

Placidus Andreas Plattner

1. Mai 1904–8. Mai 1975

Nach kurzer, schwerer Krankheit verstarb Professor Dr. Dr. h.c. pluries *Pl. A. Plattner* in Basel in seinem 71. Lebensjahr. In massgebenden, hohen Stellungen an der Hochschule und in der Industrie erbrachte dieser Chemiker wissenschaftliche, erzieherische und organisatorische Leistungen von grosser und nachhaltiger Bedeutung. Im November 1975 organisierten die Dozenten des Laboratoriums für Organische Chemie der ETH-Zürich ein Kolloquium zum Andenken an ihren früheren Kollegen. Die Würdigung seiner Persönlichkeit und seines Werkes an jener Veranstaltung durch *E. Heilbronner*, *O. Jeger* und *W. Keller-Schierlein* findet ihren Niederschlag auch in diesem Nachruf.

Pl. A. Plattner wurde in Chur, der Hauptstadt des bergreichen Kantons Graubünden als zweitältester Sohn einer alteingesessenen Familie geboren. Sein Vater war Chefarzt in einem grossen Spital in Chur. Er starb, bevor der junge *Plattner* seine Hochschulstudien aufnehmen konnte. Trotz erschwelter Verhältnisse haben später auch die meisten seiner acht Geschwister, mehrheitlich in akademischen Berufen, prominente Stellungen erlangt. *Plattner* heiratete 1932 eine Churerin, *Elly Bernhard*. Seine Gattin, stets eine Stütze ihres Mannes, war eine vielseitig begabte, weltoffene Juristin. Der Ehe mit seiner 1959 leider viel zu früh verstorbenen Lebensgefährtin entstammen drei Kinder (heute: Medizinerin, Physiker, Juristin).

Nach der Absolvierung des Gymnasiums studierte *Plattner* 1924–1929 Chemie in Fribourg, Genf und Bern. Für seine Dissertationsarbeit, unter der Leitung von Prof. *E. Cherbuliez*, erhielt er den Titel eines Dr. phil.

Nach Abschluss der Studien trat er als Forschungschemiker in die Firma *Givaudan* in Genf ein. In den Jahren 1929–1937 erzielte er zusammen mit *A. St. Pfau* – besonders bei Sesquiterpenen und Azulenen – Resultate, die Aufsehen erregten und die Aufmerksamkeit der Fachwelt auf ihn lenkten. Deshalb ist es nicht überraschend, dass ihn *Leopold Ruzicka* 1937 als Mitarbeiter in das Laboratorium für Organische Chemie der ETH aufnahm. Bedingt wohl zum Teil durch die weitgehend identischen Forschungsinteressen, verstanden sich diese beiden Persönlichkeiten, trotz aller Verschiedenheit der Charaktere und Temperamente. Während 15 Jahren (nur unterbrochen durch ein sehr kurzes Gastspiel bei der

Ciba AG in Basel) entfaltete Plattner im weltberühmten Zürcher Institut als Forscher, Lehrer und Administrator eine fruchtbare Tätigkeit. Dies sind die Hauptdaten seiner Laufbahn: Privatdozent (1940), Titularprofessor (1942), a. o. Professor (1945). Seinen Übertritt in die Industrie (1952) konnte auch das ihm angebotene Ordinariat an der ETH nicht verhindern.

In der Firma *Hoffmann-La Roche* in Basel übernahm er die Leitung der gesamten Konzernforschung. Als Generaldirektor war er bis zu seiner Pensionierung (1970) Mitglied der Geschäftsleitung dieses weltweiten Unternehmens. In kurzer Zeit gelang es ihm, die Forschungsabteilungen zu modernisieren, auszubauen und zu koordinieren. Er schuf ein Arbeitsklima, das überall als mustergültig angesehen wurde. Zwar betrieb er den Ausbau energisch und zielbewusst, doch verfiel er nicht der Wachstumsgläubigkeit. Vielmehr blieb er ein Freund der kontrollierten Ausdehnung. Es ist wohl mehr als ein Zufall, dass sich *Roche* in der Zeit *Plattners* zum bedeutendsten pharmazeutischen Unternehmen der Welt entwickelt hat. Natürlich legte er besonderen Wert auf ein gutes Verhältnis zu den Universitäten. Er war auch Mitglied zahlreicher Stiftungen und Organisationen, die mit Forschung und Lehre im In- und Ausland in Zusammenhang stehen.

Doch kehren wir zur Tätigkeit von Prof. *Plattner* an der ETH zurück. Als *Administrator* im organisch-chemischen Laboratorium organisierte er den «Institutsbetrieb». Damit ist zunächst der äussere Rahmen für die Arbeit von 80–120 Studierenden aus den verschiedenen Abteilungen wie Chemie, Naturwissenschaften (Laborübungen und Diplomarbeiten), von 70–100 Doktoranden und Mitarbeitern, inkl. «postdocs», sowie Gästen aus dem Ausland gemeint. Sie schloss u. a. Budgetprobleme, Salärfragen, Anschaffungen, Erteilen von Stipendien, Anstellung von Personal, Verkehr mit Hochschul- und anderen Behörden ein. Seine Erfahrungen in den administrativen Bereichen kamen ihm später in der Industrie zugute.

Diese Tätigkeit beanspruchte viel Zeit, die der Forscher lieber sonst genutzt hätte, aber er machte das Beste daraus. Er hatte auch einen grossen Einfluss auf die Auswahl der Doktoranden, sowie auf die Rekrutierung der Assistenten. Aus den unter seiner Leitung stehenden Praktika kannte er die meisten Studenten persönlich. Vermutlich verstärkte sich besonders während dieser Zeit sein grosses und stetes Interesse an der Nachwuchsförderung. Manche akademische Laufbahn wurde durch *Plattner* entscheidend beeinflusst, und gross ist die Zahl derer, die dank seiner Mitwirkung heute an Hochschulen und Industrien wichtige Stellungen bekleiden. Dass er beileibe nicht die eigenen Schüler bevorzugte, darf betont werden.

Auch als *Lehrer* im engeren Sinne war der Verstorbene sehr erfolgreich. Seine Studenten beeindruckte er wohl am meisten durch seine logisch-analytische Denkweise bei der Lösung von Problemen. Im organischen Praktikum wurde auf die genaue Beobachtung und sinnvolle Protokollierung grösster Wert gelegt. Zwar ist ihm die sorgfältige Pflege der Details, schon bei der Planung, ein Anliegen gewesen, doch war er kein Freund des Perfektionismus und noch weniger der Perfektionisten. Sowohl die Praktika, als auch die damit verknüpften Vorlesungen hat er immer zeitgemäss - heute würde man sagen up to date - gestaltet. Kaum war eine neue Methode publiziert, wurde ihre Brauchbarkeit von *Plattner* für das Praktikum getestet. Manchen Handgriff hat er seinen Studenten persönlich beigebracht. Beispielsweise zeigte er, wie man aus einem Glasrohr ein kleines Kragenkölbchen



Placidus Andreas Plattner

(im Institut *Plattner*-Kolben genannt) bläst, in welchem sehr kleine Flüssigkeitsmengen im Vakuum destilliert werden können.

