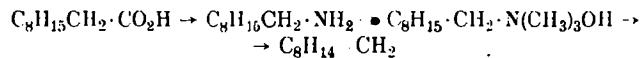


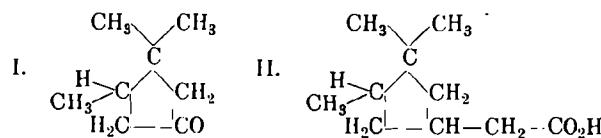
mit ist also bereits ein weitgehender Einblick in den Aufbau des Naphthensäuremoleküls, soweit es sich um die Lage und Konstitution der Seitenketten handelt, gegeben.

Nun ist es J. v. Braun neuerdings gelungen, die im rumänischen Leuchtöl als Hauptbestandteil der darin enthaltenen Naphthensäuren vorkommende Naphthensäure  $C_8H_{16}O_2$  (d. h.  $C_8H_{17}CO_2H$ ), die ein Gemisch von Isomeren darstellt und lauter zu  $CO_2H$  benachbare  $CH_2$ -Gruppen enthält, also der allgemeinen Formel  $C_8H_{15}CH_2CO_2H$  entspricht, nach dem Schema



zu einem Gemisch von Olefinen abzubauen. Der kleinere Teil dieses Olefingemisches entspricht der Formel  $C_7H_{13} \cdot CH = CH_2$ , der größere der Formel  $C_7H_{14}C = CH_2$ , denn beim Abbau mit Ozon resultiert neben Formaldehyd in kleinerer Menge ein zu einer Säure  $C_7H_{13}CO_2H$  oxydierbarer Aldehyd, in größerer Menge ein gegen Oxydationsmittel beständiges Keton  $C_8H_{14}C = O$ . Dieses Keton ist nicht einheitlich, enthält aber einen

Bestandteil, der sich identifizieren ließ, nämlich das Trimethylcyclopentanon (Formel I), welches Pringsheim kürzlich<sup>4)</sup> im Holzgeistöl festgestellt hat. Aus diesem Befund folgt erstens, daß eine der im  $C_{10}H_{18}O_2$ -Gemisch enthaltenen Säuren der Formel (II) entsprechen muß



und es wird zweitens dadurch, was noch viel wichtiger ist, zum ersten Male experimentell eine Brücke vom Erdöl zum Holz und zur Kohle geschlagen.

Zurzeit ist v. Braun damit beschäftigt, die niedrigste im rumänischen Erdöl enthaltene Säure mit sieben C-Atomen in analoger Weise abzubauen und hofft, dabei zum Cyclopentanon zu kommen. [A. 131.]

<sup>4)</sup> Zellulosechemie 8, 45 [1927].

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### 6. Jahresversammlung der Vereinigung chinesischer Ingenieure für Maschinenbau und Elektrotechnik in Deutschland.

Berlin, im Hause des Vereins Deutscher Ingenieure,  
23. Oktober 1930.

Vorsitzender: Hung-Tu Chang.

Der Vorsitzende begrüßte die Gäste, darunter den chinesischen Gesandten und den Vertreter des Rektors der Technischen Hochschule Berlin. Er dankte den Firmen, die chinesischen Kollegen Gelegenheit geben, sich in ihren Werken zu betätigen, und teilte mit, daß im Februar 1931 in Shanghai Mitteilungen über die Fortschritte der Technik in Deutschland erscheinen werden. Der chinesische Gesandte beglückwünschte den Verein zu seinem sechsten Geburtstage und begrüßte die Vertreter der Industriekommission des Reichsverbandes der deutschen Industrie, die kürzlich aus China zurückgekehrt sind. Er freue sich, von ihnen gehört zu haben, daß sie mit dem Aufenthalt in China und seinen Ergebnissen zufrieden waren. Die deutsche Technik sei weltberühmt, und seine Landsleute mögen dankbar sein, in dieser besten Schule sich ihren Studien hingeben zu können, denn der chinesische Staat braucht enorme technische Arbeit. Direktor Retzmann sprach namens der Kommission Dankesworte. Die Reise durch China, die auf Einladung der chinesischen Regierung und im Auftrage des Reichsverbandes der Deutschen Industrie durchgeführt worden sei, habe einen Einblick in die künftigen Möglichkeiten der Entwicklung Chinas gegeben. Von großem Nutzen sei die freundliche Beratung durch die Zentralregierung und durch die Stadtverwaltungen gewesen, ebenso die Hilfe der in Deutschland ausgebildeten Ingenieure. So hofft man, die wirtschaftlichen und kulturellen Beziehungen zwischen den beiden Völkern ausbauen zu können. Die Kommission hat Material mitgebracht, das hierbei zweifellos von Nutzen sein wird. —

