begonnene Werk zu erweitern und zu vertiefen.

Unsere Wissenschaft hat er um manche gute Erkenntnis, manch nützliches Werkzeug bereichert; er gab uns viel wertvolle Anregung und ein starkes Beispiel wissenschaftlichen Denkens und Schaffens. Das wollen wir ihm danken, und dafür wollen wir ihm ein treues Gedenken bewahren.

[A. 56.]

Das Problem der biologischen Fettbildung und Fettgewinnung.

Von Prof. Dr. PAUL LINDNER, Berlin, Institut für Gärungsgewerbe.

(Eingeg. 30.1. 1922.)

Es ist eine auffallende Tatsache, daß man in der freien Natur und auch in künstlichen Kulturen im Laboratorium häufig auf stark verfettete Zellen stößt, daß man jedoch bei den Versuchen, eine Mikrobenkultur zu gleichmäßig kräftiger Fettbildung zu bringen, zumeist Mißfolge gehabt hat. In der freien Natur findet man sowohl im Boden als auch in oberflächlich ausgebreiteten Pflanzensaft, wie in den Ergüssen aus Baumwunden, den zuckerhaltigen Ausscheidungen der Blatt- und Schildläuse oder der intra- und extrafloralen Nektarien fettreiche Zellen, in Laboratorien weist jede ältere Kultur auf gezuckerten Nährböden, aber auch nur an der Oberfläche, solche auf, z. B. von Bierhefe auf Würzegelatine oder Würzeagar. Fast durchweg fällt in ihnen der geringe Plasmagehalt auf, so daß man den Eindruck einer absterbenden oder abgestorbenen Zelle hat. Sät man solche Zellen in frische Nährösung aus, dann keimt die Mehrzahl überhaupt nicht.

In den Gärungsbetrieben lernt man verfettete Zellen fast gar nicht kennen, auch nicht in Preßhefefabriken, wo mit ständiger Durchlüftung gearbeitet wird. Nach der Einführung meiner Tröpfchenkultur für die Isolierung einzelner Zellen und für die biologische Analyse von Bieren u. dgl. fiel mir 1895 zum ersten Male die starke Verfettung der Kulturrehefen auf. Ich beobachtete nach beendetem Wachstum der Zellen in der dünnen Würzeschicht des Tröpfchens, daß das Plasma in ihnen von Tag zu Tag körniger wurde, und daß diese kleinen Körnchen bei kurzem Eintrocknen des Präparates zu großen Öltropfen zusammenflossen. Also war die Kulturrehefe ein kräftiger Fettbildner. 1899 isolierte ich aus dem Madengang einer Pflaume eine große Torulaart, in der das Öl von einer anfänglich kleinen zu einer großen, die ganze Zelle fast ausfüllenden Kugel heranwuchs. Wegen des prächtigen mikroskopischen Bildes nannte ich die Art *Torula pulcherrima* und wegen des großen Fettgehaltes auch „Fetthefe“. Natürlich kam mir der Gedanke, sie zur Fettgewinnung zu benutzen, doch legte ich ihn wieder beiseite als sich herausstellte, daß die Hefe die meisten Zuckerkarten vergärt. Am Kriegsbeginn wurde ich von den Herren Prof. Dammer und Holde um eine Überlassung dieser Hefe zum Zwecke des Studiums der biologischen Fettgewinnung angegangen. Ich händigte sie ihnen aus mit dem Bemerkung, daß sie leider zu gut gäre. Mitte April 1915 schrieb mir Geheimrat M. Delbrück dienstlich: „Nachdem es gelückt, mittels Hefe Ammoniak und Zucker zur Eiweißsynthese zu benutzen, würde eine herrliche neue Aufgabe sein, einen Organismus zu suchen, der Zucker in Fett umwandelt.“ Der Zufall wollte