Starkes Gewicht legte er auf die Analytik und sah die zukünftige Wichtigkeit von physikalisch-chemischen Methoden dafür voraus. Er bedauerte, dass die damals geltende Studienordnung den Einsatz solcher Methoden im organischen Praktikum kaum ermöglichte. In Zusammenhang mit dem Praktikum ist noch zu erwähnen, dass die heute noch brauchbare «Einführung in das organisch-chemische Praktikum» von Prof. *E. Hardegger* (Herausg.: Vereinigung der Chemiestudierenden an der ETH, 1957) eine Fortsetzung des *Plattner*-Büchleins «Analytische Methoden der organischen Chemie» darstellt.

Er hielt auch die Vorlesungen über aromatische Chemie. Als Examinator an Vordiplom-, Diplom- und Doktorprüfungen war er wegen seiner ruhigen, wohlwollenden Art beliebt. Zum Abschluss des Berichtes über seine direkte Lehrtätigkeit soll festgehalten werden, dass unter *Plattners* Leitung etwa 70-80 Dissertationen entstanden sind.

Eine entscheidende Initiative entfaltete *Plattner* bei der Reform der Studienpläne an der chemischen Abteilung der ETH. Die heute gültige Regelung geht zu einem guten Teil auf seine Ideen zurück. Es war nicht gerade einfach, ein mehr als 25 Jahre geltendes und «bewährtes» System abzuändern. Seine Ideen, die er natürlich mit seinen Kollegen diskutierte, konnten erst zu einem Zeitpunkt verwirklicht werden, zu welchem der «spiritus movens» nicht mehr an der ETH tätig war.

Die *Forschartätigkeit Plattners* lässt sich in drei Hauptgruppen einteilen: 1) Azulene, Sesquiterpene, Riechstoffe; 2) Steroide; 3) Antibiotika und Welkstoffe.

Die Würdigung seiner Denk- und Arbeitsweise allgemein wie auch seiner Leistungen im erstgenannten Themenkreis erfolgt wohl am besten in Anlehnung an den Vortrag «Azulen» von Prof. *E. Heilbronner* am erwähnten Gedenk-Kolloquium. Ein wichtiges Merkmal ist die sinnvolle Anwendung physikalischer Methoden auch bei rein chemischen Untersuchungen. Charakteristisch dafür ist eine 1935 veröffentlichte Arbeit über das Carlinoxid, in welcher, nur wenige Jahre nach der Entdeckung des *Raman*-Effektes, dieser als spektroskopische Methode zur Sicherung der Struktur des Naturprodukts sowie zur Identifizierung des synthetischen Materials herangezogen wurde. Dieses für die damalige Zeit sehr seltene Interesse und Verständnis eines Organikers für physikalische Methoden hat dann reiche Früchte auf dem Gebiet getragen, welches eigentlich durch seine Arbeit erschlossen wurde, jenem der Azulene. Die Aufklärung der Struktur dieser Körperklasse hat er 1936 mit *A. St. Pfau* veröffentlicht. Sie erfolgte in Zusammenhang mit der Arbeit über Sesquiterpene, wobei Symmetriebetrachtungen eine entscheidende Rolle spielten. *Plattner* gab sich mit der geglückten Strukturklärung nicht zufrieden. In einer kritischen Sichtung der Literatur wurde gezeigt, dass die blaue Farbe der Azulene nicht im Rahmen der damals gültigen Farbtheorien durch die bekannten Chromophore erklärt werden konnte, sondern dass ein völlig neues Chromophor, eben der Azulenkern, für die sehr langwellige Lichtabsorption verantwortlich ist. Bereits 1938 postulierte dann *Plattner*, dass es sich beim Azulen um ein neues «aromatisches» System (also nicht um ein Polyen) handelt. Dieses Postulat war von grösster Tragweite: Es eröffnete ein völlig neues Forschungsgebiet, jenes der nicht-benzenoiden Aromaten, welches seither eine enorme Entwicklung genommen hat.

Die Synthese des Grundkörpers 1937 (zusätzliche Bestätigung der Struktur!) sowie zahlreicher substituierter Derivate ermöglichte dann die systematische Untersuchung der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Verbindungsklasse.

Aus Guajazulen erhielt *Plattner* bereits etwa 1940 mit Acetanhydrid und AlCl_3 ein Monoacetyl-Derivat. Diese Umsetzung, ebenso wie weitere elektrophile Substitutionen (u. a. Kupplungen mit Diazonium-Verbindungen, Nitrierung), wurden erst später verfolgt. Die Resultate sind in ETH-Promotionsarbeiten und in der Habilitationsschrift von *A. Fürst* (ETH, 1952) festgehalten. Stichwortartig seien einige der physikalischen Untersuchungen erwähnt: Bestimmung thermochemischer Daten, Messung der Spektren im ultravioletten, sichtbaren und infraroten Bereich, Ermittlung der polarographischen Reduktionspotentiale, Bestimmung von Verteilungsgleichgewichten zwischen wässrigen sauren und apolaren neutralen Medien. Aus den zahlreichen Ergebnissen seien zwei hervorgehoben, da sie später anderen Forschern starke Impulse gaben.

a) Die *Plattnerschen* Verschiebungsregeln beruhen auf der Beobachtung, dass ein Alkylrest die längstwellige Absorptionsbande im sichtbaren Teil des Spektrums, je nach Stellung des Alkylsubstituenten am Azulengerüst, nach längeren bzw. kürzeren Wellen verschiebt. Die bei mehrfacher Substitution auftretende Verschiebung setzt sich additiv aus jenen Teilverschiebungen zusammen, die man für die einfach substituierten Derivate beobachtet. Mit Hilfe dieser Regeln lässt sich u. a. die Struktur eines Produktes ableiten. Diese (1939–41) gänzlich neuen Ergebnisse haben in der Folge die theoretische Chemie stark beeinflusst. Man wurde auf wesentliche Unterschiede zwischen den sogenannten alternierenden und nicht-alternierenden aromatischen Verbindungen aufmerksam.

b) Es war schon lange bekannt, dass sich Azulene in starken Säuren «farblos» auflösen. *Plattner* und Mitarbeiter (besonders mit *E. Heilbronner*) konnten zeigen, dass dabei Protonierung in Stellung 1 des Gerüsts erfolgt, wodurch ein Azulenium-Kation, d. h. ein substituiertes Tropylium-Kation entsteht. Die besondere Stabilität dieser Einheit war bereits durch *E. Hückel* vorausgesagt worden. Die Entdeckung der Azulenium-Kationen und die Untersuchung ihrer Eigenschaften sind bedeutende Beiträge zur Kenntnis der Carbokationen allgemein. Dieses Gebiet der physikalisch-organischen Chemie hat sich bekanntlich erst in späteren Jahren sehr stark entwickelt.

Als Beispiel für die Beiträge zur Kenntnis der Sesquiterpene seien hier noch die langjährigen Arbeiten über das Cedren aufgeführt, die 1953 mit der Aufklärung der Struktur und Konfiguration dieses tricyclischen Naturproduktes abgeschlossen werden konnten.

