

INHALTSANGABE ZU HEFT NR. 4

108. Jahrgang 1975

NACHRUF

Krauss Hans-Ludwig: *Stefan Goldschmidt 1889–1971* XLV

ANORGANISCHE CHEMIE

Müller Jörn, Stühler Hans-Otto und *Goll* Werner: Synthese und Eigenschaften neutraler π -Cycloolefin-Rhodium-Komplexe 1074

Linke Karl-Heinz, *Bimczok* Rudolf und *Lex* Johann: Beiträge zur Chemie des Hydrazins und seiner Derivate, XLVIII: 2-Amino-1,3-dithia-2-aza-1,1,3,3-cyclohexantetron 1087

Laber Rolf-Armin und *Schmidt* Armin: Die Schwingungsspektren des Bis(tetrachloroantimon(V))-oxalats 1125

Krebs Bernt und *Mandt* Jürgen: Kristallstruktur des *N*-Nitrosodimethylamins 1130

Stelzer Othmar und *Unger* Eugen: σ -Donator- und π -Acceptoreigenschaften der Phosphinliganden in Komplexen des Typs *cis*-Mo(CO)₄(R_{3-n}PX_n)₂ 1246

Johannsen Gerd, *Stelzer* Othmar und *Unger* Eugen: Reaktionen koordinierter Liganden, I: Reaktionen disubstituierter Komplexe *cis*-Mo(CO)₄(R_{3-n}PCl_n)₂ mit Alkaliamiden, Hydraziniumsalzen und bifunktionellen sekundären Aminen 1259

Schmidbauer Hubert und *Franke* Rainer: Organogold-Chemie, XV: Gold(I)-Verbindungen einfacher Phosphor-ylide 1321

ORGANISCHE CHEMIE

Fickentscher Kurt, *Günther* Eduard und *Eckhardt* Gert: Oxidative Kupplung von *N*-Methylsäureamiden über Kupfer-Komplexe, I: Synthese eines Piperazins aus Dimethylformamid und Kupfer(I)-cyanid 991

Bott Kaspar: Carbonsäureester durch Niederdruck-Hydroformylierung von Olefinen in Benzil 997

Sattler Hans-Joachim und *Schunack* Walter: Nicethamid-Analoga, VII: Darstellung eines nicethamid-analogen Pyrrolo[3,4-*b*]- und Pyrrolo[3,4-*c*]pyridinons 1003

Schmitz Axel, *Kraatz* Udo und *Korte* Friedhelm: Über die Synthese und Reaktivität von α -Diazo- γ -butyrolacton 1010

Iringartinger Hermann: Zur Konjugation in makrocyclischen Bindungssystemen, XXI: Kristall- und Molekularstruktur der Käfigverbindung 2,3,6,7;10,11-Tribenzotetracyclo-[6.4.0.0^{4,12}.0^{5,9}]dodeca-2,6,10-trien 1017

Tan Chuan-Cheng, *Rüchardt* Christoph, *Binsch* Gerhard, *Höfner* Dieter, *Huisgen* Rolf und *Nakaten* Herbert: Aromatische Diazoniumsalze, VI; Nitroso-acyl-amine und Diazoester, XIV: Eine neue Reaktionsweise des *N*-Nitrosoacetanilids 1027

Janistyn Boris und *Hänsel* Wolfram: Überraschende Bildung von 5-Hexen-1-ol bei der Wittig-Reaktion von 4-(2-Tetrahydropyran-yl-oxo)-2-butanon mit Triphenylphosphinmethylen 1036

Zeisberg Reinhard und *Bohlmann* Ferdinand: Polyacetylenverbindungen, 234: ¹³C-NMR-Spektroskopie von Thiophenacetylenverbindungen 1040

