

CHEMISCHE BERICHTE

In Fortsetzung der

BERICHTE DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT

herausgegeben von der

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

103. Jahrg. Nr. 8

S. XLI—LII

Walter Theilacker

1903—1968

Am 9. September 1968 starb *Walter Theilacker* auf einer Farm bei Port Elizabeth (Südafrika). Auf einer Vortragsreise in Südafrika erlag er nach 5 Wochen einem Herzschlag. Anfang des gleichen Jahres konnte er seinen 65. Geburtstag feiern. Eine Tragik überschattet sein Leben, da er nach schweren Jahren spannungsgeladener Zeit und nach Abschluß der Bauarbeiten des neuen Institutes für Organische Chemie, das nach seinen Plänen errichtet war, gehofft hatte, sich ganz der Lehre und Forschung widmen zu können.

Walter Theilacker wurde am 25. Februar 1903 als Sohn des Zeichners *Albert Theilacker* in Heidenheim-Schnaitheim in Württemberg geboren. Er wie seine Eltern und Vorfahren sind Schwaben. In Heidenheim besuchte er zunächst die Volksschule, dann das Realgymnasium, auf dem sich schon frühzeitig sein Interesse für Chemie entwickelte. In Tübingen begann er 1921 sein Chemiestudium und vollendete es bei *J. Meisenheimer* 1927 mit der vorzüglich bewerteten Promotion. Am Chemischen Institut in Tübingen war er von 1926–1929 Assistent, mußte sich aber zu Beginn dieser Zeit für ein Jahr wegen schwerer Erkrankung beurlauben lassen.

Seine Doktorarbeit hatte zum Thema: „Über die Konfiguration der Campherchinoxime“. Strukturfragen und stereochemische Probleme beschäftigten ihn sein ganzes Leben lang. Schon früh wurde ihm klar, daß ihn dabei physikalisch-chemische Meßmethodik weiterführen würde. Deshalb ging er 1930 für acht Monate zu *H. Mark* am Physikalisch-Chemischen Institut der Technischen Hochschule in Karlsruhe zur Erlernung der Röntgenographie und eignete sich dort bei *K. L. Wolf* die Methodik der Dipolmomentbestimmung an. 1934 habilitierte er sich in Tübingen mit der Arbeit „Kristallstruktur der Guanidoniumhalogenide“ für das Fach Chemie. Im gleichen Jahr 1934 starb sein von ihm verehrter Lehrer *J. Meisenheimer*, mit dem ihn die betont kritische Einstellung und gemeinsame Interessen auf dem Gebiet der Konstitution und Konfiguration in der organischen Chemie verbanden. Seine Hinwendung zur Physikalischen Chemie und seine Kenntnisse in diesem Bereich versetzten ihn in die Lage, 1935 das physikalisch-chemische Praktikum in Tübingen zu organisieren und zu leiten.

1940–1942 vertrat er das Ordinariat für Chemie an der Hochschule für Landwirtschaft in Hohenheim und von 1942–1944 leitete er die anorganische Abteilung in Tübingen, zu einer Zeit, als *W. Schlenk* als Nachfolger von *Meisenheimer* amtierte.

1940 wurde er apl. Professor und 1944 a. o. Professor mit einem Lehrauftrag für Stereochemie. 1949 folgte er einer Berufung nach Hannover als o. Professor und Direktor des dortigen Institutes für Organische Chemie der Technischen Hochschule. Dort war er 1951/52 Dekan der Fakultät für Natur- und Geisteswissenschaften, 1956/57 Prorektor und 1957/58 Rektor der Technischen Hochschule. Eine Berufung nach Köln hat er abgelehnt.

Schlichtheit, Geradlinigkeit und Gründlichkeit kennzeichnen den Charakter von *Th.* als Menschen und Wissenschaftler. Im Umgang mit seinen Studenten und Mitarbeitern war er hilfsbereit und diskussionsfreudig. Er betreute intensiv die wissenschaftliche Arbeit seiner Doktoranden und experimentierte selbst im Laboratorium. Überheblichkeit lag ihm fern. Seine Objektivität bedingte seine kritische Einstellung zu den eigenen Untersuchungen wie den Arbeiten anderer. Wenn unter Umständen ein hartes Wort fiel, so wurde es nicht übelgenommen, da man wußte, daß es wohlgemeint war.

Seine Vorlesungen und Vorträge waren sorgfältig vorbereitet und klar und wurden mit Interesse aufgenommen.

Seine Freizeit genoß er auf Wanderungen und als Skiläufer in der Tübinger Umgebung, im Schwarzwald und im Hochgebirge. Seine Verbundenheit mit der Natur machte es ihm leicht, ausdauernd zu wandern. Ausgezeichnete Photos, die von künstlerischem Feingefühl zeugen, wahrten die Erinnerung. Er liebte die Geselligkeit, auf der sein Humor nicht zu kurz kam.

In eisernem Fleiß hielt er sich von frühmorgens bis spätabends im Labor auf, regelmäßig ohne Mittagspause. In Hannover widmete er einen großen Teil seiner Arbeitskraft mit derselben Gründlichkeit seinen Ehrenämtern und dem Bau seines Institutes, dessen Inbetriebnahme er nicht mehr erlebte.

Seine ihn verstehende und mit ihm fühlende Gattin, geb. *Staiger* aus Stuttgart, die er 1938 geheiratet hatte, stand ihm in guten wie in schlechten Tagen stets hilfsbereit zur Seite. Genau ein Jahr nach seinem Tode starb auch sie. Aus der Ehe sind ein Sohn und eine Tochter hervorgegangen, von denen die Tochter gestorben ist.