Mehr als siebenzig Publikationen sind Zeugen für die Aktivität *Plattners* auf dem zweiten grossen Forschungsgebiet, jenem der Steroide. Bei Arbeiten über Synthesen digitaloider Lactone wurde auch der vorher als β,γ -ungesättigt formulierte Butenolid-Teil natürlicher Herzgifte (z. B. Strophantidin) als α,β -ungesättigt erkannt. Dieser etwa gleichzeitig mit *Elderfield* (USA) erhobene Befund fusste auf sorgfältig aufgenommenen UV.-Spektren im 218–220 nm-Bereich. Für Messungen in dieser kurzwelligen Region standen damals keine Apparate zur Verfügung, weshalb *Plattner* das zur Verfügung stehende Gerät modifizieren musste.

Auch auf dem Steroidgebiet interessierten ihn selbstverständlich die Zusammenhänge zwischen Struktur und physikalisch-chemischen Eigenschaften, wie dies beispielsweise aus Arbeiten (besonders mit *H. Heusser*) über Beziehungen zwischen Konstitution und optischer Drehung in der Cholsäure-Reihe hervorgeht.

Eine besondere allgemeine Bedeutung erlangten die Arbeiten über die stereospezifische Einführung von Hydroxyl-Gruppen. In diesem Zusammenhang haben *Plattner* und Mitarbeiter einen regelmässigen sterischen Verlauf von Reaktionen an Steroid-Epoxiden beobachtet, gerade in einer Zeit, in welcher *Barton* die Epoche der Konformationsanalyse eröffnete (1950). Das 1951 vorgetragene Resultat über die *trans*-diaxiale Öffnung von 1,2-Epoxiden (aus der Literatur als «*Fürst-Plattner-Regel*» bekannt) war gleichzeitig ein wichtiger Beitrag zu den Kenntnissen über die stereoelektronische Kontrolle chemischer Reaktionen. Man denke dabei beispielsweise an elektrophile Additionen an Doppelbindungen (besonders bei 6-Ringen), bei welchen die *trans*-diaxialen (vier Zentren in einer Ebene) und nicht die thermodynamisch stabileren Produkte entstehen.

Wie wir sehen werden, vollbrachte *Plattner* auch auf seinem dritten Forschungsgebiet beachtliche Leistungen. Während des Zweiten Weltkrieges gründete er zusammen mit Prof. *E. Gäumann* vom Institut für spezielle Botanik an der ETH eine Forschungsgemeinschaft erstens für Arbeiten über Welkstoffe und zweitens für die Suche nach neuen Antibiotika aus Mikroorganismen. Es folgte eine intensive Zusammenarbeit zwischen zwei sonst unabhängigen Hochschulinstituten. Die Pläne und Resultate wurden wöchentlich, meistens im Büro von *Plattner* besprochen. Dieses – nach heutiger Terminologie interdisziplinäre und interdepartementale – Team war recht erfolgreich.

Durch krankhaftes Welken von Nutzpflanzen (Reis, Baumwolle, Tomaten usw.) entsteht weltweit Jahr für Jahr ein enormer Schaden. Es war bekannt, dass solche Krankheiten häufig durch Pilzbefall entstehen, jedoch nicht, ob und wieweit dafür Stoffwechselprodukte der Pilze verantwortlich sind. Aus Filtraten von Kulturen pathogener Pilze auf künstlichen Nährmedien gelang es dann, nicht nur Welkstoffe (wie z. B. Lycorin, Fusarinsäure) zu isolieren, sondern auch ihre Struktur aufzuklären. Es ist erwähnenswert, dass bei der Isolierung der teilweise recht labilen Substanzen die Anreicherung mit Hilfe des eigens dafür entwickelten, standardisierten Welktests kontrolliert wurde.

Die Forschungsgemeinschaft *Plattner-Gäumann* begann mit der Suche nach Antibiotika, noch bevor die Struktur der Penicilline veröffentlicht war! Als das wichtigste Resultat dieser Arbeitsrichtung ist wohl das Auffinden der Enniatine zu bewerten. Zwar liess sich die ursprünglich erhoffte Verwendung als Medikament nicht verwirklichen, doch erwiesen sich später diese extrem lipophilen Depsipeptide auf andere Weise als höchst interessant. Die Enniatine waren nämlich die ersten Vertreter einer Gruppe von Antibiotika, die aufgrund ihrer makrocyclischen Struktur und geeignet angeordneten Ester- und Amidbindungen Kationen komplex binden können. Diese Gruppe wird heute als Ionencarrier-Antibiotika bezeichnet, zu der u. a. das Valinomycin und die Makrotetrolide gehören. Nach den gegenwärtigen Ansichten können Alkali-Ionen die Lipidmembrane von Zellen erst mit Hilfe derartiger lipophiler «Träger» durchdringen. Die antimikrobielle Wirkung dürfte vorwiegend auf die Störung des Alkalihaushaltes der Mikrobenzellen zurück-

gehen. Seit längerer Zeit untersuchen zahlreiche Laboratorien auf der ganzen Welt das Verhalten von Ionenträgern in verschiedenen Systemen mit dem Ziel, die Phänomene des biologischen Ionentransportes weiter aufzuhellen. Mit der Feststellung, dass es *Plattner* auch auf diesem Arbeitsgebiet gelungen war, Grundlagen für weitere Forschungen zu schaffen, soll die Würdigung seines wissenschaftlichen Werkes enden.

Bereits 1941 erhielt er als Anerkennung seiner Leistungen den *Werner-Preis* der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft. Die Ehrendoktor-Titel der Universität Bern (1965), an welcher er früher studierte, und der ETH (1966), an welcher er früher lehrte, freuten ihn besonders. Zum 60. Geburtstag organisierte die Schweiz. Akademie der Medizinischen Wissenschaften zu Ehren von Prof. *Plattner* das internationale «Symposium on the Chemotherapy of Cancer» (Lugano, 1964), an welchem führende Wissenschaftler über den Stand der Forschung auf diesem Gebiet berichteten.

Seine bereits erwähnten Mitgliedschaften in Kommissionen und Stiftungen betrachtete *Plattner* als Verpflichtung zur Mitarbeit. Die Aufzählung nur einiger solcher Gremien zeigt nochmals das nicht nachlassende Interesse des Verstorbenen an Forschung und Lehre: Stiftung für Stipendien auf dem Gebiete der Chemie, Stipendienfonds zur Unterstützung von Doktoranden auf dem Gebiet der Chemie, Fonds zur Förderung der Lehre und Forschung an der Universität Basel, Curatorium des Fonds für den *Ruzicka-Preis*, *Emil-Barell-Stiftung* zur Förderung der medizinisch-wissenschaftlichen Forschung.

Schliessen wir diesen Nekrolog mit Worten, die *T. Reichstein* zum 60. Geburtstag veröffentlicht hat: «*Plattner* hat es nie nötig gehabt, sich in den Vordergrund zu drängen. Sein Ehrgeiz war immer sachlich ausgerichtet. Seine Arbeiten bestechen durch Klarheit, einfache Sprache und exakte Beweisführung, und es ist immer ein Vergnügen, sie zu lesen. Er hat nicht den leichtesten Lebensweg gesucht und oft die Bürden getragen, die anderen zu schwer waren. Aber es ist ihm gelungen, einfach und gerade durch das Leben zu schreiten.»