<i>Bohlmann</i> Ferdinand und <i>Zeisberg</i> Reinhard: Lupinen-Alkaloide, XLI: ^{13}C -NMR-Spektren von Lupinen-Alkaloiden	1043
<i>Eberbach</i> Wolfgang: Reaktionen mit Derivaten aus der $(\text{CH})_8\text{CH}_2$ -Reihe; der dirigierende Einfluß von Substituenten bei der Photolyse einiger <i>cis</i> -3a,7a-Dihydroindene	1052
<i>Obermann</i> Hugo und <i>Spiteller</i> Gerhard: 16,17-Dihydroxy-9(11)-kauren-18-säure – ein Bestandteil des Röstkaffees	1093
<i>Sucrow</i> Wolfgang, <i>Slopianka</i> Marion und <i>Caldeira</i> Penelope Polyzou: Die Synthese von 5 α -Stigmasta-22,25-dien-3 β -ol, 5 α -Stigmast-22-en-3 β -ol und 5 α -Stigmastan-3 β -ol und ihren 24-Epimeren	1101
<i>Kraas</i> Ekkehard, <i>Stark</i> Erwin, <i>Tjoeng</i> Foe-Siong, <i>Breitmaier</i> Eberhard und <i>Jung</i> Günther: Synthese optisch aktiver α -Aminosäuren mit 8-Azapurinyl-Seitenkette	1111
<i>Haink</i> H. Jochen und <i>Huber</i> J. Robert: Elektronenstruktur aromatischer Amine: Photoelektron-Spektren von 5,10-Dimethyl-5,10-dihydrophenazin, 5-Methyl-10-phenyl-5,10-dihydrophenazin, Phenoxazin und Phenothiazin	1118
<i>Krebs</i> Bernt und <i>Mandt</i> Jürgen: Kristallstruktur des <i>N</i> -Nitrosodimethylamins	1130
<i>Gante</i> Joachim und <i>Mohr</i> Günther: Neue Derivate des Fluorenon-hydrazons	1138
<i>Schwenker</i> Gerhard und <i>Kolb</i> Rainer: Umsetzungen <i>N</i> -substituierter Amidine mit Heterokumulenen, V: Umsetzungen mit Isothiocyanaten und Isocyanaten	1142
<i>Roedig</i> Alfred, <i>Bonse</i> Gerhard und <i>Kühnel</i> Ute: Polyhalogenierte Bicyclo[4.2.0]octa-1,5,7-triene, VII: Aromatisierende nucleophile Substitutionen mit primären aromatischen Aminen	1156
<i>Vowinkel</i> Erich: Torfmoosmembranochrome, 2: Die Struktur des Sphagnorubins	1166
<i>Ackermann</i> Wilhelm und <i>Heesing</i> Albert: Zum Mechanismus der Friedel-Crafts-Alkylierung mit Allylalkohol	1182
<i>Blaschke</i> Gottfried und <i>Donow</i> Frank: Untersuchung chromatographischer Racemattrennungen, IV: Trennwirkung optisch aktiven Poly[<i>N</i> -((<i>S</i>)-1-phenyläthyl)acrylamids] in Abhängigkeit vom Polymerisationsverfahren	1188
<i>Keul</i> Helmut: Die Ozonisierung von Alkyli- und Benzylidenadamantanen	1198
<i>Keul</i> Helmut: Über Konstitution und Entstehung der Ozonide von Bis-adamantyliden und von Bis-bicyclo[3.3.1]non-9-yliden	1207
<i>Bischof</i> Peter, <i>Bosse</i> Dieter, <i>Gleiter</i> Rolf, <i>Kukla</i> Michael J., <i>de Meijere</i> Armin und <i>Paquette</i> Leo A.: Zur Frage der Homokonjugation in Triquinacen und 2a,4a,8a,8b-Tetrahydrocyclopent[<i>cd</i>]azulen. Photoelektronenspektroskopische Untersuchungen	1218
<i>Fujimoto</i> Haruhiro, <i>Flasch</i> Hubert und <i>Franck</i> Burchard: Pilzinhaltsstoffe, 25: Biosynthese der Seco-anthrachinone Geodin und Dihydrogeodin aus Emodin	1224
<i>Paulsen</i> Hans und <i>Bartsch</i> Wilfried: Phosphorhaltige Kohlenhydrate, X: Reaktion von Carbonylzuckern mit Lithio-methanphosphonsäureestern. Darstellung von 1-Desoxy-D-fructose-1-phosphonsäure-dimethylester	1229
<i>Paulsen</i> Hans und <i>Kuhne</i> Helmut: Phosphorhaltige Kohlenhydrate, XI: Darstellung von α -Hydroxy- und α -Amino-phosphonaten acyclischer Monosaccharide	1239
<i>Schneider</i> Manfred, <i>Erben</i> Angelika und <i>Merz</i> Ingrid: Sterischer Verlauf des thermischen und photochemischen Zerfalls bicyclischer Vinyl-1-pyrazoline	1271