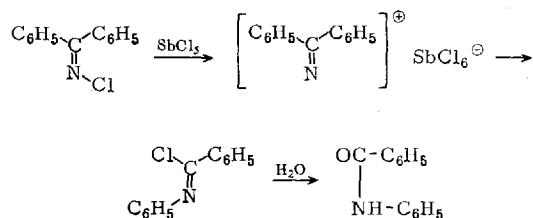


Reilanden

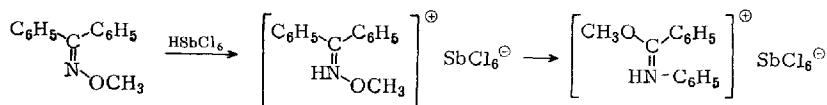
Theilackers wissenschaftliches Werk

Unter dem Einfluß seines Lehrers *Meisenheimer* hat sich *Theilacker* zunächst mit stereochemischen Problemen beschäftigt, die ihn auch späterhin immer wieder zu wissenschaftlicher Untersuchung einluden. Nach Veröffentlichung seiner Dissertation „Über die Konfiguration der Campherchinonoxime“^{4,6)} ging er eigene Wege, die zur Röntgenstrukturanalyse hinführten. Mit Hilfe dieser Methodik gelang ihm der Nachweis, daß die *Guanidoniumhalogenide* ein Kation $[\text{C}(\text{NH}_2)_3]^{\oplus}$ mit drei gleichwertigen NH_2 -Gruppen enthalten, die in trigonaler Symmetrie mit dem zentralen Kohlenstoff in einer Ebene liegen und demgemäß dem Carbonatanion $[\text{CO}_3]^{2\ominus}$ analog gebaut sind^{3,8-11)}. In diesem Zusammenhang hat er röntgenographisch die Befunde von *B. N. Dickinson*^{*)} bestätigt, daß sowohl im PtCl_4^- wie im PdCl_4^- -Anion die vier Liganden zusammen mit dem Zentralatom eben angeordnet sind¹³⁾. In einer kritischen Studie⁷⁾ führt er den Beweis, daß *Wasserstoffperoxid* analog den organischen Peroxiden strukturiert ist, daß also der Verbindung die symmetrische Konstitution mit freier Drehbarkeit beider OH-Gruppen um die O—O-Achse zukommt.

Ebenfalls aufgrund von Dipolmomentbestimmungen konnte *Th.* die Konfigurationen von *Chloriminoketonen* ermitteln, deren *syn*- und *anti*-Formen bei Bestrahlung mit UV-Licht ineinander umgelagert werden^{14, 18)}. Bei Einwirkung von Antimonpentachlorid auf *Benzophenonchlorimin*, also unter Bedingungen, die eine heterolytische Abspaltung des Halogens am Stickstoff begünstigen, gelang ihm die *Beckmannsche* Umlagerung zum Benzanilid als Endprodukt²⁹⁾:



Entsprechend konnte er auch die *Beckmannsche* Umlagerung beim *Benzophenonoximäther* erzwingen³⁰⁾:



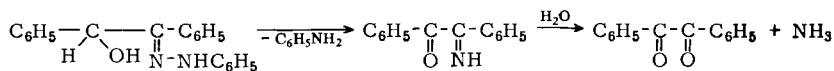
Bei höheren Temperaturen zerfallen *Oxime* und ihre *Derivate* nach *Th.* primär zu N- und OH- bzw. OAc-Radikalen, die in Sekundärreaktionen eine Reihe hier nicht näher zu erörternder Abwandlungsprodukte liefern⁷⁶⁾. Für das intermediäre Auftreten von Radikalen sprach die durch sie ausgelöste Polymerisation des Acrylnitrils.

Hierher gehören im weiteren Sinne auch die *Phenylhydrazone*, von denen nach seiner Präpariertechnik die stereoisomeren Dinitrophenylhydrazone des *p*-Chlor-benzophenons isoliert werden konnten³¹⁾. Eine *Beckmannsche* Umlagerung konnte beim

*) *B. N. Dickinson*, Z. Kristallogr., Mineralog. Petrogr., Abt. A **88**, 281 (1934).

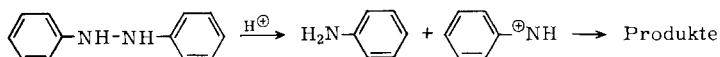
Erhitzen der Perchlorate oder Zinkchloridaddukte gewisser substituierter Hydrazone nicht beobachtet werden. Die isolierten Abwandlungsprodukte zeigten eindeutig, daß Umlagerungen unter Erhaltung des Ketongefüges erfolgen, die der *Robinsonschen* Vorstellung einer *o*-Benzidin-Umlagerung im Verlauf der *Fischerschen* Indolsynthese entsprechen³⁹⁾.

Das *Phenylhydrazon* des *Benzoin*s lieferte in siedender Essigsäure Benzil und außerdem Anilin und Ammoniak; ein Befund, der gemäß der Formulierung



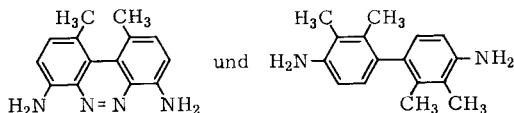
für die Osazonbildung in der Zuckereihe bedeutungsvoll erscheint^{40,54)}.

Im Zusammenhang mit diesen Untersuchungen beschäftigte sich *Th.* auch mit den Phänomenen der *Benzidin-Umlagerung*. Er stellte fest, daß diese nicht ausschließlich



intramolekular abläuft. Denn in Gegenwart von [¹⁴C]Anilin wird das intermediär freiwerdende Azeniumkation unter Bildung von radioaktiven Umlagerungsprodukten abgefangen *).

Eingestreut in seine Publikationen findet man eine Reihe von Arbeiten über *optische Aktivität*. So gelang die Zerlegung in optische Antipoden beim 1.8-Diamino-4.5-dimethyl-phenazon^{41,42,43)} sowie beim 2.3.2'.3'-Tetramethyl-benzidin^{70,85,92)}.



Im letzteren Falle wird angenommen, daß die beiden Methylene in 3,3'-Position die *ortho*-ständigen Methylene stützen (butterfing-Effekt **) und damit das eine Racemisierung bedingende Durchschwingen um die Biphenylachse hemmen.