18. August 1977

Andor Fürst¹⁾

Zur chronologischen Liste der Publikationen von *Pl. A. Plattner*

Zur publizistischen Tätigkeit würden eigentlich auch Vorträge gehören, doch existieren darüber leider keine genaueren Unterlagen. Wir wissen, dass *Plattner* nach 1946 auch ausserhalb der Schweiz, u. a. in England, Frankreich und Spanien, Referate hielt. Besonders erwähnt sei seine Vortragstätigkeit 1951 in den Vereinigten Staaten, die er als Gastprofessor in Urbana, Noyes Chemical Laboratory, University of Illinois, entfaltetete.

- *Über die Acetylaminosäure-ester und deren Verwendung zur Trennung der bei der Hydrolyse von Proteinen entstehenden Aminosäuren*, Dissertation, Bern 1929 (éd. Genf 1931).
- *Les éthers acétylés des amino-acides*, mit *E. Cherbuliez*, *Helv.* 12, 317 (1929).
- *Application du procédé d'éthérisation et d'acétylation aux produits d'hydrolyse de protides*, mit *E. Cherbuliez* & *S. Ariel*, *Helv.* 13, 1390 (1930).
- *Reduktion der Glycid-ester zu 1,3-Glykolen und deren Überführung in ungesättigte primäre Alkohole*, mit *A. St. Pfau*, *Helv.* 15, 1250 (1932).

¹⁾ Adresse: c/o *F. Hoffmann-La Roche & Co. A.G.*, 4002 Basel (Schweiz).

- Über Atlanton, den Riechstoff der echten Cedernholzöle, mit A. St. Pfau, *Helv.* 17, 129 (1934).
- Über Turmeron, den Riechstoff des Curcumaöls, mit H. Rupe, G. Clar & A. St. Pfau, *Helv.* 17, 372 (1934).
- Constitution et synthèse du Carlinoxyde, mit A. St. Pfau, J. Pictet & B. Susz, *Helv.* 18, 935 (1935).
- Über die Konstitution der Azulene, mit A. St. Pfau, *Helv.* 19, 858 (1936).
- Über die Darstellung des Grundkörpers der Azulen-Reihe, mit A. St. Pfau, *Helv.* 20, 224 (1937).
- Sur les spectres d'absorption de l'azulène, du gaïazulène et du vétivazolène, mit B. Susz & A. St. Pfau, *Helv.* 20, 469 (1937).
- Über die Einwirkung von Selendioxyd auf Δ^5 -Androstendiol, mit L. Ruzicka, *Helv.* 20, 809 (1937).
- Transformation d'acides aliphatiques non saturés en cyclopenténones, mit A. St. Pfau, *Helv.* 20, 1474 (1937).
- Zur Abspaltung von Bromwasserstoff aus 2-Brom-cholestanon und 2-Brom-androstandion, mit L. Ruzicka & R. Aeschbacher, *Helv.* 21, 866 (1938).
- Kondensation von Cholestanon mit Oxalester, mit L. Ruzicka, *Helv.* 21, 1717 (1938).
- Synthese des Vétivazolens, mit A. St. Pfau, *Helv.* 22, 202 (1939).
- Sur les vétivones, constituants odorants des essences de vétiver, mit A. St. Pfau, *Helv.* 22, 640 (1939).
- Zur Konstitution des Caryophyllengemisches. Abbau des Dihydro-caryophyllens, mit L. Ruzicka, K. Huber, S. S. Deshapande & S. Studer, *Helv.* 22, 716 (1939).
- Herstellung der Δ^5 -¹⁷-3-Oxy-pregnadien-21-säure und ihrer Hydrierungsprodukte, mit W. Schreck, *Helv.* 22, 1178 (1939).
- Sur la constitution de la β -vétivone, mit A. St. Pfau, *Helv.* 23, 768 (1940).
- Über das Kohlenstoff-Gerüst des Guajols und des Guaj-azulens, mit L. Lemay, *Helv.* 23, 897 (1940).
- Synthese des 1,4-Dimethyl-azulens, mit J. Wyss, *Helv.* 23, 907 (1940).
- Umwandlung des Guajols in Cadalin, mit G. Magyar, *Helv.* 24, 191 (1941).
- Herstellung eines Homologen des Progesterons, mit W. Schreck, *Helv.* 24, 472 (1941).
- Synthese einiger Mono- und Dimethyl-azulene, mit J. Wyss, *Helv.* 24, 483 (1941).
- Über die Beziehungen des $\Delta^{5,6:20,22}$ -3,21-Dioxy-nor-choladiensäure-lactons zu Uzarigenin, mit L. Ruzicka & A. Fürst, *Helv.* 24, 716 (1941).
- Synthese des 5-Oxy-1,6-dimethyl-4-isopropyl-naphtalins, ein Beitrag zur Konstitutionsaufklärung des Guajols, mit G. Magyar, *Helv.* 24, 1163 (1941).
- Über das Anlagerungsprodukt von Maleinsäure-anhydrid an Caryophyllen, mit L. Ruzicka & G. Balla, *Helv.* 24, 1219 (1941).
- Konstitution und Farbe der Azulene, *Helv.* 24, 283E (1941).
- Herstellung des Δ^2 -2-Formyl-cholestens, mit L. M. Jampolsky, *Helv.* 24, 1459 (1941).
- Dehydrierungen mit Schwefel, Selen und Platinmetallen, «Die Chemie» (Ang. Chemie, Neue Folge) 55, 131; 154 (1942). Erschienen auch in W. Foerst «Neuere Methoden der präparativen organischen Chemie» I, 39, Verlag Chemie, Berlin, 1943.
- Herstellung des 14-Desoxy-digitoxigenins ($\Delta^{20,22}$ -3a,21-Dioxy-nor-cholensäure-lacton), mit L. Ruzicka & G. Balla, *Helv.* 25, 65 (1942).
- Herstellung des $\Delta^{20,22}$ -3 β ,21-Dioxy-nor-allocholensäurelactons, mit L. Ruzicka & A. Fürst, *Helv.* 25, 79 (1942).
- Über die Konstitution des Cedrenens, mit L. Ruzicka & G. W. Kusserow, *Helv.* 25, 85 (1942).
- Herstellung eines digitaloiden Aglucons durch Oxydation des $\Delta^{20,22}$ -3 β -Acetoxy-nor-allo-cholensäure-methylesters mit Selendioxyd, mit L. Ruzicka & J. Pataki, *Helv.* 25, 425 (1942).
- Über ein Homologes der digitaloiden Aglucone; β' -[Δ^5 -3 β -Oxy-nor-cholanyl-(23)]- $\Delta^{\alpha,\beta}$ -butenolid, mit L. Ruzicka & H. Heusser, *Helv.* 25, 435 (1942).
- Abbau des Dihydro-gujols mit Chromsäure. Bereitung des 1,4,7-Trimethyl-azulens, mit G. Magyar, *Helv.* 25, 581 (1942).
- Synthese des 5-Methyl-azulens, mit H. Roniger, *Helv.* 25, 590 (1942).
- Herstellung der cis- und trans-Eikosen-(10)-disäure-(1,20), mit L. Ruzicka & W. Widmer, *Helv.* 25, 604 (1942).
- Herstellung der 4,8-Dimethyl-azulen-6-carbonsäure, mit H. Roniger, *Helv.* 25, 1077 (1942).
- Herstellung der cis- und trans-Octadecen-(9)-disäure-(1,18), mit L. Ruzicka & W. Widmer, *Helv.* 25, 1086 (1942).
- Über den stufenweisen Abbau der Nor-cedren-dicarbonensäure, mit G. W. Kusserow & H. Kläui, *Helv.* 25, 1345 (1942).

