

9. Fritz Ullmann

1875—1939.

(7. XII. 39.)

In *F. Ullmann*, der am 17. März 1939 einer schweren Krankheit erlag, hat die Schweizerische Chemische Gesellschaft ein Mitglied verloren, dessen Name den Chemikern der ganzen Welt durch sein Monumentalwerk „Enzyklopaedie der technischen Chemie“ bekannt ist.

Ullmann wurde am 2. Juli 1875 in Fürth geboren, wo sein Vater eine Fabrik von Metallpulvern besass. Bereits mit 16 Jahren begann er an der Nürnberger Industrieschule unter Prof. *Kämmerer* das Chemiestudium, das er ab 1893 in Genf unter *Graebe* fortsetzte und 1895 mit einer Dissertation über Derivate der Benzoyl-benzoesäure beendete. Auf Anraten *Graebe's* begann er, wissenschaftlich selbständig zu arbeiten; er wurde Assistent und Privatdozent und verliess Genf erst 1905. Von diesen 12 glücklichen Genfer Jahren hat Ullmann gerne erzählt. Im Mittelpunkt stand stets die Figur des verehrten Meisters *Graebe*, der mit Sicherheit zu bestimmten Zeiten im Café du Nord beim Schachspiel anzutreffen war, in der Vorlesung mit grosser Hartnäckigkeit das Wort „l'eau“ als Masculinum behandelte und die Vorlesung durch viele, oft laute und übelriechende Experimente belebte. Ullmann fasste eine tiefe Zuneigung zu Genf und zur Ecole de Chimie und bewahrte sich dieses Gefühl durch sein ganzes Leben.

In Genf lernte er auch seine Lebensgefährtin kennen; er verheiratete sich 1910 mit Dr. *Irma Goldberg* aus Genf, die ihre Dissertation schon Jahre vorher unter seiner Leitung ausgeführt hatte. Während der Genfer Jahre entwickelte er eine überaus fruchtbare wissenschaftliche Tätigkeit; eine grosse Zahl Chemiker aller Nationalitäten verehren in ihm ihren Doktorvater.

1905 übersiedelte Ullmann auf Einladung von *O. N. Witt* als 1. Assistent und Dozent an das Technologisch-chemische Institut der Technischen Hochschule Berlin, wo er bald einen Lehrauftrag erhielt und zum Professor ernannt wurde. 1913 vertauschte er diese Arbeitsstätte mit einem Laboratorium im Technologischen Institut der Berliner Universität. Hier widmete er sich hauptsächlich dem grossen Werk der Enzyklopädie, ohne jedoch der experimentellen Arbeit zu entsagen, die ihm bis an sein Lebensende unentbehrlich war.

Den Plan zur Enzyklopädie hat Ullmann während seiner Tätigkeit an der Berliner technischen Hochschule und ihrem Technologisch-chemischen Institut gefasst. Von diesem Institut aus, an das

Anfragen und Streitfragen aus allen Gebieten der angewandten Chemie gelangten, liessen sich Fortschritte und Bedürfnisse der industriellen Chemie besonders gut überblicken. Infolge ihrer gewaltigen Entwicklung und mehr noch infolge der Durchdringung älterer, früher mehr handwerklich arbeitender Gewerbszweige, wie Gerberei, Bäckerei, Fabrikation von Glas, Papier, Seife, Leim usw. mit wissenschaftlich chemischen Methoden machte sich ein steigendes Bedürfnis geltend nach einem Nachschlagewerk der gesamten technischen Chemie. Freilich erschien die Aufgabe mit Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit des zu behandelnden Materials recht schwierig;



Ullmann schreibt im Vorwort: „Doch wie es dem Chemiker bei seiner praktischen Arbeit oft geht, so wuchs auch mir mit der Erkenntnis der Schwierigkeiten die Lust und der Mut zu ihrer Überwindung.“

Ullmann verstand es, hervorragende Fachleute zur Bearbeitung der einzelnen Kapitel zu gewinnen; er wachte streng über die Unparteilichkeit der Darstellung, und es gelang ihm, die einzelnen Beiträge zu einem einheitlichen Werk zu vereinigen. Nach wenigen Jahren konnte das zehnbändige Werk durch den Verlag *Urban & Schwarzenberg* herausgebracht werden. Der Erfolg war über Erwarten gross: Wo immer in der Welt industrielle Chemie getrieben wird, besitzt man den „Ullmann“ und zieht ihn oft zu Rate. Was der „Beilstein“ für den Organiker, ist der „Ullmann“ für den technisch arbeitenden Chemiker geworden.