N. Th. Stredé: „China im Wiederaufbau.“

Während die Sowjet-Union bemüht ist, im Kommunismus ein Bollwerk gegen den Kapitalismus zu schaffen, arbeitet die chinesische Regierung im Sinne des modernen Kapitalismus. Freilich ist China in dieser Entwicklung noch gehindert durch die Fesseln der alten Verträge. Den Beziehungen zwischen Deutschland und China ist durch Staatsverträge eine gesunde Grundlage gegeben. Kohle und hochprozentige Eisenerze sind vorhanden, Antimon, Zinn und Wolfram, die Rohstoffe für die Textilindustrie; Weizen, Roggen und Reis bilden die Grundlage für eine Mühlenindustrie, Sesam, Erdnuß, Raps, Sojabohnen für Ölindustrie, Häute und Felle für die Lederindustrie, Eier

und Viehzucht für eine Konservenindustrie. Ein starker innerer Markt bietet sicheren Absatz, denn bei der Größe der Bevölkerung bietet schon eine ganz geringfügige Zunahme in der Lebenshaltung große Aussichten. Die Finanzen stehen nicht so schlecht, wie man allgemein annimmt. Trotz achtzehnjährigen Bürgerkrieges ist der Außenhandel ständig gewachsen und hat sich nur in diesem Jahre infolge der Weltkrise vermindert. Zum industriellen Aufbau ist eine stark vergrößerte Einfuhr an Produktionsmitteln nötig, die wiederum erhöhte Ausfuhr aus dem Reichtum der einheimischen Rohstoffe erforderlich macht. Dieser wird aber nicht genügend ausgenutzt, es fehlt hier an der nötigen Anpassung in der Qualität und an der Handelsorganisation. Hier ist China auf großen Gebieten zurückgeblieben. China, das klassische Land des Tees, ist von Indien überflügelt worden, in der Seide hat ihm Japan den Rang abgelaufen. Die schlechte Behandlung der chinesischen Kuhhaut bewirkt, daß für sie nicht die Preise wie für die indische erzielt werden, ja selbst für das größte Ausfuhrprodukt, die Sojabohne, besteht eine Gefahr, da die Anbauversuche in Kanada und Amerika bessere Qualitäten hervorgebracht haben. Die chinesische Regierung ist bestrebt, diese Mängel zu beseitigen, und hat Fachschulen errichtet und Untersuchungsinstitute für Ausfuhrwaren. China muß noch Reis importieren, muß Kohle einführen, trotzdem es das kohlereichste Land der Erde ist. Deutschland hat an der Abstellung dieser Mißstände ein großes Interesse. Eine weitere Notwendigkeit ist die Verbesserung des Verkehrswesens. China verfügt bei seiner riesigen Ausdehnung über 13 000 km Eisenbahnstrecken, Indien dagegen über 50 000. Der Bau von Eisenbahnen in China ist insofern besonders günstig, als man nicht wie anderswo erst die Besiedelung von Gebieten anbahnen muß, sondern die Bahnen durch Gebiete führt, wo es von vornherein an Fracht und Fahrgästen nicht fehlt. Auf das Fehlen von Verbindungsstraßen zwischen den einzelnen Provinzen ist die wirtschaftliche Not Chinas in allererster Linie zurückzuführen, da die mittelalterliche Beförderungsart die Produktion so verteuert, daß sie mit den Auslandsprodukten nicht in Wettbewerb treten können. Der Transport auf dem Rücken des Kulus ist fünfzehnmal so teuer als die Fracht auf amerikanischen Eisenbahnen. In den letzten Jahren sind bereits 50 000 km Automobilstraßen gebaut worden. Jedenfalls dürfte China einer der größten Märkte für Kraftwagen werden, an dem Deutschland leider nicht beteiligt ist. Auch die Entwicklung der Luftschiffahrt läßt sich die Verwaltung angelegen sein. Das gleiche gilt auch vom Radionetz. Drei amerikanische Gesellschaften verfügen über die wichtigsten Fluglinien; der Vertragsabschluß zwischen der Lufthansa und der chinesischen Regierung für eine Luftverbindung China—Deutschland ist ein glücklicher Anfang. Viel Arbeit ergibt auch noch die Regulierung der Flüsse und Kanäle, doch werden die hierfür auf-