- Über den Abbau des Dihydro-eudesmols mit Chromsäure, mit L. Ruzicka & A. Fürst, Helv. 25, 1364 (1942).
- Über ein kristallisiertes Cadinol aus Java-Citronellöl, mit R. Märkus, Helv. 25, 1674 (1942).
- Über ein neues Verfahren zur Herstellung α,β -ungesättigter Aldehyde, mit L. M. Jampolsky, Helv. 26, 687 (1943).
- 4,8-Dimethyl-6-isopropyl-azulen, mit H. Roniger, Helv. 26, 905 (1943).
- Über den oxydativen Abbau des Caryophyllen-Maleinsäure-anhydrid-Addukts, mit L. Ruzicka & L. Werner, Helv. 26, 966 (1943).
- Über die Hydrierungsprodukte der $\Delta^{5,6;20,22}$ - β -Oxy-nor-choladiensäure, mit J. Pataki, Helv. 26, 1241 (1943).
- Über den oxydativen Abbau der Nor-cedren-dicarbonsäure mit Salpetersäure, mit H. Kläui, Helv. 26, 1553 (1943).
- Über ein ergiebiges Verfahren zur Herstellung von Cyclo-nonanon, mit L. Ruzicka & H. Wild, Helv. 26, 1631 (1943).
- Zur Kenntnis der 3 α -Oxy-allo- Δ^1 -cholansäure, mit A. Fürst, Helv. 26, 2266 (1943).
- Einfache digitaloide Lactone mit Allo-cholan-Konfiguration, mit L. Ruzicka & A. Fürst, Helv. 26, 2274 (1943).
- Über ein welckerzeugendes Stoffwechselprodukt von *Fusarium lycopersici* SACC., mit N. Clauson-Kaas & E. Gämman, Ber. Schweiz. Botan. Ges. 54, 523 (1944).
- Über β' -[3 α , 7 α , 12 β -Trioxy-nor-cholanyl-(23)]- $\Delta^{\alpha,\beta}$ -butenolid, ein Homologes der digitaloiden Aglucone, mit L. Ruzicka & H. Heusser, Helv. 27, 186 (1944).
- Über die Herstellung von Cyclodecandion-(1,6) aus Dekalin, mit J. Hulstkamp, Helv. 27, 211 (1944).
- Über Cyclodecan, einige Cyclodecan-Derivate und die beiden 9,10-Diamino-dekalin, mit J. Hulstkamp, Helv. 27, 220 (1944).
- Über die Acetylierung von 1,2-Dimethyl-naphthalin, mit A. Ronco, Helv. 27, 400 (1944).
- Einführung einer Hydroxyl-Gruppe in Stellung 5 des Sterinskeletts durch Hydrierung von 5,6- bzw. 4,5-Oxido-Verbindungen, mit Th. Petrzilka & W. Lang, Helv. 27, 513 (1944).
- Herstellung von 2-Keto-, 2 α -Oxy- und 2 β -Oxy-cholestan, mit L. Ruzicka & M. Furrer, Helv. 27, 524 (1944).
- Über Umwandlungsprodukte des 2-Acetoxy-cholestanons-(3), mit L. Ruzicka & M. Furrer, Helv. 27, 727 (1944).
- Über Beziehungen zwischen Konstitution und optischer Drehung in der Cholsäure-Reihe, mit H. Heusser, Helv. 27, 748 (1944).
- Herstellung des β -(trans-p-Oxy-cyclohexyl)- $\Delta^{\alpha,\beta}$ -butenolids, mit E. Hardegger & F. Blank, Helv. 27, 793 (1944).
- Über die Herstellung von Cyclo-undecan aus Benzo-suberan, Helv. 27, 801 (1944).
- Synthese des 12-Epi-14-desoxy-digoxigenins, mit L. Ruzicka & J. Pataki, Helv. 27, 988 (1944).
- Über die Anlagerung von Acetylen-dicarbonsäure-ester, Azodicarbonsäure-ester und Maleinsäure-anhydrid an Caryophyllen, mit L. Werner, Helv. 27, 1010 (1944).
- Über Homologe der digitaloiden Aglucone mit einer Methyl-Gruppe in α -Stellung des Lacton-Ringes, mit L. Ruzicka & H. Heusser, Helv. 27, 1173 (1944).
- Über den sterischen Verlauf der Hydrierung von Doppelbindungen in 17,20-Stellung der Steroide, mit H. Bucher & E. Hardegger, Helv. 27, 1177 (1944).
- (23 \rightarrow 12)-Lactone der Nor-desoxycholsäure-Reihe, mit J. Pataki, Helv. 27, 1544 (1944).
- Über β -Dialkylamino-äthylester und β -Dialkylamino-äthylamide einiger Gallensäuren, mit L. Ruzicka & B. G. Engel, Helv. 27, 1553 (1944).
- Über die Konfiguration der beiden Cholesterin-oxyde und des «trans»-Cholestantriols-(3 β ,5,6), mit W. Lang, Helv. 27, 1872 (1944).
- $\Delta^{20,22}$ -3 β ,5,6 β ,21-Tetraoxy-nor-allo-cholensäure-lacton-(23 \rightarrow 21), mit L. Ruzicka & H. Heusser, Helv. 27, 1883 (1944).
- Über ein neues kristallisiertes Alkaloid aus *Erythrophleum Couminga* Baillon. mit L. Ruzicka & B. G. Engel, *Experientia* I, 160 (1945).
- Penicillin, *Experientia* I, 167 (1945).
- Über Lyco-marasmin, den Welkstoff aus *Fusarium Lycopersici* SACC, mit N. Clauson-Kaas, *Experientia* I, 195 (1945).
- Über die Konstitution des Lactaroviols, mit E. Heilbronner, *Experientia* I, 233 (1945).