1925 kehrte Ullmann nach Genf zurück; in den folgenden fünf Jahren brachte er die zweite Auflage der Enzyklopaedie heraus. Wie sehr er sich in Genf zu Hause fühlte, geht daraus hervor, dass er das Genfer Bürgerrecht erwarb. Er hatte einen ständigen Arbeitsplatz in der Ecole de Chimie, wo er regelmässig experimentell arbeitete, zuletzt zusammen mit Dr. *E. H. A. Friedheim* über Chemotherapeutika. Eine Untersuchung aus dieser Zeit über die Oxydation des 4-Acetamino-1-naphthols ist in dieser Zeitschrift veröffentlicht¹⁾. Seine grosse und vielseitige Erfahrung auf allen Gebieten der technischen und der synthetischen organischen Chemie stellte er gerne seinen Kollegen zur Verfügung. Oft fragten ihn Professoren und Studierende um Rat; immer ging man bereichert aus einer Unterhaltung mit Ullmann fort. Dabei hatte man stets die Empfindung, dass es ihm eine besondere Freude machte, zu geben und zu helfen: Hilfsbereitschaft, Uneigennützigkeit und Bescheidenheit waren wesentliche Charakterzüge Ullmann's. Wer, wie der Unterzeichnete, sich der Freundschaft Ullmann's erfreuen durfte, weiss, welch edler Mensch mit ihm dahingegangen ist.

Das Werk Ullmann's, von dem wir jetzt sprechen wollen, besteht ausser in seiner bekanntesten Leistung, der schon besprochenen Enzyklopaedie, aus einer grossen Zahl wissenschaftlicher organischer Arbeiten. Wir verdanken ihm mehrere viel gebrauchte und fruchtbare synthetische Methoden, bei deren Anwendung man sich kaum noch ihres Autors erinnert. An erster Stelle ist zu nennen die Einführung des Dimethylsulfats als Alkylierungsmittel (1900). Es ist genügend bekannt, welch grosse Bedeutung diese Methylierungsmethode nicht nur bei der Synthese von Alkyl- und Phenyläthern, quartären Basen u. dergl. gewonnen hat, sondern welch wichtige Rolle ihr heute in der Zucker- und Polysaccharidchemie zukommt. Später hat Ullmann eine Abänderung seiner Methylierungsmethode vorgeschlagen: anstatt des Dimethylsulfats methyliert er mit Toluolsulfosäure-methylester.

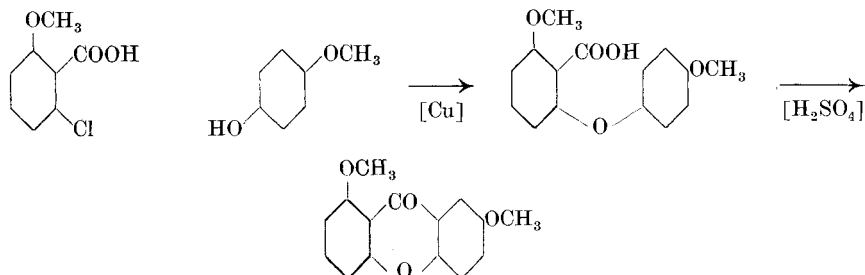
Schon 1901 beschenkte Ullmann die organische Chemie mit einem weiteren wertvollen Reagens: dem fein verteilten Kupfer (Naturkupfer C). Es dient für zwei verschiedene Reaktionen: zur Eliminierung von Halogen aus Arylhalogeniden unter Bildung von Diphenylderivaten nach