Vergebliche Bemühungen, optisch aktive Triacylmethane herzustellen^{35, 36,81)}, führten *Th.* dazu, die vermeintliche *optische Aktivität von Salzen asymmetrischer Nitroverbindungen* kritisch zu überprüfen³⁴⁾. Das Resultat ist die vorsichtig formulierte Aussage, daß derartige Salze als Derivate von pyramidal strukturierten Carbanionen nicht oder nur kurzlebig existenzfähig sein können. Denn am Beispiel des optisch aktiven 2-Nitro-propanols-(1) konnte bewiesen werden, daß es bei Einwirkung von Alkalilauge racemisiert, und daß Enolisierung bzw. Salzbildung und Racemisierung mit gleicher Geschwindigkeit ablaufen.

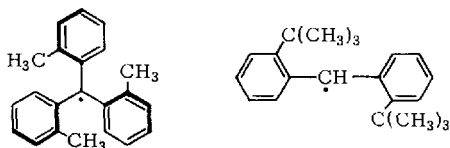
Einen erheblichen Umfang beanspruchen die Arbeiten von *Th.* über *Radikale* vom Typus des Triaryl- und Diarylmethyl-Radikals sowie der *Biradikale*, wie seine zusammenfassende Publikation in der *Angew. Chemie*⁶⁶⁾ zeigt. Wenn auch neuere

*) Dissertation von *Johannes Blahak*, Techn. Hochschule Hannover 1968.

) *M. Rieger* und *F. H. Westheimer*, *J. chem. Physics* **15, 252 (1947).

Arbeiten von *Nauta* und Mitarbeitern *) die generelle Dimerisierung der Triarylmethyl-Radikale zu Hexaaryläthanen in Frage gestellt haben, so bleiben *Th.*'s Betrachtungen über den Zustand der freien Radikale unabhängig vom Assoziationszustand in entscheidenden Punkten auch heute noch zutreffend^{20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 56, 57, 88, 93}).

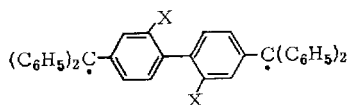
Daß die drei Phenylgruppen des Triphenylmethyl-Radikals mit dem zentralen Methylkohlenstoff in einer Ebene liegen und das Radikal somit durch Wechselwirkung des Einzelelektrons mit den π -Elektronen der Aromaten resonanzstabilisiert ist, dürfte nicht der entscheidende Faktor zur Radikaldissoziation sein. Denn *Th.* konnte mit der Synthese des *Tris-o-tolyl-methyls* nachweisen, daß dieses Radikal zu einem ungleich geringeren Prozentsatz als das unsubstituierte Triphenylmethyl dimerisiert. Nach *Th.* spielt der sterische Faktor — wenn auch nicht als alleiniges Moment — die entscheidende Rolle. Nachdem sich gezeigt hat, daß bereits ein *ortho*-ständiger tert.-Butylrest im Triphenylmethyl die Assoziation zum Dimeren verhindert, fand *Th.*, daß bei Einführung von zwei tert.-Butyl-Gruppen in die *o*-Positionen des Benzhydryl-Radikals, das unsubstituiert nur als Dimeres existiert, eine deutliche Radikalbildung zu beobachten ist.



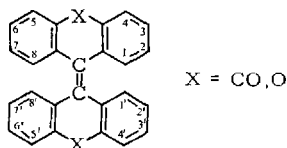
Auf dem Gebiet der *Biradikale* vom Typus des *Tschitschibabinschen* Kohlenwasserstoffs, dessen „Valenztautomerie“



längere Zeit umstritten war, konnte *Th.* gleichzeitig mit *E. Müller****) nachweisen, daß man bei einer durch *ortho*-Substituenten erzwungenen Verdrillung des Biphenylsystems ausgesprochen paramagnetische Verbindungen vom Biradikaltypus erhält.



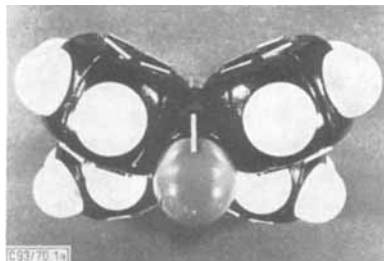
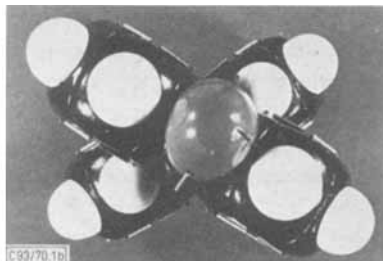
Gemeinsam mit *G. Kortüm* wurde das Problem der *Thermochromie* am Beispiel des *Dehydrodianthrons* und analoger Verbindungen bearbeitet^{33, 46, 47, 51, 55, 62, 63, 64, 67, 68, 75}).



*) *H. Lankamp, W. Th. Nauta* und *C. MacLean*, *Tetrahedron Letters* [London] **1968**, 249.

) *Eugen Müller* und *H. Neuhoff*, *Ber. dtsch. chem. Ges.* **72, 2063 (1939).