gewandten Kosten nicht größer sein als die Zerstörungsschäden, die bisher in einem Jahr entstehen. Wasserkräfte sind reichlich vorhanden und dürften sich namentlich für den Eisenbahnverkehr sehr gut ausnutzen lassen. —

**Prof. Dettmar: „Elektrizitätswirtschaft in China.“**

Die Elektrizitätswirtschaft in China ist im Anfangsstadium, doch kann man feststellen, daß eine große und schnelle Entwicklung bevorsteht; der Verbrauch pro Kopf ist nur 1% des deutschen Verbrauchs. Die Elektrizitätswerke, deren es 350 gibt, sind klein und haben meist nur lokale Bedeutung. Auch das Fernmeldewesen befindet sich noch in den Anfängen. Auf 10 000 Einwohner kommen drei Anschlüsse, in Deutschland 400, in Amerika 1500; ähnlich liegt es für die Telegraphie, so daß auf beiden Gebieten eine erhebliche Entwicklung möglich ist. —

**Direktor Dr. Wendt: „Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie in China.“**

Zunächst entsteht hier die Frage, ob denn überhaupt eine Eisen- und Stahlindustrie in China existenzfähig und lebensberechtigt ist. Von siebzehn Hochöfen ist nicht einer unter chinesischer Leitung, nur auf zweien, die unter japanischer Leitung stehen, wird gearbeitet, weil Japan das Eisen braucht. Wenn man allein mit einem Ausbau des Eisenbahnnetzes um 500 Meilen pro Jahr rechnet, so erfordert dies schon eine Rohr-eisenproduktion von 500 t pro Tag. China führt 115 000 t Schienen jährlich ein und 110 000 t Schrott. Der Absatz wäre also groß genug, um ein Hüttenwerk voll zu beschäftigen. China müßte bestrebt sein, so billig zu liefern, daß es nach Japan liefern kann. Deutschland wäre daubar, wenn es so günstige Rohstoffverhältnisse hätte wie China. Bis jetzt sind 235 Millionen t Erz aufgeschlossen, davon werden allerdings 75% von Japan kontrolliert. Man schätzt jedoch den Erzvorrat auf 1300 Millionen t, und damit würde China die erste Stelle am Stillen Ozean einnehmen. Ein neues Erzvorkommen wurde nördlich von Peking festgestellt, für das man die höchsten Erwartungen hegt. Eine Untersuchung ergab 59% Eisen. Das Erz ist im Tagebau zu gewinnen. Jedenfalls ist China um diesen Besitz zu beneiden. Längs der Ilankau-Peking-Bahn befindet sich genügend Kohle, die allerdings 36% flüchtige Bestandteile enthält, also nicht ohne weiteres zur Verkokung geeignet ist. Die chinesischen Erze enthalten zu wenig Phosphor für das Thomasverfahren und zu viel für das Bessenverfahren, es muß also nach dem Martinverfahren gearbeitet werden. Vortr. schlägt daher vor, zunächst zwei Hochöfen mit einer Leistung von 250 t pro Tag zu errichten, dazu ein Walzwerk mit einer Schienenstraße und einer Kuëppelstraße, die Kokerei aber auf der Hütte zu errichten, denn selbst wenn man dabei mehr Kohle verfrachten muß, so verfrachtet man doch tatsächlich den Gasgehalt, und für das Gas ist auf der Hütte die beste Verwendung. Ebenso muß eine Nebenproduktanlage geschaffen werden, denn in China ist zweifellos ein großer Bedarf an Ammoniak und Benzol. Auch der nötige Kalk ist vorhanden. Schwierig dürfte die Beschaffung der erforderlichen feuerfesten Stoffe sein, doch ist anzunehmen, daß bei der ausgedehnten keramischen Industrie Chinas sich auch genügend feuerfeste Tone finden. Magnesit findet sich in der Mandschurei. Besonders wichtig ist der Ausbau der Transportmittel.