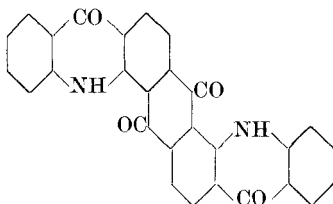
und zweitens zur katalytischen Beschleunigung der Umsetzung von Halogenarylen mit aromatischen Aminen unter Abspaltung von Halogenwasserstoff und Bildung von Diarylaminderivaten. Die kata-

¹⁾ Helv. 9, 442 (1926).

lytische Wirkung des Kupfers ist sehr gross: 1 g Cu genügt, um aus 2000 kg o-Chlorbenzoesäure und Anilin die Diphenylamino-carbonsäure in einer Ausbeute von 97 % herzustellen. Von dieser Säure bzw. ihren Derivaten kommt man leicht zum Acridon und seinen Derivaten; die Acridonchemie ist von Ullmann systematisch ausgebaut worden. Die Phenylierung von Phenolen mit Brombenzol wird ebenfalls durch Kupfer katalysiert. Mit Hilfe dieser Reaktion gelang Ullmann eine durchsichtige Synthese des Euxanthon, die die von *Kostanecki* aufgestellte Strukturformel sicherstellte:



Später dehnte Ullmann die Untersuchungen über die Beweglichkeit von Halogenen in aromatischen Verbindungen, über die Wirkung des Kupfers und über heterocyclische Ringsysteme auf die Anthrachinonreihe aus. Er stellte Anthrachinon-acridon und Anthrachinon-diacridon her; sie erwiesen sich als wertvolle blaue bzw. violette Kупfenfarbstoffe oder als Ausgangsmaterial für solche.



Anthrachinon-diacridon

Es folgten Arbeiten über Anthrachinon-thioxanthere und viele andere Anthrachinonderivate.

Besondere Freude machte es Ullmann, wenn irgend ein praktisches Resultat die direkte oder indirekte Folge seiner Arbeiten war. Gegen 1899 beschäftigte er sich mit dem damals wichtigen Problem der Reinigung von Acetylen. Es gelang ihm in Gemeinschaft mit *Irma Goldberg* — seiner späteren Gattin —, aus einem Gemisch von Chromsäure und Kieselgur eine Reinigungsmasse herzustellen, die als „Heratol“ noch heute ausgedehnte Anwendung findet. 1901 stellte er einige Diamino-acridiniumfarbstoffe her: da diese einen stark bitteren, chininähnlichen Geschmack hatten, übergab er sie

seinem Freunde *P. Ehrlich*, der die trypanociden Eigenschaften der Farbstoffe erkannte. *Ehrlich* und *Benda* stellten mit Hilfe der Ullmann'schen Methoden die Muttersubstanz dieser Farbstoffklasse her, die als „Panflavin“ (Trypaflavin) heute ein viel gebrauchtes Prophylaktikum gegen Erkältungen ist. Eine weitere Befriedigung war es für Ullmann, dass aus der von ihm geförderten Acridonchemie später das „Atebrin“ entstand.

In den letzten Jahren beschäftigte er sich mit der Synthese trypanocider arsenhaltiger aromatischer Substanzen, deren praktische Erprobung noch im Gang ist.

Genf, Herbst 1939.

Kurt H. Meyer.

Veröffentlichungen von Fritz Ullmann.