- Über zwei weitere Homologe der digitaloiden Aglucone, mit E. Hardegger & H. Bucher, Helv. 28, 167 (1945).
- $\Delta^{20,22}$ -2,3,21-Trioxynor-allo-cholensäure-lacton-(23 \rightarrow 21), mit A. Fürst, Helv. 28, 173 (1945).
- Über ein Welke erzeugendes Stoffwechselprodukt von *Fusarium lycopersici* Sacc., mit N. Clauson-Kaas, Helv. 28, 188 (1945).
- Über gesättigte Lactone der Digoxigenin-Reihe, mit L. Ruzicka & J. Pataki, Helv. 28, 389 (1945).
- Über die Herstellung der Polymethylen-Kohlenwasserstoffe aus den entsprechenden Ketonen, mit L. Ruzicka & H. Wild, Helv. 28, 395 (1945).
- Über die Dissoziationskonstanten der Cyanhydrine einiger cyclischer Ketone, mit L. Ruzicka & H. Wild, Helv. 28, 613 (1945).
- Synthese des 4,5-Cyclohexano- α -pyrons, mit P. Treadwell & C. Scholz, Helv. 28, 771 (1945).
- Über eine Modifikation der Synthese digitaloider Lactone, mit H. Heusser, Helv. 28, 1044 (1945).
- Über einige neue Glucoside der Steroid-Reihe, mit A. Uffer, Helv. 28, 1049 (1945).
- Über die Einwirkung von *N*-Brom-succinimid auf $\Delta^{20,22}$ - β -Acetoxy-nor-allo-cholensäure-methylester, mit L. Ruzicka & J. Pataki, Helv. 28, 1360 (1945).
- Über das Säurechlorid des Betain-hydrochlorids und seine Verwendung zur Herstellung wasserlöslicher Derivate von Alkoholen und Aminen, mit M. Geiger, Helv. 28, 1362 (1945).
- Über den Einfluss der Substitution auf die Farbe der Azulene; 2-Äthyl-azulen, mit A. Fürst, Helv. 28, 1636 (1945).
- Über den Einfluss der Substitution auf die Farbe der Azulene; 1,3,4,8-Tetramethyl-azulen, mit A. Fürst & H. Schmid, Helv. 28, 1647 (1945).
- Über die Hydrierung der Oxyde von Apocholsäure und $\Delta^{14,15}$ -Dioxy-cholensäure, mit L. Ruzicka & S. Holtermann, Helv. 28, 1660 (1945).
- Synthetische Versuche in der Periplogenin-Strophanthidin-Reihe, mit L. Ruzicka, H. Heusser & O. Ernst, Helv. 29, 248 (1946).
- Steroid-Verbindungen vom Typus des α -Angelica-Lactons, mit H. Heusser & W. Oeschger, Helv. 29, 253 (1946).
- Ein Beitrag zur Herstellung Δ^{16} -ungesättigter Ketol-acetate; Δ^{16} -21-Acetoxy-allo-pregnenolon-acetat (VII), mit H. Heusser & E. Angliker, Helv. 29, 468 (1946).
- Die Einwirkung von *N*-Brom-succinimid auf digitaloide Aglykone, mit L. Ruzicka & H. Heusser, Helv. 29, 473 (1946).
- Herstellung digitaloider Aglykone vom Typus des Dianhydro-gitoxigenins, mit H. Heusser, Helv. 29, 727 (1946).
- Über das Bicyclo-[0,3,5]-decan, mit A. Fürst & K. Jirasek, Helv. 29, 730 (1946).
- Über eine neue Azulen-Synthese, mit A. Fürst & K. Jirasek, Helv. 29, 740 (1946).
- Synthese von 14,15-Oxido-Verbindungen der Steroid-Reihe; β -Acetoxy-14,15-oxido-17-iso-allo-ätiocholensäure-methylester, mit L. Ruzicka, H. Heusser & J. Pataki, Helv. 29, 936 (1946).
- Über die Synthese von 14-Oxy-Steroiden, mit L. Ruzicka, H. Heusser, J. Pataki & Kd. Meier, Helv. 29, 942 (1946).
- Über 14-Allo-Steroide; 5,14-Diallo-17-iso-ätiocholensäure, mit L. Ruzicka, H. Heusser, J. Pataki & Kd. Meier, Helv. 29, 949 (1946).
- Über 6-Methyl-azulen, mit A. Studer, Helv. 29, 1432 (1946).
- 2-Phenyl-azulen. Beobachtungen über die Wanderung von Substituenten am Azulen-Kern, mit R. Sandrin & J. Wyss, Helv. 29, 1604 (1946).
- Über eine einfache, von Cycloheptanon ausgehende Azulen-Synthese, mit G. Büchi, Helv. 29, 1608 (1946).
- Über die Schmelzpunkte in der Reihe der Polymethylen-Kohlenwasserstoffe von Cyclo-propan bis Cyclo-octadecan, mit L. Ruzicka & H. Wild, Helv. 29, 1611 (1946).
- Stereoisomere 14,15-Oxyde der Steroid-Reihe, mit L. Ruzicka, H. Heusser & Kd. Meier, Helv. 29, 2023 (1946).
- Umlagerung von Azulen in Naphthalin, mit E. Heilbronner & K. Wieland, Experientia 3, 70 (1947).
- Enniatin, ein neues, gegen Mykobakterien wirksames Antibiotikum, mit E. Gämman, S. Roth, L. Ettliger & U. Nager, Experientia 3, 202 (1947).
- Über die Chemie des Enniatins, mit U. Nager, Experientia 3, 325 (1947).
- Beitrag zur Stereochemie der 1,3-Dimethyl-cyclohexanole-(2), mit A. Fürst & J. Hellerbach, Helv. 30, 100 (1947).