Substituierte Äthylene dieses Typs werden in Lösung beim Erwärmen intensiv farbig und gehen beim Abkühlen wieder in den farblosen Zustand zurück. Als Ursache der Thermochromie wurde nachgewiesen, daß ein reversibles thermisches Gleichgewicht zwischen einer doppelt gefalteten Molekülform **a** und einer um die zentrale Doppelbindung verdrillten thermochromen Molekülform **b** mit ebenen Molekülhälften besteht:

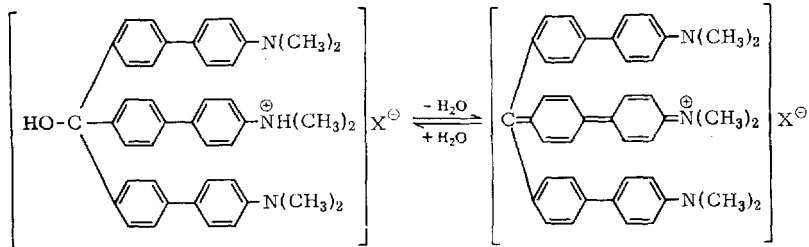
doppelt gefaltete Form **a**verdrillte Form **b**

Aus der Temperaturabhängigkeit der Absorptionsbanden im sichtbaren Gebiet, hier aus den Verschiebungen der maximalen Extinktionskoeffizienten, ließ sich die Umwandlungswärme beider Formen mit 3–5 kcal/Mol berechnen.

Folgende Befunde sprechen für diese Art Konformationsisomerie als Ursache der Thermochromie. Magnetische Messungen an einer in 3-Position substituierten Verbindung (Dehydrodianthron-3-carbonsäure-methylester) zeigten, daß beide Formen in Lösung diamagnetisch sind, also weder ein Biradikal noch ein Triplettzustand vorliegen kann. Vergleichende Absorptionsmessungen einer Reihe anderer Zweikernchinone lehrten, daß mit zunehmender Verdrillung der zentralen Doppelbindung, die auf Substituenteneffekte im Sinne einer sterischen Hinderung zurückgeht, die Absorption nach längeren Wellen rückt. Das Dehydrodianthron ($X = CO$) läßt sich in diese Reihe nur einordnen, wenn dem Zustand **b** eine derartige verdrillte Form mit ebenen Molekülhälften zukommt. Die Dehydrodianthron-3-carbonsäure läßt sich im Gegensatz zur 3.6'-Dicarbonsäure in optisch aktiver Form nachweisen. Wie aus Symmetriebetrachtungen hervorgeht, sollte die verdrillte Form **b** in beiden Fällen als asymmetrisches Gebilde in optische Isomere aufspaltbar sein, während die gefaltete Form **a** der Dicarbonsäure ein Symmetriezentrum besitzt. Das Postulat, daß danach die Grundform **a** dem gefalteten, die Form **b** mit höherem Energieinhalt dem verdrillten Molekül zuzuordnen ist, wurde durch weitere Messungen und durch Symmetriebestimmungen an anderen Derivaten bestätigt.

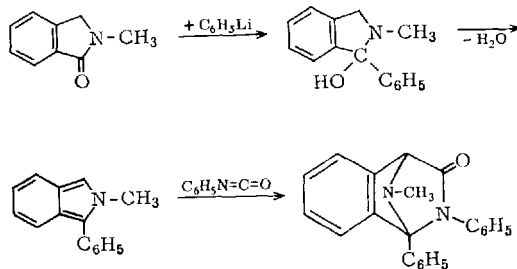
Einen interessanten Beitrag zur *Farbstofftheorie* in der Reihe der Triphenylmethan-Farbstoffe lieferte *Th.* mit der Synthese von phenylenhomologen Derivaten des Malachitgrüns und Kristallvioletts. Beide phenylenhomologen Carbinole bilden zum Unterschied der Malachitgrün- und Kristallviolett-Base in Essigsäure laut Absorptionsmessungen erst bei höherer Temperatur Farbsalze einsäuriger Natur, die bei Raumtemperatur hydrolysieren. Das wird nach *Th.* verständlich, wenn man für diese Farbstoffe eine Mesomerie zwischen den *chinoiden* Strukturen ohne wesentliche Beteiligung der Carbenium-Struktur annimmt.

Phenylen-homologes des Kristallvioletts

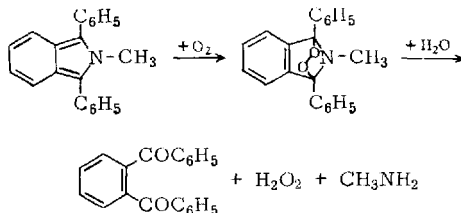


Denn würde das Hauptgewicht der Carbeniumformel zukommen, dann sollte man das umgekehrte Verhalten erwarten, da das Tris-biphenyl-carbinol stärker basisch als das Triphenylcarbinol, das Diphenochinonsystem aber energiereicher als das Chinonsystem ist und daher hydrolysebeständigere Carbeniumsalze liefern sollte^{38,58,59}.

Aus der Reihe seiner Arbeiten mit präparativer Zielsetzung seien hier zwei Beispiele herausgegriffen. *Isoindole*, eine damals wenig untersuchte Verbindungsklasse, wurden von *Th.* auf folgende Weise synthetisiert^{45,52,65,83}. Aus *N*-Methyl-phthalimidin erhielt er bei Einwirkung von Phenyllithium das zugehörige Addukt, das unter Wasserabspaltung das *N*-Methyl-isoindol-Derivat lieferte. Für die Charakterisierung erwies sich Phenylisocyanat als besonders geeignet.



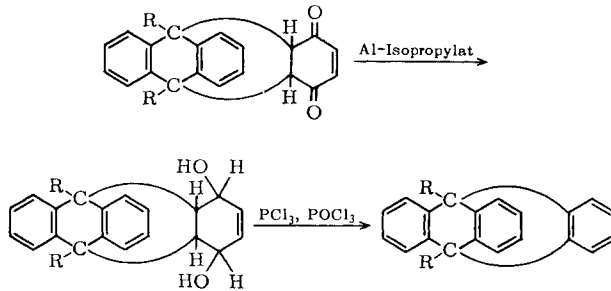
Bemerkenswert ist das Verhalten des 1.3-Diphenyl-2-methyl-isoindols, das bei Einwirkung von Sauerstoff unter Fluoreszenzverlust über sein Peroxid, das *N*-Analogon der Ozonide, sich zu *o*-Dibenzoyl-benzol, Wasserstoffperoxid und Methylamin zersetzt:



Triptycen, das erstmals von *P. Bartlett**) synthetisiert worden war, wurde von *Th.*^{74,78,86} in kriegsbedingter Unkenntnis dieser Arbeiten ebenfalls vom Diels-Alder-Addukt des Chinons mit Anthracen ausgehend dargestellt. Die darauf folgenden

*) *P. D. Bartlett, M. J. Ryan und S. G. Cohen, J. Amer. chem. Soc. 64, 2649 (1942).*

abweichenden Reaktionsstufen führten einfacher zum Ziel. Das Anlagerungsprodukt lieferte mit Aluminiumisopropylat das zugehörige Diol, das bei seiner Dehydratation mit Phosphortrichlorid/Phosphoroxychlorid in Triptycen überging.