**Fachausschuß für Anstrichtechnik  
beim Verein Deutscher Ingenieure  
und Verein deutscher Chemiker.**

Sprechabend, Berlin, 28. Oktober 1930.

Vorsitzender: Ministerialrat Dr. Ellerbeck, Berlin.

**Prof. Dr. Herbert Freundlich, Berlin: „Der Trocknungsprozeß des Leinöls, kolloidchemische Untersuchungen.“**

Vortr. berichtet über gemeinsam mit Dr. Albu durchgeführte Untersuchungen über die Frage, in welchem Umfang beim Leinöl und dem Trocknungsprozeß des Leinöls kolloidchemische Einflüsse eine Rolle spielen. Ein getrockneter Leinölfilm sieht wie ein Kolloid aus. Das Molekulargewicht des Leinöls und der Stoffe, die in ihm vorkommen, stehen hart an der Kolloidgrenze. Manche Erscheinungen beim Trocknungsprozeß des Leinöls wurden daher scheinbar mit Recht als kolloidal angesehen. Es ist nun sehr schwer, bei Gebilden wie Leinöl die kolloidale Struktur nachzuweisen, denn wenn

Kolloide im Leinöl enthalten sind, dann gehören sie sicher zu den Isokolloiden. In den letzten Jahren hat man nun Verfahren entwickelt, die es aussichtsreich erscheinen ließen, Leinöl zu untersuchen. Vortr. berichtet über drei derartige Untersuchungsreihen, zunächst über Untersuchungen des Polarisationszustandes des seitlich abgebeugten Lichts. Das zweite Verfahren betraf die Anomalien der Zähigkeit des Leinöls. Das dritte Verfahren war ein ultramikroskopisches mit dem Apparat von Spierer. Diese drei verschiedenen Untersuchungsverfahren haben aber nur negative Ergebnisse gezeigt, und man kann nach ihnen nicht sagen, daß man im Leinöl ein Kolloid vor sich hat. Daraus möchte Vortr. aber nicht den Schluß ziehen, daß kein Kolloidvorgang erfolgt. Reines Leinöl dürfte nicht kolloid sein, daß indessen bei der Trocknung oder in späteren Stadien des Trocknens etwas Kolloides auftritt, ist nicht undenkbar, aber es ist ein Gel, das etwas anderes darstellt, als was wir sonst darunter kennen. Es bildet sich ein neuer Stoff, ein Oxydationsprodukt, das nicht echt gelöst ist. Vortr. regt an, zu verfolgen, wie das Oxydationsprodukt durch Leinöl in einer Stickstoffatmosphäre diffundiert. —