- *Synthese von 14-Oxy-Steroiden II; Verbindungen der Allo-pregnanolon-Reihe*, mit L. Ruzicka, H. Heusser & E. Angliker, *Helv. 30*, 385 (1947).
- *Synthese von 14-Oxy-Steroiden III; Verbindungen der 21-Oxy-allo-pregnanolon-Reihe*, mit L. Ruzicka, H. Heusser & E. Angliker, *Helv. 30*, 395 (1947).
- *2-Isopropyl-azulen*, mit A. Fürst, J. Wyss & R. Sandrin, *Helv. 30*, 689 (1947).
- *Zur Konstitution des α -Anhydro-uzarigenins*, mit L. Ruzicka, A. Fürst & H. Heusser, *Helv. 30*, 694 (1947).
- *Eine vereinfachte Synthese von $\Delta^{14,16}$ - 3β -Acetoxy-20-keto-5-allo-pregnadien (III)*, mit Kd. Meier & H. Heusser, *Helv. 30*, 905 (1947).
- *Die Absorptionskurven des Azulens und der fünf Monomethyl-azulene im sichtbaren Bereich*, mit E. Heilbronner, *Helv. 30*, 910 (1947).
- *Synthese von allo-Uzarigenin. Beitrag zur Konstitutionsaufklärung der allo-Aglykone*, mit L. Ruzicka, H. Heusser & E. Angliker, *Helv. 30*, 1073 (1947).
- *Über neuere Synthesen des 5-Methyl-azulens*, mit A. Fürst & A. Studer, *Helv. 30*, 1091 (1947).
- *Die spektroskopische Prüfung verschiedener Präparate von 5-Methyl-azulen*, mit E. Heilbronner & A. Fürst, *Helv. 30*, 1100 (1947).
- *Im Fünfring mehrfach substituierte Azulene*, mit A. Fürst & K. Jirasek, *Helv. 30*, 1320 (1947).
- *Synthese des 3β -Acetoxy-14-oxy-14-allo-ätio-cholansäure-methylesters, eines Abbauproduktes aus Digitoxygenin, und zweier Umwandlungsprodukte des Gitoxygenins. 14-Oxy-Steroide IV*, mit L. Ruzicka, H. Heusser & Kd. Meier, *Helv. 30*, 1342 (1947).
- *Über die Stereochemie des Strophanthidins und des Periplogenins*, mit A. Segre & O. Ernst, *Helv. 30*, 1432 (1947).
- *Synthese des D-Homo-testosterons und des D-Homo-androsten-dions*, mit M. W. Goldberg, J. Sicé & H. Robert†, *Helv. 30*, 1441 (1947).
- *Über einige Abbauprodukte des Eudesmols*, mit A. Fürst & J. Hellerbach, *Helv. 30*, 2158 (1947).
- *Über die Konstitution des Cedrens*, *Chimia 2*, 248 (1948).
- *Über die Kristallstruktur des Azulens*, mit H. Günthard & E. Brandenberger, *Experientia 4*, 425 (1948).
- *Synthese des 14-Allo-17-iso-progesterons*, mit H. Heusser & A. Segre, *Helv. 31*, 249 (1948).
- *1,2-Benz-azulen*, mit A. Fürst, J. Chopin & G. Winteler, *Helv. 31*, 501 (1948).
- *Über die Isolierung neuartiger Antibiotika aus Fusarien*, mit U. Nager & A. Boller, *Helv. 31*, 594 (1948).
- *Umlagerungen von 17- bzw. 21-Halogen-20-keto-Steroiden*, mit H. Heusser & S. F. Boyce, *Helv. 31*, 603 (1948).
- *Über die Konstitution von Enniatin B*, mit U. Nager, *Helv. 31*, 665 (1948).
- *Die Ultraviolett-Absorptionsspektren der fünf Monomethyl- und einiger mehrfach substituierten Azulene*, mit E. Heilbronner, *Helv. 31*, 804 (1948).
- *Über Δ^7 -Cholestenol-(3)*, mit H. Heusser, F. Troxler & A. Segre, *Helv. 31*, 852 (1948).
- *Der hydrolytische Abbau des Lycomarasmins*, mit N. Clauson-Kaas, A. Boller & U. Nager, *Helv. 31*, 860 (1948).
- *Über die Aufspaltung des Ringes B im 7-Keto-cholestanol durch Oxydation mit Benzopersäure*, mit H. Heusser & A. Segre, *Helv. 31*, 1183 (1948).
- *Über eine ergiebige Methode zur Herstellung des Epi-cholesterins und über das 3 α ,5-Dioxy-cholestan*, mit A. Fürst, F. Koller & W. Lang, *Helv. 31*, 1455 (1948).
- *Über 3 α ,5-Dioxy-koprostan und zwei epimere 3,4-Dioxy-cholestane*, mit H. Heusser & A. B. Kulkarni, *Helv. 31*, 1822 (1948).
- *Über die reduktive Aufspaltung von Steroid-epoxyden mit Lithiumaluminiumhydrid, I. Synthese von 3β ,5-Dioxy-koprostan*, mit H. Heusser & A. B. Kulkarni, *Helv. 31*, 1885 (1948).
- *Über die Konstitution von Enniatin A*, mit U. Nager, *Helv. 31*, 2192 (1948).
- *Analyse und Charakterisierung der Enniatine. Über das Verhalten von N-Methyl-aminosäuren im Papierchromatogramm*, mit U. Nager, *Helv. 31*, 2203 (1948).
- *Über die reduktive Aufspaltung von Steroid-epoxyden mit Lithiumaluminiumhydrid, II. Eine neue Synthese der Cortico-Steroide J und O*, mit H. Heusser & M. Feurer, *Helv. 31*, 2210 (1948).
- *Über die reduktive Aufspaltung von Steroid-epoxyden mit Lithiumaluminiumhydrid III. Vereinfachte Synthese von Derivaten des 5-Oxy-koprostans*, mit H. Heusser & A. B. Kulkarni, *Helv. 32*, 265 (1949).
- *Die Synthesen von 17-Methyl-progesteron*, mit H. Heusser & P. Th. Herzig, *Helv. 32*, 270 (1949).

