

asphaltigen, harzigen und koks bildenden Substanzen in stabile Kohlenwasserstoffe übergeführt.

Ferner ist es möglich, Schmieröle auch durch Wasserstoffabspaltung aus entsprechend wasserstoffreichem Ausgangsmaterial, z. B. Paraffin, herzustellen. Hierzu ist es notwendig, die Paraffin-Kohlenwasserstoff-Moleküle mit Hilfe von Chlor oder von elektrischer bzw. thermischer Energie in chemisch reaktionsfähige Stoffe umzuwandeln. Die so erhaltenen synthetischen Produkte sind in vielen ihrer Eigenschaften den Naturprodukten überlegen. Sie können für sich wie auch als Zusatzstoffe zu anderen Ölen verwendet werden. Für die Herstellung der für den jeweiligen Verwendungszweck am besten geeigneten Schmieröle werden gerade die Zusatzstoffe, wie z. B. Stockpunktserniedriger, Viscositätsverbesserer, Mittel zur Erhöhung der Schmierfähigkeit und der Druckfestigkeit, Alterungsschutzmittel u. a. m. besonders Bedeutung gewinnen können; denn es erscheint fraglich, ob die chemisch homogenen, vorwiegend paraffinischen Öle, wie sie die Hydrierverfahren und die synthetischen Methoden liefern, den außer-

ordentlich vielen verschiedenartigen Ansprüchen der Praxis gerecht werden können.

Aussprache:

Nörring, Hamburg: Wie groß sind die Ausbeuten bei der Raffination und Destillation mit AlCl_3 ? — Vortr.: Die Verluste bei der Raffination mit Aluminiumchlorid sind etwa von der gleichen Größenordnung wie die bei der Schwefelsäureraffination. — Baum, Essen: 1. Hat die I. G. auch den deutschen Rohstoff für Schmieröle, nämlich den Braunkohlenteer, in ihren Arbeitsbereich einbezogen? — Diese Frage wird bejaht. Die I. G. hat nach dem beschriebenen TTH-Verfahren aus ihm ein wertvolles Dieselöl, Schmieröl und Paraffin erhalten. Das letztere hat sich als sehr brauchbar für die Oxydation zu Fettsäure erwiesen. — 2. Ferner dürfte die Verbraucher von Schmierölen interessieren, wie sich die synthetischen Schmieröle bei der Oxydationsprobe nach *Boader* und anderen moderneren Methoden verhalten haben, da der *Conradson*-Test doch nur recht unsicher ist. — Vortr.: Die synthetischen Schmieröle wurden natürlich auch allen anderen Oxydationsprüfungsmethoden unterworfen und haben stets ein sehr gutes Verhalten gezeigt.

IX. Fachgebiet Fettchemie.

(Fachgruppe des VDCh.)

Sitzung am 10. Juni 1938.

Vorsitzender: Prof. Dr. Schrauth, Berlin.

Geschäftliche Sitzung:

Als Beisitzer wird in den Vorstand Dr. Engeroff, Direktor am Reichspatentamt, derzeitiger Referent an der Reichsstelle für Wirtschaftsausbau, berufen.

Wissenschaftliche Sitzung:

Dr. F. Frowein, Berlin: „Einsatz der Technik in der Milchwirtschaft.“

In dem Vortrag wird im ersten Teil gezeigt, wie der Bedarf an Ölkuchen für die Milchviehhaltung errechnet werden kann, obwohl eine Statistik über die Verwendung von Ölkuchen, getrennt nach Milchkühen und Schweinehaltung, nicht vorliegt. Diese Rechnung ergibt sich aus der Preisgestaltung, bei Überschreitung eines bestimmten Preisniveaus kommt eine Verwendung für die Schweinemast nicht mehr in Frage. Im zweiten Teil des Vortrags soll aus dem tatsächlichen Bedarf der Milchviehhaltung und der aus der Herstellung von technischen Ölen und Fetten unvermeidlich anfallenden Ölkuchenmenge die Lücke errechnet werden, für die ein Ersatz durch Einsatz der Technik in Frage kommt.

Es kommen in Frage: 1. Gärfutter, 2. Amidmischfutter, 3. Kartoffeleiweiß aus den Kartoffelstärkefabriken, 4. Eiweiß aus biologischer Synthese und 5. der indirekte Einsatz der Technik durch Bereitstellung von Düngemitteln usw. Es wird insbes. berichtet über die Ergebnisse der in den beiden letzten Jahren durchgeführten Fütterungsversuche mit Amidmischfutter und über den für den kommenden Winter geplanten erweiterten Einsatz von Amidmischfutter.

Proben von Amidmischfutter, von Kartoffeleiweiß-Pulpefutter und eines neuen deutschen Kraftfutters aus einem Gemisch von Harnstoff, Zuckerschnitteln, Kartoffeleiweiß und Kartoffelpulpe werden vorgeführt.