**Dr. H. Wolff, Berlin: „Zerstörungen von Fassadenbemalungen.“**

Das Gebiet der Fassadenbemalung, angefangen von einfarbigen weißen Anstrichen bis zur Ausführung von Gemälden, wie man sie in Bayern häufig findet, ist sehr umfangreich und schwierig. Die Fassaden zeichnen sich von anderen Untergründen dadurch aus, daß auf ihnen alle Austrichttechniken angewandt werden können. Ölfarben, Emulsionsfarben, Caseinfarben, Wasserglas- und Kalkfarben sind bei Fassadenanstrichen gebräuchlich. Bei allen diesen Anstrichen spielen Zerstörungerscheinungen eine große Rolle. Bei Ölastrichen ist es vor allen Dingen der Kalk im Untergrund, der eine Verseifung des Öles herbeiführt und dadurch Schäden verursacht. Der Kalk bildet im Mörtelputz einen konstanten Bestandteil und wird allmählich abgebunden, bei Zementputz entsteht er erst beim Abbinden. Im Mörtelputz nimmt man an, daß der Kalk bei dem Aufbringen des Putzes schon völlig abgebunden ist, im Zementputz bindet er erst allmählich ab. Häufig ist jedoch beobachtet worden, daß auch in alten Mörtelputzen noch freier Kalk vorhanden ist. Im allgemeinen wird der Kalk nicht schädlich sein, weil er sich mit einem Silicatpanzer umgibt, aber bei Nässe und eintretenden Frösten können Sprengungen eintreten, die Kalknester freigelegt werden und dann Verseifungerscheinungen auftreten. Eine andere Wirkung des Kalks ist das Ausblühen. Bei Caseinfarben, wo reichlich Kalk angewandt war, wurde beobachtet, daß nach Regen sich weiße Schleier von kohlensaurem Kalk bildeten. Bei Wasserglasfarben wurden Schäden beobachtet, die daher rührten, daß im Untergrund schwefelsaurer Kalk war. Es braucht nicht immer Gips zu sein, der sich in der Fassade befindet, aber da in derselben immer Kalk enthalten ist, kann sich in der Großstadt leicht schwefelsaurer Kalk bilden unter der Einwirkung der schwefelhaltigen Gase. Auf gewissen Anstrichen sammeln sich Schiumelpilze an. Dr. D'Ans hat darauf hingewiesen, daß Widersprüche in der Beurteilung der Anstriche daher röhren, daß in einem Fall Pilzkulturen sich an den Zerstörungen beteiligen, in anderen Fällen nicht. Aber nicht alle schwarzen Flecke an der Oberfläche sind Pilze. Häufig sind sie nichts anderes als Ruß. Bei Temperatursenkung wirken diese Rußstellen als Kondensationskerne für Wasser. Diese Teilchen des Films quellen stark und bilden Herde für die Ansammlung neuer Rußteilchen, die zur Zerstörung des Anstrichs führen. Die Pilze wachsen am besten auf Bleiweiß, weniger auf Zinkweiß. Man hat sich bemüht, die Wasserfestigkeit der Anstriche zu erhöhen. Bei Ölfarben gelingt das durch Zusätze von Holzöl oder anderen wasserfesten Präparaten. Einen neuen Weg gab Kurator Schmidt, München, an, der die alte Technik der Enkaustik wieder beleben wollte. Dieses Verfahren des Aufschmelzens von Wachsfarben ist jedoch zu teuer. Zweckmäßig ist es, billige und doch gute Wasserglas- und Kalkfarben in ihrer Wasseraufnahmefestigkeit zu verbessern. Eine Münchener Firma hat hierfür ein Verfahren unter dem Namen Enkaustin eingeführt. Es handelt sich um eine kolloide Paraffinemulsion, eine wäßrige Dispersion mit einer Hilfsphase als Lösungsmittel. Die Verhältnisse bei diesen kolloiden Lösungen liegen anders als bei Verwendung der echten Lösungen. Die kolloide Schicht dringt nicht tief in