1. Mit *C. Graebe*. Darstellung von o-Aminobenzophenon und Synthese von Acridonen. B. **27**, 3483 (1894).
2. Mit *C. Graebe*. Über eine neue Darstellungsweise des o-Oxybenzophenons. B. **29**, 824 (1896).
3. Mit *C. Graebe*. Über o-Aminobenzophenon. A. **291**, 8 (1896).
4. Über Reduktion der o-Benzoylbenzoesäure. A. **291**, 17 (1896).
5. Mit *C. Graebe*. Über die Bildung von Diphenylenoxyd aus Phenyläther. B. **29**, 1878 (1896).
6. Über Halogennitrobenzole und o-Aminophenyläther. B. **29**, 1880 (1896).
7. Mit *E. Mallet*. Über einige Fluorenonderivate. B. **31**, 1694 (1898).
8. Über Synthesen in der Carbazolgruppe. B. **31**, 1697 (1898).
9. Über Schmelz- und Siedepunkte der Chlorhydrate des Anilins. B. **31**, 1698 (1898).
10. Reinigung des Acetylens mittels angesäuerter Chromsäurelösung. Acetylen in Wissenschaft und Industrie, 1899, Heft 3.
11. Mit *Irma Goldberg*. Über die Reinigung des Acetylens. J. Gasbel. **42**, 374 (1899).
12. Über die Reinigung des Acetylens. J. Gasbel. **42**, 317 (1899).
13. Mit *E. Naef*. Synthesen in der Naphtacridinreihe. B. **33**, 905 (1900).
14. Mit *E. Naef*. Über Synthesen in der Acridinreihe. B. **33**, 912 (1900).
15. Mit *E. Naef*. Über Aminonaphtacridiniumverbindungen. B. **33**, 2470 (1900).
16. Mit *P. Wenner*. Über Di-methylsulfat als Alkylierungsmittel. B. **33**, 2476 (1900).
17. Mit *G. Pastermadjian*. Über eine neue Synthese aromatischer Sulfone. B. **34**, 1150 (1901).
18. Mit *A. Fornario*. Über die Herstellung des Phosphoroxeychlorids. B. **34**, 2172 (1901).
19. Mit *J. Bielecki*. Über Synthesen in der Biphenylreihe. B. **34**, 2174 (1901).
20. Mit *W. R. Forgan*. Über Biphenylderivate. B. **34**, 3802 (1901).
21. Mit *A. Maric*. Über Diaminoacridiniumverbindungen. B. **34**, 4307 (1901).
22. Mit *A. Maric*. Über 3-Dimethylamino-1,2-naphtacridin. B. **34**, 4317 (1901).
23. Mit *N. A. Racowitza*, *M. Rozenband*. Über Phenylnaphtacridinderivate. B. **35**, 316 (1902).
24. Mit *M. Rozenband*, *B. Mühlhauser* und *E. Grether*. 3-Alkylamin-9-phenyl-1,2-naphtacridin. B. **35**, 326 (1902).
25. Über Triphenylmethan. B. **35**, 1812 (1902).
26. Mit *C. Baezner*. Über Acridinsynthesen mittels o-Aminobenzylalkohol. B. **35**, 2670 (1902).
27. Mit *Irma Goldberg*. Zur Darstellung der Mono-oxybenzophenone. B. **35**, 2811 (1902).
28. Mit *E. Cosonno*. Über Halogendinitronaphtaline. B. **35**, 2802 (1902).
29. Mit *W. Borsum*. Über Hexaphenyläthan. B. **35**, 2871 (1902).