Dr. P. Schneider, Berlin: „Wirtschaftliche Lage auf dem Fettgebiet.“

Referat liegt nicht vor.

Aussprache: Schick, Berlin.

Prof. O. Flößner, Berlin: „Untersuchungen an neuen Fetten.“

Referat liegt nicht vor.

Dr. G. Wietzel, Ludwigshafen: „Fettsäuresynthese durch Oxydation von Kohlenwasserstoffen“¹⁾.

Der Herstellung von synthetischen Fettsäuren durch Oxydation von Paraffin kommt im Rahmen des Vierjahresplanes besondere Bedeutung zu. Führen wir doch bisher mehr

als die Hälfte unseres Bedarfs an Fetten aus dem Ausland ein. Es ist gelungen, ein Verfahren auszuarbeiten, das gegenwärtig bereits großtechnisch angewendet wird.

Das Verfahren zerfällt in zwei Abschnitte: die Oxydation des Paraffins und die Aufarbeitung der Oxydationsprodukte. Die Oxydationsstufe ist durch eine Reihe Maßnahmen gekennzeichnet, unter denen geeignete Katalysatoren, niedere Temperaturen (80–120°), feine Verteilung der Luft und vorzeitiges Abbrechen der Reaktion hervorzuheben sind.

Die Aufarbeitung hat zunächst die Abtrennung des nicht oxydierten Paraffins sowie der neutralen Oxydationsprodukte zum Ziel; sie erfolgt nach dem Verseifen des Oxydationsproduktes entweder durch Extraktion mit geeigneten Lösungsmittelgemischen oder durch Abdestillieren des Unverseifbaren aus der Seife. Das zuletzt genannte Verfahren bewirkt durch Umwandlung der schädlichen Oxysäuren gleichzeitig eine Verbesserung der verseifbaren Produkte.

Aus den erhaltenen Rohseifen werden durch Spaltung mit Säuren die Rohfettsäuren gewonnen, diese werden durch sorgfältige Destillation von den seifentechnisch minderwertigen Fettsäuren zu geringer bzw. zu hoher Kettenlänge befreit.

Zum Schluß wird auf die historische Entwicklung des Verfahrens eingegangen und ausgeführt, daß die I. G. Farbenindustrie das Verfahren, nach dem die Deutschen Fettsäurewerke zurzeit großtechnisch arbeiten, bereits seit 1932 im größeren Versuchsbetrieb ausübt.

Aussprache:

Der Vorsitzende unterstreicht noch einmal die Bemerkung des Vortr., daß es sich bei der Lösung des Problems um den Erfolg einer Gemeinschaftsarbeit handle, die laboratoriumsmäßig und in den Einzelheiten ihrer praktischen Durchführung von zahlreichen Chemikern, in ihrer großtechnischen Entwicklung gemeinsam von der I. G. Farben, der Fa. Henkel & Cie. sowie den Wittenberg-Fettsäurewerken durchgeführt worden sei. Der Erfolg eben dieser Gemeinschaftsarbeit sei aber nur möglich gewesen durch die Kombination früherer Teilerfindungen, da der Gedanke der Paraffinoxydation bereits 1884 von *Schaal* ausgesprochen und die Trennung verseifbarer und unverseifbarer Stoffe bereits von *Stiepel* u. a., wenn auch an anderen Stoffgemischen, großtechnisch vorbenutzt sei. Insbes. ist es aber der Initiative des Staatssekretärs *Keppeler* zu verdanken, daß diese Arbeiten auf einen großtechnischen Maßstab übertragen wurden, mit dem erst die Möglichkeit geschaffen wurde, die vom großtechnischen Gesichtspunkt aus zweckmäßigste Darstellungsweise zu finden. Nach Ansicht des Vorsitzenden ist die Herkunft des für den Prozeß verwendeten Paraffins bedeutungslos, und auch vom physiologischen Standpunkt aus erscheint es erwiesen zu sein, daß die bei dem Prozeß entstehenden Gemische geradzahlgiger und ungeradzahlgiger Fettsäuren in Form ihrer Glyceride für Ernährungszwecke benutzt werden dürfen. Der Vorsitzende weist darauf hin, daß der Prozeß unter allen Umständen so geleitet werden muß, daß die Entstehung der u. U. toxisch wirkenden Ketsäuren vermieden wird, wenn die Produkte für Ernährungszwecke verwendet werden sollen. Die Fettsäuresynthese selbst bezeichnet der Vorsitzende als eine Großtat der chemischen Industrie, weil die erhaltenen Fettsäuren nicht nur für die Herstellung von Waschmitteln u. dgl., u. U. für die Ernährung Verwendung finden können,

¹⁾ Erscheint ausführlich in dieser Zeitschrift.

sondern weil mit dieser Synthese auf der Basis des ebenfalls synthetisch hergestellten Paraffins das Gesamtgebiet der organischen Chemie aus den Urelementen erschlossen ist. Vorsitzender weist darauf hin, daß z. B. die direkte Chlorierung des Paraffins niemals bisher zu endständig substituierten Produkten geführt habe, daß aber die synthetisch gewonnenen Fettsäuren zum Ausgangsmaterial werden können für substituierte Fettalkohole, Alkylchloride, Amine usw.