Die Abwandlung zum Triptycyl-Radikal gelang auch *Th.* nicht.

Schließlich sei erwähnt, daß *Th.* einige Handbuchartikel geschrieben hat^{95,96,97}, darunter über „Isomerisierung“ und über „Methoden zur Herstellung optisch aktiver aus inaktiven Verbindungen“.

Die hier aufgeführten Arbeiten, die nur einen Ausschnitt seiner experimentellen Tätigkeit darstellen, zeigen auf, wie vielseitig seine Interessensphären waren. Eine wohl vollständige Übersicht gibt das abschließend zusammengefaßte Literaturverzeichnis. Charakteristisch für *Th.* ist die Exaktheit, mit der er experimentell vorging und seine Resultate ausgedeutet hat. Dabei zeigt sich immer wieder seine kritische Haltung gegenüber zur Gewohnheit gewordenen theoretischen Vorstellungen*).

*) Referent bedankt sich für die wertvollen Unterlagen zu der Person und der wissenschaftlichen Tätigkeit von Herrn *Theilacker*, die von ehemaligen Mitarbeitern beige-steuert wurden. Mein besonderer Dank gilt Frau *Lore Theilacker* sowie seinen ehemaligen Mitarbeitern Dr. *Heinrich Denner*, Ludwigshafen/Rh., Gymnasialprofessor *Karl Fauser*, Rottweil/N., und schließlich den Dozenten Dr. *F. Bölsing*, Hannover und Dr. *H. Uffmann*, Hannover.

Veröffentlichungen von Walter Theilacker

- 1929 1. *J. Meisenheimer* und *W. Theilacker*, Ist das 2.3-Diphenyl-indon in optische Antipoden spaltbar? *Liebigs Ann. Chem.* **469**, 26 (1929).
2. *J. Meisenheimer* und *W. Theilacker*, Zur Frage der Konstitution der Oxime, 10. Mitteil.: Zur Kenntnis der Oxime und der Beckmannschen Umlagerung, *Liebigs Ann. Chem.* **469**, 128 (1929).
- 1931 3. *W. Theilacker*, Über den Kristallbau des Guanidoniumchlorids, *Z. Kristallogr., Mineralog. Petrogr., Abt. A* **176**, 303 (1931).
- 1932 4. *J. Meisenheimer* und *W. Theilacker*, Über die Konfiguration der Campherchinonoxime, *Liebigs Ann. Chem.* **493**, 33 (1932).
5. *J. Meisenheimer*, *W. Theilacker* und *O. Beißwenger*, Ein neuer Beweis für die Hantzsch-Wernersche Theorie und für die Konfiguration der Oxime, *Liebigs Ann. Chem.* **495**, 249 (1932).
6. *J. Meisenheimer* und *W. Theilacker*, Über die Konfiguration der Campherchinonoxime, *Liebigs Ann. Chem.* **496**, 303 (1932).
- 1933 7. *W. Theilacker*, Das Dipolmoment des Wasserstoffsperoxids, *Z. physik. Chem., Abt. B* **20**, 142 (1933).
- 1935 8. *W. Theilacker*, Die Kristallstruktur der Guanidoniumhalogenide, II: Über den Kristallbau des Guanidoniumjodids, *Z. Kristallogr., Mineralog. Petrogr., Abt. A* **90**, 51 (1935).
9. *W. Theilacker*, Berechnung der Brechungsindices des Guanidoniumjodids, *Z. Kristallogr., Mineralog. Petrogr., Abt. A* **90**, 77 (1935).
10. *W. Theilacker*, Die Kristallstruktur der Guanidoniumhalogenide, III: Über den Kristallbau des Guanidoniumbromids, *Z. Kristallogr., Mineralog. Petrogr., Abt. A* **90**, 256 (1935).
- 1936 11. *W. Theilacker*, Die Struktur des Guanidoniumions im Vergleich mit den Boraten, Carbonaten und Nitraten, *Fortschr. Mineralog., Kristallogr. Petrogr.* **20**, 64 (1936).
12. *W. Theilacker* und *Liang-Han Chou*, Übergänge zwischen stereoisomeren Aldoximen, *Liebigs Ann. Chem.* **523**, 143 (1936).
- 1937 13. *W. Theilacker*, Die Anordnung der Valenzen im koordinativ vierwertigen Palladium und Platin, *Z. anorg. allg. Chem.* **234**, 161 (1937).
- 1938 14. *W. Theilacker*, Zur Stereochemie der Keton-chlorimine, *Angew. Chem.* **51**, 834 (1938) (Vortragsreferat).
15. *W. Theilacker*, Über die Chlorierung von *o*- und *p*-Aminophenolen. Ein Beitrag zur Theorie der Substitutionsregelmäßigkeiten, *Ber. dtsh. chem. Ges.* **71**, 2065 (1938).
16. *W. Theilacker* und *E. Gessner*, Zur Bestimmung der Halogene in organischen Substanzen nach ter Meulen, *Angew. Chem.* **51**, 892 (1938).
- 1939 17. *W. Theilacker*, Zur Bildung der Benzoxazole aus *o*-Aminophenolen, *J. prakt. Chem. (N. F.)* **153**, 54 (1939).
18. *W. Theilacker* und *K. Fauser*, Zur Stereochemie der Halogenimine, I: Konfigurationsbestimmung bei stereoisomeren Ketonchloriminen mit Hilfe der Dipolmomente, *Liebigs Ann. Chem.* **539**, 103 (1939).
19. *W. Theilacker*, Zur Stereochemie der Doppelbindung, *Angew. Chem.* **52**, 373 (1939) (Vortragsreferat).
- 1940 20. *W. Theilacker* und *W. Ozegowski*, Über ein *p.p'*-Diradikal des Diphenyls vom Typ des Triphenylmethyls, 1. Mitteil., *Ber. dtsh. chem. Ges.* **73**, 33 (1940).
21. *W. Theilacker* und *W. Ozegowski*, Über ein *p.p'*-Diradikal des Diphenyls vom Typ des Triphenylmethyls, 2. Mitteil., *Ber. dtsh. chem. Ges.* **73**, 898 (1940).
22. *W. Theilacker* und *W. Schmid*, Zur quantitativen Bestimmung des Schwefels in organischen Verbindungen durch Hydrierung, *Angew. Chem.* **53**, 255 (1940).
- 1941 23. *W. Theilacker*, Freie Radikale, I, *Chemiker-Ztg.* **65**, 125 (1941).
24. *W. Theilacker*, Freie Radikale, II, *Chemiker-Ztg.* **65**, 138 (1941).
25. *W. Theilacker*, Über ein *p.p'*-Diradikal des Diphenyls vom Typ des Triphenylmethyls, III. Mitteil.: Erwiderung an Herrn Eugen Müller, *Ber. dtsh. chem. Ges.* **74**, 1353 (1941).