30. Mit *F. Mauthner*. Über die Oxydation von o-Phenylendiamin. B. **35**, 4302 (1902).
31. Mit *H. Bleier*. Zur Darstellung von o-Aminobenzophenonderivaten. B. **35**, 4213 (1902).
32. Mit *A. Münzhuber*. Über die Darstellung von Tetraphenylmethan. B. **36**, 404 (1903).
33. Mit *E. Grether*. Über Diaminophenylnaphtakridin. Z. Farben-Textil-Chem. **2**, Heft 5 (1903).
34. Über die Verwendung von Di-methylsulfat als Alkylierungsmittel. A. **327**, 104 (1903).
35. Mit *P. Wenner*. Über die Verwendung von p-Toluolsulfonsäureester als Alkylierungsmittel. A. **327**, 120 (1903).
36. Über Akridinsynthesen aus Aldehyden und aromatischen Basen. B. **36**, 1017 (1903).
37. Mit *A. Fetvadjan*. Über Dinaphtakridine. B. **36**, 1027 (1903).
38. Mit *Bex-Uzbachian*. Über die Verwendung von Permanganaten als Oxydationsmittel. B. **36**, 1797 (1903).
39. Über eine neue Bildungsweise von Derivaten der Diphenylamin-o-carbonsäure. B. **36**, 2382 (1903).
40. Mit *F. Mauthner*. Über die Oxydation von substituierten o-Phenylendiaminen. B. **36**, 4026 (1903).
41. Travaux pratiques de chimie organique; méthodes de préparation des substances enseignées au Laboratoire de l'Université de Genève. Vve. *Ch. Dunod*, Paris 1904.
42. Mit *P. Dieterle*. Studien in der Diphenazonreihe. B. **37**, 23 (1904).
43. Mit *R. von Wursterberger*. Über Derivate des Biphenylendiphenylmethans. B. **37**, 73 (1904).
44. Mit *E. Déletra*. Sur quelques carbazols. Arch. Gen. **1904**, 78.
45. Über symmetrische Biphenylderivate. A. **332**, 38 (1904).
46. Studien in der Carbazolreihe. A. **332**, 82 (1904).
47. Mit *B. Frey*. Über die Herstellung von p-Alkylaminobenzaldehyden. B. **37**, 855 (1904).
48. Über die Herstellung von Phenyläthersalicylsäure. B. **37**, 853 (1904).
49. Mit *C. Schlaepfer*. Über Hexaphenyl-p-xylole. B. **37**, 2001 (1904).
50. Mit *G. Engi*. Über 9-Diphenylxanthen. B. **37**, 2367 (1904).
51. Mit *A. La Torre*. Über eine neue Bildungsweise von Naphtakridinen. B. **37**, 2922 (1904).
52. Mit *L. Frentzel*. Über die Einwirkung von Cuprochlorid auf Aryldiazoniumsalze. B. **38**, 725 (1905).
53. Mit *A. Lehner*. Über Benzophenonsulfone. B. **38**, 729 (1905).
54. Mit *J. S. Ankersmit*. Über eine neue Naphtazinsynthese aus o-Aminoazokörpern. B. **38**, 1811 (1905).
55. Mit *M. Zlokasow*. Über Arylsalicylsäuren und deren Überführung in Xanthone. B. **38**, 2111 (1905).
56. Mit *H. Kipper*. Über Methoxychlorbenzoesäure. B. **38**, 2120 (1905).
57. Mit *P. Sponagel*. Über die Phenylierung von Phenolen. B. **38**, 2211 (1905).
58. Mit *A. Mourawiew-Winigradow*. Über Phenylchrysofluoren. B. **38**, 2213 (1905).
59. Mit *R. Fitzenkam*. Über Oxyakridine. B. **38**, 3787 (1905).
60. Mit *E. Bühler*. Über Synthesen von Aminonaphtakridinen. Z. Farben-Textil-Chem. **4**, 521 (1905).
61. Mit *R. von Wursterberger*. Untersuchungen in der Fluoreniereihe. B. **38**, 4105 (1905).
62. Mit *J. Tscherniak*. Über Diphenyl-o-phenoxylen-dihydroanthracen. B. **38**, 4110 (1905).
63. Mit *H. W. Ernst*. Über eine neue Synthese von Phenylakridinderivaten. B. **39**, 298 (1906).
64. Mit *E. Broido*. Über Chlordinitrobenzophenon und dessen Umwandlung in Dinitrophenylakridinderivate. B. **39**, 356 (1906).
65. Mit *A. Stein*. Über Diphenylendioxyd. B. **39**, 622 (1906).
66. Mit *R. Maag*. Über Chinakridon. B. **39**, 1693 (1906).