Doz. Dr. K. Schmalfuß, Berlin: „*Ernährung der Pflanzen und Fettbildung im Samen.*“

Primär bestimmend für die Ausbildung von mehr gesättigten oder mehr ungesättigten Fettsäuren im Samenöl sind die Temperaturbedingungen, unter denen die Pflanze während der Samenreife steht. Hohe Temperaturen bewirken z. B. niedrige Jodzahlen des Leinöls, geringe Trocknungsfähigkeit, niedrigen Gehalt an Linolensäure und hohen an Linolsäure. Der Fettgehalt der Samen zeigt kaum Veränderungen. Neben den natürlichen Temperaturverhältnissen des Standortes ist für die Änderung der Temperaturbedingungen der Pflanze deren Ernährung ausschlaggebend, und zwar 1. durch die Menge des zur Verfügung stehenden Vegetationswassers, wodurch die Wärmeverhältnisse über die Transpiration beeinflusst werden; 2. durch Nährstoffmangel ganz allgemein, der Mindererträge und damit verhältnismäßig größere Mengen an Vegetationswasser für die Pflanzen im Gefolge hat, was wieder über den Wärmehaushalt auf die Ölbildung einwirkt; 3. durch Nährsalzionen der Dünger (K^+ , Ca^{++} , Cl^- , SO_4^{--}), die in eindeutiger Weise rein physiologisch über den Wasserhaushalt der Pflanze wirken.

Dr. W. Hofmann, Hamburg: „*Die Backfette und ihre Einsparung.*“ (Verlesen von Dr. Beccard.)

Der Fettverbrauch in der deutschen Bäckerei ist überaus hoch, denn in fremden Staaten mit weit höherer eigener Fetterzeugung sind bei den gleichen Gebäckarten die nach den Rezepten benötigten Fettmengen erheblich niedriger als bei uns. Es gibt in Deutschland über 100000 Bäckereien, die im Jahr im Feingebäck etwa 200000 t Fett verarbeiten; man hat daher versucht, auch auf diesem Wege eine Einsparung unseres Fettverbrauchs vorzunehmen. Im Institut für Bäckerei in Berlin gelang es dem Vortr., durch zweckmäßige Rezepte eine Gesamteinsparung von 25% zu erreichen, d. h. theoretisch eine Einsparung um 50000 t.

In den letzten Jahren hat man in der deutschen Bäckerei nicht nur Butter oder Margarine verarbeitet, sondern ist, dem Zwange gehorchend, auch auf andere Fette und Fettkombinationen, wie z. B. Erdnußfett, Walfett, Schweineschmalz und Rindertalg neben anderen übergegangen. Da aber auch diese Fette teilweise aus dem Auslande eingeführt werden müssen und teilweise nicht völlig Margarine oder Butter zu ersetzen vermögen, konnte auf diesem Wege keine ausgesprochene Fetteinsparung erreicht werden. Das Institut für Bäckerei versuchte nun durch die Verarbeitung von Substanzen ohne eigenen Fettgehalt Fett zu sparen. Es zeigte sich, daß gerade Kohlenhydrate, insbes. Puderzucker, Kunsthonig und Capillär-

sirup, von günstiger Wirkung waren. Außerdem erwies sich bei manchen Gebäcken auch Magermilch in Form eines Trockenpulvers als vorteilhaft. Die Verarbeitung dieser neuen Stoffe zwang zu einer Umstellung der Rezeptur und der Verarbeitungsvorschriften. Die erzielte Einsparung beträgt bei schweren Sandmassen 25%, feinem Mürbeteig 35%, leichten Sandmassen 50%, Tortenböden 70% und bei Hefe- und Backpulvernapfkuchen 75%.

Prof. Dr. L. Schmid, Wien: „*Über Bernstein*“.