- 1943 26. *W. Theilacker* und *M. L. Ewald*, Zur Theorie der Stabilität von Kohlenstoffradikalen, *Naturwissenschaften* **31**, 302 (1943).
27. *W. Theilacker*, Zur quantenmechanischen Begründung der Stabilität von Kohlenstoff-Radikalen. Erwidern auf gleichnamige Mitteilung von *H. Seel*, *Naturwissenschaften* **31**, 505 (1943).
- 1948 28. *W. Theilacker*, Wirkungsradien gebundener Atome, *Z. Naturforsch.* **3b**, 233 (1948).
- 1949 29. *W. Theilacker* und *H. Mohl*, Zur Stereochemie der Halogenimine, II: Die Beckmannsche Umlagerung der Keton-chlorimine, *Liebigs Ann. Chem.* **563**, 99 (1949).
30. *W. Theilacker*, *I. Gerstenkorn* und *F. Gruner*, Die Beckmannsche Umlagerung bei Oxim-O-äthern, *Liebigs Ann. Chem.* **563**, 104 (1949).
31. *W. Theilacker*, Notiz über stereoisomere 2,4-Dinitro-phenylhydrazone des *p*-Chlor-benzophenons, *Chem. Ber.* **82**, 190 (1949).
32. *W. Theilacker*, Notiz zur Bildung *N*-substituierter Phthalimide, *Chem. Ber.* **82**, 191 (1949).
- 1950 33. *W. Theilacker*, *G. Kortüm* und *G. Friedheim*, Zur Frage der Thermochromie; ein Beispiel für eine echte Valenztautomeric, *Chem. Ber.* **83**, 508 (1950).
34. *W. Theilacker* und *G. Wendtland*, Sind Salze von asymmetrischen Nitroverbindungen in optisch aktiver Form existenzfähig? *Liebigs Ann. Chem.* **570**, 33 (1950).
35. *W. Theilacker* und *W. Schmid*, Zur Konstitution der Triacylmethane, I: Versuch zur optischen Spaltung von asymmetrischen Triacylmethanen, *Liebigs Ann. Chem.* **570**, 1 (1950).
36. *W. Theilacker* und *W. Schmid*, Zur Konstitution der Triacylmethane, II: Über das Bicyclo-[2.2.2]-octantrion-(2.6.7), *Liebigs Ann. Chem.* **570**, 15 (1950).
- 1951 37. *W. Theilacker*, Zur Verwendung von Stärkelösung in der Jodometrie, *Z. analyt. Chem.* **132**, 356 (1951).
38. *W. Theilacker* und *W. Schmid*, Untersuchungen zur Farbstofftheorie: Triaryl-methanfarbstoffe der Biphenylreihe, I, *Chem. Ber.* **84**, 204 (1951).
39. *W. Theilacker* und *O. R. Leichte*, Über strukturelle Umlagerungen von Hydrazonen, *Liebigs Ann. Chem.* **572**, 121 (1951).
40. *W. Theilacker* und *P. Tröster*, Zur Kenntnis der Osazonbildung, *Liebigs Ann. Chem.* **572**, 144 (1951).
41. *W. Theilacker* und *F. Baxmann*, Optische Isomerie durch Moleküldeformation, *Naturwissenschaften* **38**, 156 (1951).
- 1953 42. *W. Theilacker* und *F. Baxmann*, Optische Isomerie durch Moleküldeformation, I, *Liebigs Ann. Chem.* **581**, 117 (1953).
43. *W. Theilacker* und *F. Baxmann*, Optische Isomerie durch Moleküldeformation, II, *Naturwissenschaften* **40**, 220 (1953).
44. *W. Theilacker* und *H. Rosewicz*, Zum Verlauf der Claisen-Kondensation, *Chem. Ber.* **86**, 1263 (1953).
45. *W. Theilacker* und *H. Kalenda*, Über Isoindole, I, *Liebigs Ann. Chem.* **584**, 87 (1953).
46. *W. Theilacker*, *G. Kortüm*, *H. Zeininger* und *H. Elliehausen*, Zur Frage der Thermochromie, II. Mitteil.: Methylsubstituierte Dehydrodianthrone, *Chem. Ber.* **86**, 294 (1953).
- 1954 47. *W. Theilacker*, *G. Kortüm* und *H. Elliehausen*, Zur Frage der Thermochromie, III: Ist die thermochrome Form des Dehydrodianthrone ein Triplet bzw. ein Diradikal? *Z. Naturforsch.* **9b**, 167 (1954).
48. *W. Theilacker*, Gasdichte Gummischläuche, *Angew. Chem.* **66**, 641 (1954).
49. *W. Theilacker* und *H.-G. Winkler*, Eine einfache Methode zur Darstellung von optisch-aktivem α -Phenyl-äthylamin, *Chem. Ber.* **87**, 690 (1954).
50. *W. Theilacker* und *H.-G. Drössler*, Die katalytische Hydrierung von Acetophenon mit Platin und Palladium. Ein Beitrag zur Selektivität der Edelmetallkatalysatoren, *Chem. Ber.* **87**, 1676 (1954).
51. *W. Theilacker*, *G. Kortüm* und *V. Braun*, Zur Photochromie der Dehydrodianthrone, *Z. physik. Chem. [N. F.]* **2**, 179 (1954).
- 1955 52. *W. Theilacker* und *W. Schmidt*, Über Isoindole, II, *Liebigs Ann. Chem.* **597**, 95 (1955).
53. *W. Theilacker* und *M.-L. Wessel*, Zur Kenntnis der Grignardschen Reaktion in der aromatischen Reihe, *Liebigs Ann. Chem.* **594**, 229 (1955).