67. Mit *P. Sponagel*. Über Phenylierung von Phenolen. A. **350**, 83 (1906).
68. Mit *L. Panchaud*. Synthese des Euxanthons. A. **350**, 108 (1906).
69. Mit *W. Denzler*. Über o-Aminobenzophenonderivate. B. **39**, 4332 (1906).
70. Mit *J. Korselt*. Über Dichlordiphenylsulfon. B. **40**, 641 (1907).
71. Mit *R. Maag*. Über N-Phenylakridiniumverbindungen. B. **40**, 2515 (1907).
72. Über Arylanthranilsäuren. A. **355**, 312 (1907).
73. Mit *C. Wagner*. Über Umsetzungen substituierter o-Chlorbenzoesäuren bei Gegenwart von Kupfer. A. **355**, 359 (1907); A. **371**, 388 (1910).
74. Mit *W. Bader* et *H. Labhardt*. Umwandlung von Akridon in Phenylakridinderivate. B. **40**, 4795 (1907).
75. Mit *Matsuo Fukui*. Über o-Amino-p-oxydiphenylamin. B. **41**, 624 (1908).
76. Organisch-chemisches Praktikum. Verlag von *S. Hirzel*-Leipzig 1908.
77. Mit *G. Nádai*. Über die Herstellung von o-nitrierten Aminen aus den entsprechenden Phenolderivaten. B. **41**, 1870 (1908).
78. Über die Verwertung von Chlor in der organischen Grossindustrie. Chem. Ind. **31**, 405 (1908).
79. Mit *M. Gschwind*. Studien in der Stilbenreihe. B. **41**, 2291 (1908).
80. Mit *R. Dahmen*. Über Diphenylaminderivate. B. **41**, 3744 (1908).
81. Mit *W. Bruck*. Studien über 2,4-Dinitro- α -naphtol. B. **41**, 3932 (1908).
82. Mit *W. Bruck*. Studien über Styphninsäure. B. **41**, 3939 (1908).
83. Mit *K. Jüngel*. Über Aminooxydiphenylamine. B. **42**, 1077 (1909).
84. Studien über aromatische Verbindungen mit labilem Halogen. A. **366**, 79 (1909).
85. Notiz über die Herstellung von Benzolsulfochlorid. B. **42**, 2057 (1909).
86. Mit *K. Brittner*. Über die Herstellung von Oxy-uvitaldehyd aus p-Kresol. B. **42**, 2539 (1909).
87. Mit *R. Heisler*. Über die Herstellung von Azinen aus Nitroso- β -naphtolen und o-Phenylendiamin. B. **42**, 4263 (1909).
88. Mit *E. Cassirer*. Studien in der Acenaphtenreihe. B. **43**, 439 (1910).
89. Studien in der Anthrachinonreihe. B. **43**, 536 (1910).
90. Mit *Chr. Gross*. Über Biphenylsulfam. B. **43**, 2694 (1910).
91. Mit *A. Schmid*. Über die Einwirkung von Bornylechlorid auf aromatische Amine. B. **43**, 3202 (1910).
92. Mit *W. van der Schalk*. Über Anthrachinoncarbonsäure. B. **44**, 128 (1911).
93. Mit *E. Kopetschni*. Über 3,5-Dibromanthranilsäure. B. **44**, 425 (1911).
94. Mit *O. Fodor*. Über α -Aminoanthrachinon. A. **380**, 317 (1911).
95. Mit *O. Fodor*. Über Anthrachinonazine. A. **380**, 324 (1911).
96. Mit *M. Sone*. Über Anthrachinon-1,2-akridon. A. **380**, 336 (1911).
97. Mit *P. Ochsner*. Über Anthrachinon-1,2-akridon und Anthrachinondiakridon. A. **381**, 1 (1911).
98. Mit *G. Billig*. Über Dichloranthrachinone. A. **381**, 11 (1911).
99. Mit *M. Sone*. Über eine neue Synthese von Trioxythioxanthonen. B. **44**, 2146 (1911).
100. Mit *E. Knecht*. Über Anthrachinonthioxanthone. B. **44**, 3125 (1911).
101. Mit *S. M. Sané*. Untersuchungen über Dinitrophenole. B. **44**, 3730 (1911).
102. Mit *W. van der Schalk*. Über Anthrachinon-1-carbonsäure. A. **388**, 199 (1912).
103. Mit *W. Minajew*. Über die Einwirkung von Kupfer auf Chloranthrachinone. B. **45**, 687 (1912).
104. Mit *W. Minajew*. Über 4-Chloranthrachinon-1-carbonsäure. A. **388**, 217 (1912).
105. Mit *Irma Ullmann*. Über Thiodiphenylamine der Anthrachinonreihe. B. **45**, 832 (1912).
106. Mit *D. Ürményi*. Über Anthrachinonxanthone. B. **45**, 2259 (1912).
107. Mit *J. Gnaedinger*. Über Indamine. B. **45**, 3437 (1912).
108. Mit *K. L. Klingenberg*. Untersuchungen über 2-Methylanthrachinon. B. **46**, 712 (1913).
109. Mit *R. Medenwald*. Über 2-Aminoanthrachinon. B. **46**, 1798 (1913).
110. Mit *W. Junghans*. Über 1,3-Dibrom-2-aminoanthrachinon. A. **399**, 350 (1913).