Von den verschiedenen Harzen, die unter dem Namen Bernstein laufen, sei der eigentliche Bernstein des Handels, der Succinit, besprochen. Die beschriebenen Untersuchungen erstrecken sich ausschließlich auf dieses von Merck in Darmstadt bezogene Harz. Die wertvollen Eigenschaften, wie hervorragende elektrische Isolierfähigkeit, hohe Warmfestigkeit, Unschmelzbarkeit, große Härte, hoher Zersetzungspunkt, geringe Benetzbarkeit, mahnen, diesen deutschen Rohstoff möglichst wirtschaftlich zu verwerten, vor allem die kleinen Abfallstücke, die auch auf Preßbernstein nicht mehr zu verarbeiten sind. Hoher Zersetzungspunkt und Unlöslichkeit des größten Teiles des Harzes sind die Hauptschwierigkeiten, welche einer Veredlung im Wege stehen. Die anfänglichen Untersuchungsobjekte der vorliegenden Arbeit waren die sog. löslichen Teile des Succinit. Diese sind möglicherweise noch Zwischenstufen zwischen rezentem und fossilem Harz. Von diesen wurden der Reihe nach weitgehend rein dargestellt: Die Succoxyabietinsäure, die Succinoabietinsäure, ferner ein Ester, der in seine Säure und den zugehörigen Alkohol gespalten wurde; in gleicher Weise ein zweiter und dritter Ester. Die umständliche Aufarbeitung war im wesentlichen chromatographisch zu erreichen. Für diese Stoffe wurden durch Analyse, Bestimmung der funktionellen Gruppen, Darstellung von Salzen, konduktometrische Titration, Bereitung von Alkylestern und Acetylderivaten, durch Zerevitinoff-Bestimmungen die Summenformeln ermittelt. Durch Selendehydrirung waren aromatische Kohlenwasserstoffe, Agathalin, Pimanthren und in einem Fall Reten zu fassen. Beschreibung von Isomerisierungsversuchen. Alle Präparate sind optisch aktiv. Bezüglich einiger Säuren ist die Beobachtung bemerkenswert, daß sie trotz ihres vielhunderttausendjährigen Alters sich nachweisbar schnell an der Luft verändern, wenn sie aus dem Harzverband herausgelöst sind. Beschreibung von schwer löslichen Salzen.

Succinin kann man in Lösung bringen. Nach Anwendung von 40 Lösungsmitteln erwies sich als einzig möglich der Benzylalkohol. Das weitere Studium dieses Lösungsvorganges mit Brombenzylalkohol zeigte, daß es kein gewöhnlicher Lösungsvorgang ist, sondern daß dabei chemische Umsetzung erfolgt war. Die weitere Verfolgung dieser Reaktion läßt es nicht unmöglich erscheinen, den Abfall der bernsteinverarbeitenden Industrien, der zurzeit 80% ausmacht, günstiger zu verwenden.

^{*)} Vgl. hierzu auch Plonait, „Probleme der Bernsteinforschung“, diese Ztschr. 48, 184 [1935], und „Entstehung, Bau u. chem. Verarbeitung des Bernsteins“, ebenda 48, 605 [1935].

X. Fachgebiet Chemie der Körperfarben und Anstrichstoffe.

(Fachgruppe des VDCh.)

Sitzung am 9. Juni 1938.

Vorsitzender: Dr. O. Jordan, Mannheim.

Dr. C. Bärenfänger, Kiel: „*Biologische Faktoren bei Unterwasseranstrichen im Meer.*“

Das Meerwasser wirkt besonders in zweierlei Weise: durch den Salzgehalt und durch das Vorhandensein bestimmter schädigender Anwuchsorganismen.

Ein Fortschritt in der Anwuchsverhinderung ist nur durch systematische Forschung der Biologie der in Frage kommenden Organismen möglich. Zunächst ist eine genaue Untersuchung des gesamten Anwuchses notwendig. Diese hat eine überaus große Zahl von Organismen ergeben, die unmittelbar schädlich sind oder mittelbar als Wegbereiter für zerstörende und störende Organismen dienen. Es ist daher unerläßlich, bei systematischer Anwuchsbekämpfung auch diese mittelbaren Schädlinge in

den Kreis der Untersuchungen einzubeziehen. Die Kenntnis der Biologie sämtlicher Anwuchsorganismen ist eine Grundforderung. Sie wurde besonders an den direkt schädlichen erfüllt, z. T. durch eigne Untersuchungen.

Als direkte Schädlinge kommen in Betracht: Seepocke, Miesmuschel und Grünalgen. In einem Film wird ein für die Anwuchsbekämpfung besonders wichtiger Teil aus dem Leben der Seepocke gezeigt (Mikroaufnahmen).

Es wurde ferner untersucht, wie die einzelnen Organismen auf den Anstrich wirken. Es lassen sich dabei 3 Gruppen herausstellen: 1. Farbänderung, z. B. durch Diatomeen (Braunfärbung). 2. Oberflächenänderung durch zahlreiche kleinere Organismen. Diese Gruppe ist dadurch von besonderem Interesse, daß sie die Feinstruktur der Oberfläche ändert. Dadurch wird Seepocken z. B. die Möglichkeit zum Anheften auf ungiftigen glatten Anstrichen gegeben. Als 3. Wirkung ist z. B. bei Schiffen eine enorme Vergrößerung der Oberfläche