54. *W. Theilacker* und *H. J. Tomuschat*, Die Dehydrierungsprodukte der Ketonphenylhydrazone und ihr Zerfall, *Chem. Ber.* **88**, 1086 (1955).
55. *W. Theilacker*, *G. Kortüm* und *V. Braun*, Thermochromie und Photochromie, *J. chem. Physics* **23**, 1723 (1955).
56. *W. Theilacker* und *M.-L. Wessel-Ewald*, Triarylmethylradikale, 1: Das Tri-*o*-tolyl-methyl. Ein Beitrag zur Theorie der Stabilität von Kohlenstoffradikalen, *Liebigs Ann. Chem.* **594**, 214 (1955).
57. *W. Theilacker*, *B. Jung* und *W. Rohde*, Triarylmethylradikale, 2. Mitteil.: Das Tris-[*o*-äthyl-phenyl]-methyl, *Liebigs Ann. Chem.* **594**, 225 (1955).
- 1956**
58. *W. Theilacker* und *W. Berger*, Untersuchungen zur Farbstofftheorie: Sétohlau VE, ein sterisch behindertes Trimethylkristallviolett, *Chem. Ber.* **89**, 965 (1956).
59. *W. Theilacker*, *W. Berger* und *P. Popper*, Untersuchungen zur Farbstofftheorie, 2. Mitteil.: Triarylmethanfarbstoffe der Biphenylreihe, *Chem. Ber.* **89**, 970 (1956).
60. *W. Theilacker* und *H. Müller von Blumencron*, Diphenyl-[4'-amino-biphenyl-(4)]-carbinol, *Chem. Ber.* **89**, 984 (1956).
61. *W. Theilacker* und *K. Ebke*, Darstellung von *O*-Alkyl-hydroxylaminen, *Angew. Chem.* **68**, 303 (1956).
62. *W. Theilacker*, *G. Kortüm*, *H. Elliehausen* und *H. Wilski*, Zur Frage der Thermochromie, 4. Mitteil.: Dibenzodehydrodianthron und Dehydrodianthron-carbonsäure-(3), *Chem. Ber.* **89**, 1578 (1956).
63. *W. Theilacker*, *G. Kortüm* und *H. Elliehausen*, Zur Frage der Thermochromie, 5. Mitteil.: Optische Aktivierung der Dehydrodianthron-carbonsäure-(3). Die Ursache der Thermochromie, *Chem. Ber.* **89**, 2306 (1956).
- 1957**
64. *W. Theilacker*, *G. Kortüm* und *G. Littmann*, Photomagnetismus und Photochromie, 2. Mitteil.: *Z. Naturforsch.* **12a**, 401 (1957).
65. *W. Theilacker* und *W. Schmidt*, Isoindole, 3. Mitteil.: 1.2.3-Triphenyl-isoindol und sein Peroxid, *Liebigs Ann. Chem.* **605**, 43 (1957).
66. *W. Theilacker*, *H. Schulz*, *U. Baumgarte*, *H. G. Drössler*, *W. Rohde*, *F. Thater* und *H. Uffmann*, Neue Ergebnisse über freie Kohlenstoffradikale, *Angew. Chem.* **69**, 322 (1957).
67. *W. Theilacker*, *G. Kortüm* und *G. Littmann*, Zur Photochromie der Dehydrodianthrone, *Naturwissenschaften* **44**, 114 (1957).
68. *W. Theilacker*, *G. Kortüm* und *G. Schreyer*, Zur Frage der Thermochromie, 6. Mitteil.: Die Thermochromie adsorbierter Molekeln; Identität von Thermochromie und Photochromie, *Z. physik. Chem. [N. F.]* **11**, 182 (1957).
- 1958**
69. *W. Theilacker* und *E.-Ch. Fintelmann*, 1.3.4.6-Tetraaryl-hexazadiene-(1.5), *Chem. Ber.* **91**, 1597 (1958).
- 1959**
70. *W. Theilacker* und *R. Hopp*, Beiträge zur Biphenylisomerie, 1. Mitteil.: Spaltung des Naphthidins und des 2.3.2'.3'-Tetramethyl-benzidins in optische Antipoden, *Chem. Ber.* **92**, 2293 (1959).
71. *W. Theilacker* und *F. Bölsing*, Zum Mechanismus der Umsetzung von Carbonylverbindungen mit Phosphor(V)-chlorid, *Angew. Chem.* **71**, 672 (1959).
72. *W. Theilacker* und *O. Korndörfer*, Die Synthese von 2.2'-Hydrazodiphenylmethan, *Tetrahedron Letters [London]* **1959**, Heft 18, S. 5.
- 1960**
73. *W. Theilacker* und *E. Wegner*, Neuere Methoden der präparativen organischen Chemie, III: 1. Synthesen mit Chloramin in der organischen Chemie, *Angew. Chem.* **72**, 127 (1960).
74. *W. Theilacker*, *U. Berger-Brose* und *K. H. Beyer*, Untersuchungen in der Triptycylen-Reihe, I: Synthese des Triptycylens und seiner 9- und 9.10-Derivate, *Chem. Ber.* **93**, 1658 (1960).
75. *W. Theilacker* und *W. Thomas*, Optische Isomerie durch Moleküldeformation, III: Helianthron und 2.2'-Dimethyl-helianthron, *Liebigs Ann. Chem.* **632**, 115 (1960).
76. *W. Theilacker*, Radikalzerfall (Homolyse) bei Oximen und ihren Derivaten. Vortragsreferat, *Angew. Chem.* **72**, 211 (1960).
- 1961**
77. *W. Theilacker*, Zur Konstitution der tetrameren Blausäure, *Naturwissenschaften* **48**, 377 (1961).
78. *W. Theilacker* und *K. H. Beyer*, Untersuchungen in der Triptycylen-Reihe, II: Umsetzungen des 9-Nitro-triptycylens und seiner Reduktionsprodukte, *Chem. Ber.* **94**, 2968 (1961).