111. Mit *W. Junghans*. Über Anthrachinonthiazole. A. **399**, 345 (1913).
112. Mit *E. Illgen*. Über Carbazole der Anthrachinonreihe. B. **47**, 380 (1914).
113. Mit *J. C. Dasgupta*. Über 2-Chloranthrachinon-3-carbonsäure. B. **47**, 553 (1914).
114. Herausgabe der Enzyklopädie der technischen Chemie. Bd. I. Verlag von *Urban und Schwarzenberg*, Berlin.
115. Abhandlungen über Acylieren, Akridinfarbstoffe, Alkalischemelzen, Anilin, Anthrachinon in der Enzyklopädie der technischen Chemie. Bd. I, p. 156, 161, 221, 435, 468.
116. Abhandlung über Bronzefarben i. d. E. d. techn. Ch., Bd. III, p. 127.
117. Mit *H. Bincer*. Über 1-Chloranthrachinon-2-carbonsäure. B. **49**, 732, 1213 (1916).
118. Mit *O. Eiser*. Über 1,3-Dibromanthrachinon. B. **49**, 2154 (1916).
119. Mit *O. von Glenck*. Untersuchungen in der Thioxanthon- und Benzophenonsulfonreihe. B. **49**, 2487 (1916).
120. Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn *A. Schaarschmidt* „Über eine neue Methode zur Darstellung cyclischer Ketone“. B. **50**, 403 (1917).
121. Über Anthrachinonthioxanthane. Herrn *A. Schaarschmidt* zur Richtigstellung. B. **50**, 1526 (1917).
122. Mit *P. Dootson*. Untersuchungen über Farbstoffe der Anthrachinonakridonreihe. B. **51**, 9 (1918).
123. Mit *P. Kertész*. Studien über ringförmige Verbindungen aus der Anthrachinon-1-sulfosäure. B. **52**, 545 (1919).
124. Mit *W. Schmidt*. Über die Kondensation von Phtalsäureanhydrid mit Phenolen durch Aluminiumchlorid. B. **52**, 2098 (1919).
125. Mit *A. Conzetti*. Über 1-Oxy-4-chloranthrachinon. B. **53**, 826 (1920).
126. Mit *M. Ettisch*. Untersuchungen über 2,3-Dichlor- α -naphthochinon. B. **54**, 259 (1921).
127. Mit *A. M. von dem Knesebeck*. Untersuchungen in der Xanthonreihe. B. **55**, 306 (1922).
128. Über die Oxydation des 4-Acetamino-1-naphtols. Helv. **9**, 442 (1926).

10. Chemische Kampfstoffe XIII.

Lichtabsorption von Augenreizstoffen im kurzwelligen Ultraviolett von *H. Mohler* und *J. Sorge*.

(21. XII. 39.)

Wir geben hier die in Mitteilung XII¹⁾ in Aussicht gestellten Messungen der Lichtabsorption von Augenreizstoffen im kurzwelligen Ultraviolett bekannt.

Bromaceton. Diese Substanz zeigt neben dem bereits früher²⁾ mitgeteilten Band bei 299 $m\mu$ ein weiteres Maximum, das bei 215 $m\mu$ ($\log \varepsilon = 2,57$) liegt (Fig. 1). Dieses Band dürfte dem von *H. Ley* und *B. Arends*³⁾ bei 187 $m\mu$ erhaltenen kurzwelligen Band des Acetons entsprechen. Auch in diesem Gebiet zeigt sich wieder, analog wie beim langwelligen Band, der Einfluss des Halogens in der Verschiebung des Maximums nach längeren Wellen gegenüber der Acetonkurve.

¹⁾ Helv. **22**, 235 (1939).

²⁾ *H. Mohler* und *J. Pólya*, Helv. **19**, 1222 (1936).

³⁾ *H. Ley* und *B. Arends*, Z. physikal. Ch. [B] **12**, 132 (1931).