- *2 α ,3 α - und 2 β ,3 β -Oxido-cholestane; Konfiguration der 2-Oxy-cholestane*, mit A. Fürst, *Helv.* 32, 275 (1949).
- *Infrarotspektren der Azulene*, mit Hs. H. Günthard, *Helv.* 32, 284 (1949).
- *Über die Verteilung der Azulene zwischen Mineralsäuren und organischen Lösungsmitteln*, mit E. Heilbronner & S. Weber, *Helv.* 32, 574 (1949).
- *Über die reduktive Aufspaltung von Steroid-epoxyden mit Lithiumaluminiumhydrid IV. Versuche an α - und β -Cholesterin-oxyd*, mit H. Heusser & M. Feurer, *Helv.* 32, 587 (1949).
- *Über die α -Oxyde des Allo-cholesterins und des Epi-allo-cholesterins*, mit H. Heusser & A. B. Kulkarni, *Helv.* 32, 1070 (1949).
- *Über die Konstitution des Patulins*, mit B. G. Engel & W. Brzeski, *Helv.* 32, 1166 (1949).
- *Über die Synthese von 5,6;14,15-Dioxido-Verbindungen der Steroid-Reihe*, mit H. Heusser, E. V. Jensen & Nelly Frick, *Helv.* 32, 1326 (1949).
- *Über die Synthese von 5,14-Dioxy-Steroiden; 14-Oxy-Steroide V*, mit H. Heusser, Nelly Frick & E. V. Jensen, *Helv.* 32, 1334 (1949).
- *Zur Lage der Carboxyl-Gruppe in der Cassansäure*, mit B. G. Engel, A. Ronco, K. Berse & L. Ruzicka, *Helv.* 32, 1713 (1949).
- *Ultraviolett-Absorptionsspektren alkylsubstituierter Phenanthrene*, mit E. Heilbronner & H. U. Däniker, *Helv.* 32, 1723 (1949).
- *Über die Konstitution des Patulins und der Desoxy-patulinsäure*, mit B. G. Engel & W. Brzeski, *Helv.* 32, 1752 (1949).
- *Synthese des Guaj-azulens I*, mit A. Fürst, L. Marti & H. Schmid, *Helv.* 32, 2137 (1949).
- *Synthese des Guaj-azulens II*, mit A. Fürst & L. Marti, *Helv.* 32, 2452 (1949).
- *Über das 5,6-Benz-azulen und das 5,6-Tetramethylen-azulen*, mit A. Fürst & W. Keller, *Helv.* 32, 2464 (1949).
- *Über Äther der Ketole vom Typus des Desoxy-corticosterons*, mit H. Heusser & Ch. R. Engel, *Helv.* 32, 2475 (1949).
- *Ultraviolett-Absorptionsspektren der Trimethyl-naphtaline*, mit E. Heilbronner & U. Fröhlicher, *Helv.* 32, 2479 (1949).
- *Direkte Substitution am Azulen Kern*, *Chimia* 4, 260 (1950).
- *Eine neue Synthese des $\Delta^{5,17,20}$ -3 β -Oxy-pregnadien-21-als*, mit H. Heusser & K. Eichenberger, *Helv.* 33, 370 (1950).
- *Weitere Umsetzungen mit Äthoxyacetylen-Verbindungen der Steroid-Reihe*, mit H. Heusser & K. Eichenberger, *Helv.* 33, 1088 (1950).
- *D-Homo-dehydro-epi-androsteron und eine neue Synthese des D-Homo-testosterons*, mit H. Heusser, P. Th. Herzig & A. Fürst, *Helv.* 33, 1093 (1950).
- *Synthese von 14-Allo-17-iso-desoxy-corticosteron-acetat*, mit H. Heusser & Nelly Frick, *Helv.* 33, 1260 (1950).
- *Über die Trennung der Azulene im System Schwefelsäure-Tetrachlorkohlenstoff nach dem Prinzip der Säureverdünnung*, mit E. Heilbronner & S. Weber, *Helv.* 33, 1663 (1950).
- *1-Phenyl-azulen. Über die Wanderung von Phenyl-Gruppen am Azulen-Kern*, mit A. Fürst, M. Gordon & K. Zimmermann, *Helv.* 33, 1910 (1950).
- *Über 17-Methyl-progesteron A, ein hoch aktives Gestagen, und seine Bereitung aus 21- bzw. 17-Halogen-pregnenolon*, mit H. Heusser, Ch. R. Engel & P. Th. Herzig, *Helv.* 33, 2229 (1950).
- *Synthese des 17-Methyl-progesterons B*, mit H. Heusser & Ch. R. Engel, *Helv.* 33, 2237 (1950).
- *The Steric Course of the Reactions of Steroid Epoxides*, mit A. Fürst, *Abstr. Papers, XII International Congress of Pure and Applied Chemistry, New York 1951*, p. 409.
- *The Aromatic Character of the Azulene System*, *Abstr. Papers, Am. chem. Soc., 120th Meeting, New York, 1951*, p. 9M.
- *Dehydrierung von Decahydro-naphtalinen und Hydro-azulenen*, mit Hs. H. Günthard, R. Süess, L. Marti & A. Fürst, *Helv.* 34, 959 (1951).
- *Über einige Azulen-carbonsäuren*, mit A. Fürst, A. Müller & A. R. Somerville, *Helv.* 34, 971 (1951).
- *Über Derivate des 3-Keto-5-oxy-androstans, eine Gruppe von möglichen Zwischenprodukten in der Biosynthese von androgenen Hormonen*, mit S. A. Julia & H. Heusser, *Helv.* 35, 665 (1952).
- *Röntgenographische Bestimmung des Molekulargewichtes von Lycomarasin*, mit Hs. H. Günthard & A. Boller, *Helv.* 35, 999 (1952).
- *Die basischen Eigenschaften der Azulene (Teil I)*, mit E. Heilbronner & S. Weber, *Helv.* 35, 1036 (1952).

- *Die Konstitution des Cedrens*, mit A. Fürst, A. Eschenmoser, W. Keller, H. Kläui, St. Meyer & M. Rosner, *Helv.* 36, 1845 (1953).
- *The Structure of Lactaroviolin*, mit E. Heilbronner, R. W. Schmid, R. Sandrin & A. Fürst, *Chemistry & Ind.* 1954, 1202.
- *Herstellung und Konfiguration der Oxyde des Δ^5 -3 α -Oxy-cholestens*, mit A. Fürst, F. Koller & H. H. Kuhn, *Helv.* 37, 258 (1954).
- *Synthese einiger Abbauprodukte des Cedrens*, mit A. Fürst, St. Meyer & W. Keller, *Helv.* 37, 266 (1954).
- *Zur Konstitution einiger Azulen-carbonsäuren*, mit A. Fürst, A. Müller & W. Keller, *Helv.* 37, 271 (1954).
- *Dehydrierungen in der Azulenreihe II*, mit E. Kováts & Hs. H. Günthard, *Helv.* 37, 983 (1954).
- *Adsorptionsisothermen einiger Dehydrierungskatalysatoren*, mit E. Kováts & Hs. H. Günthard, *Helv.* 37, 997 (1954).
- *Konstitution und Synthese der Fusarinsäure. Synthese von 5-Äthyl- und 5-n-Hexyl-pyridin-2-carbonsäure*, mit W. Keller & A. Boller, *Helv.* 37, 1379 (1954).
- *Über die Herstellung des 1-Keto-cholestans*, mit A. Fürst & H. Els, *Helv.* 37, 1399 (1954).
- *Katalytische Dehydrierungen mit Schwefelkohlenstoff. I. Dehydrierung von Oktahydro-azulen*, mit E. Kováts & Hs. H. Günthard, *Helv.* 37, 2123 (1954).
- *Thermische Eigenschaften von Azulen*, mit E. Kováts & Hs. H. Günthard, *Helv.* 38, 1912 (1955).
- *Synthese des 4-Amino-3-isoxazolidinons (Cycloserin) und einiger Analoga*, mit A. Boller, H. Frick, A. Fürst, B. Hegedüs, H. Kirchensteiner, St. Majnoni, R. Schläpfer & H. Spiegelberg, *Helv.* 40, 1531 (1957).
- *Stereochemistry of Emetine*, mit A. Brossi, A. Cohen, J. M. Osbond, O. Schnider & J. C. Wickens, *Chemistry & Ind.* 1958, 491.
- *Chemical Constitution and Amoebicidal Action, part V: Stereochemistry of Emetine*, mit A. Brossi, A. Cohen, J. M. Osbond, O. Schnider & J. C. Wickens, *J. chem. Soc.* 1959, 3630.
- *Bemerkungen zur Abhandlung von Pl. A. Plattner et al., Röntgenographische Bestimmung des Molekulargewichtes von Lycoramin*, mit A. Boller & Hs. H. Günthard, *Helv.* 43, 887 (1960).
- *Über die Isolierung von Culmoramin, einem peptidartigen Wirkstoff aus dem Kulturfiltrat von Fusarium culmorum (W.G.SM.) Sacc.*, mit J. Kiss, S. Naef-Roth, E. Hardegger, A. Boller, F. Lohse & E. Gümman, *Helv.* 43, 2096 (1960).
- *Synthesis of Enniatin B*, mit K. Vogler, R. O. Studer, P. Quitt & W. Keller-Schierlein, *Experientia* 19, 71 (1963).
- *Die Konstitution des Lycoramins*, mit E. Hardegger, P. Liechti, L. M. Jackman & A. Boller, *Helv.* 46, 60 (1963).
- *Synthese von Enniatin B*, mit K. Vogler, R. O. Studer, P. Quitt & W. Keller-Schierlein, *Helv.* 46, 927 (1963).
- *Proceedings of the International Symposium on Chemotherapy of Cancer*, Edited by Pl. A. Plattner, Elsevier, Amsterdam, London, New York, 1964.