- 1962 79. *W. Theilacker* und *E. Möllhoff*, Spaltung von Arylmethanen durch Kalium, *Angew. Chem.* **74**, 781 (1962).
- 1963 80. *W. Theilacker*, *K. Ebke*, *L. Seidl* und *S. Schwerin*, Über die Einwirkung von Chloramin auf *o*-substituierte Phenole, *Angew. Chem.* **75**, 208 (1963); *Angew. Chem. internat. Edit.* **2**, 154 (1963).
81. *W. Theilacker* und *E. Wegner*, Zur Konstitution der Triacylmethane, III: Konstitution und Eigenschaften von Bicyclo[2.2.2]octantrion-(2.6.7), *Liebigs Ann. Chem.* **664**, 125 (1963).
82. *W. Theilacker* und *R. Hopp*, Beiträge zur Biphenylisomerie, II: Die asymmetrische Umlagerung bei Diphensäuren, *Liebigs Ann. Chem.* **669**, 85 (1963).
- 1964 83. *W. Theilacker*, *H. J. Blum*, *W. Heitmann*, *H. Kalenda* und *H.-J. Meyer*, Über Isoindolenine, *Liebigs Ann. Chem.* **673**, 96 (1964).
84. *W. Theilacker*, *K.-H. Bremer* und *L. Seidl*, Enolisierung bei γ -Lactonen, *Angew. Chem.* **76**, 376 (1964); *Angew. Chem. internat. Edit.* **3**, 375 (1964).
85. *W. Theilacker*, *P. Braune* und *G. G. Strobel*, Beiträge zur Biphenylisomerie, III: Optisch-aktives 2.2'-Dijod-benzidin, *Chem. Ber.* **97**, 880 (1964).
- 1965 86. *W. Theilacker* und *R. Albrecht* und *H. Uffmann*, Untersuchungen in der Triptycenerihe, III: Struktur des Triptycens aufgrund von UV-, IR- und NMR-Spektren, *Chem. Ber.* **98**, 428 (1965).
87. *W. Theilacker*, *A. Knop* und *H. Uffmann*, Über den Radikalcharakter von Nitrosoverbindungen, *Angew. Chem.* **77**, 717 (1965); *Angew. Chem. internat. Edit.* **4**, 688 (1965).
- 1966 88. *W. Theilacker* und *F. Koch*, Bis-(2.5-di-tert.-butylphenyl)-methyl, ein nicht assoziierendes Diarylmethyl, *Angew. Chem.* **78**, 207 (1966); *Angew. Chem. internat. Edit.* **5**, 246 (1966).
89. *W. Theilacker* und *C. Raabe*, Synthese von 1-Arylindazolen, *Tetrahedron Letters [London]* **1966**, 91.
90. *W. Theilacker* und *K.-H. Bremer*, Notiz über den Wasserstoffaustausch bei γ -Lactonen, *Chem. Ber.* **99**, 2066 (1966).
- 1967 91. *W. Theilacker* und *H. Böhm*, Optisch-aktives 2.2'-Dimethyl-biphenyl, der einfachste atropisomere Kohlenwasserstoff, *Angew. Chem.* **79**, 232 (1967); *Angew. Chem. internat. Edit.* **6**, 251 (1967).
92. *W. Theilacker* und *H. Wessel*, Olefinreaktionen, I: Chlorierung in Allyl-Stellung, *Liebigs Ann. Chem.* **703**, 34 (1967).
- 1969 93. *W. Theilacker*† und *F. Koch*, Über das Bis-[2.5-di-tert.-butyl-phenyl]-methyl, *Chem. Ber.* **102**, 2020 (1969).
- 1970 94. *W. Theilacker*† und *K. W. Thiem*, Über gekoppelte Additionsreaktionen, II: Die Reaktion von Butin-(2) mit Chlor in Gegenwart von Benzonitril, *Chem. Ber.* **103**, 670 (1970).

Handbuchartikel

95. *J. Meisenheimer* und *W. Theilacker*, „Stereochemie des Stickstoffs“ in *K. Freudenberg*, *Stereochemie*, Leipzig und Wien 1933.
96. *W. Theilacker*, „Isomerisierung“ im Handbuch der Katalyse, Bd. VII, herausgegeben von *G. M. Schwab*, Springer-Verlag, Wien 1943.
97. *W. Theilacker*, „Methoden zur Herstellung optisch-aktiver aus inaktiven Verbindungen“ in *Methoden der organ. Chemie (Houben-Weyl)*, Bd. IV, S. 2, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1955.