<i>Schoeller Wolfgang W.</i> : Zur thermischen Umlagerung von Methylencyclobutan – eine MO-Studie	1285
<i>Seebach Dieter</i> und <i>Enders Dieter</i> : Lithiierte Methylnitrosamine. Nucleophile α -sek.-Aminomethylierung	1293
<i>Seela Frank</i> und <i>Cramer Friedrich</i> : Synthese eines Bis-Adenosin-Derivates als Analogon zum Übergangszustand der tRNA-abhängigen Peptidkondensation	1329
<i>Neumann Wilhelm P.</i> und <i>Schwindt Jürgen</i> : Abfangreaktionen kurzlebiger Radikale, XII: Über die radikalische Substitution am Schwefel: Induzierter Zerfall von (Thio)Carbonyldisulfiden	1339
<i>Neumann Wilhelm P.</i> und <i>Schwindt Jürgen</i> : Abfangreaktionen kurzlebiger Radikale, XIII: Über die radikalische Substitution am Schwefel: Thioverbindungen mit zwei verschiedenen reaktiven Heteroatomen	1346
<i>Lehnieg Manfred</i> , <i>Schwindt Jürgen</i> und <i>Neumann Wilhelm P.</i> : Abfangreaktionen kurzlebiger Radikale, XIV: Zur Kinetik der S_H2 -Reaktion am Schwefel	1355

AUTORENVERZEICHNIS

<i>Ackermann, W.</i> und <i>Heesing, A.</i>	1182	<i>Flasch, H.</i> s. <i>Fujimoto, H.</i>	1224
<i>Bartsch, W.</i> s. <i>Paulsen, H.</i>	1229	<i>Franck, B.</i> s. <i>Fujimoto, H.</i>	1224
<i>Bimczok, R.</i> s. <i>Linke, K.-H.</i>	1087	<i>Franke, R.</i> s. <i>Schmidbaur, H.</i>	1321
<i>Binsch, G.</i> s. <i>Tan, Ch.-Ch.</i>	1027	<i>Fujimoto, H.</i> , <i>Flasch, H.</i> und <i>Franck, B.</i> ..	1224
<i>Bischof, P.</i> , <i>Bosse, D.</i> , <i>Gleiter, R.</i> , <i>Kukla, M. J.</i> , <i>Meijere, de, A.</i> und <i>Paquette, L. A.</i>	1218	<i>Gante, J.</i> und <i>Mohr, G.</i>	1138
<i>Blaschke, G.</i> und <i>Donow, F.</i>	1188	<i>Gleiter, R.</i> s. <i>Bischof, P.</i>	1218
<i>Bohlmann, F.</i> und <i>Zeisberg, R.</i>	1043	<i>Goldschmidt, St.</i> , Nachruf auf –	XLV
– s. <i>Zeisberg, R.</i>	1040	<i>Goll, W.</i> s. <i>Müller, J.</i>	1074
<i>Bonse, G.</i> s. <i>Roedig, A.</i>	1156	<i>Günther, E.</i> s. <i>Fickentscher, K.</i>	991
<i>Bosse, D.</i> s. <i>Bischof, P.</i>	1218	<i>Hänsel, W.</i> s. <i>Janistyn, B.</i>	1036
<i>Bott, K.</i>	997	<i>Haink, H. J.</i> und <i>Huber, J. R.</i>	1118
<i>Breitmaier, E.</i> s. <i>Kraas, E.</i>	1111	<i>Heesing, A.</i> s. <i>Ackermann, W.</i>	1182
<i>Caldeira, P. P.</i> s. <i>Sucrow, W.</i>	1101	<i>Höfner, D.</i> s. <i>Tan, Ch.-Ch.</i>	1027
<i>Cramer, F.</i> s. <i>Seela, F.</i>	1329	<i>Huber, J. R.</i> s. <i>Haink, H. J.</i>	1118
<i>Donow, F.</i> s. <i>Blaschke, G.</i>	1188	<i>Huisgen, R.</i> s. <i>Tan, Ch.-Ch.</i>	1027
<i>Eberbach, W.</i>	1052	<i>Irrgartinger, H.</i>	1017
<i>Eckhardt, G.</i> s. <i>Fickentscher, K.</i>	991	<i>Janistyn, B.</i> und <i>Hänsel, W.</i>	1036
<i>Enders, D.</i> s. <i>Seebach, D.</i>	1293	<i>Johannsen, G.</i> , <i>Stelzer, O.</i> und <i>Unger, E.</i> ..	1259
<i>Erben, A.</i> s. <i>Schneider, M.</i>	1271	<i>Jung, G.</i> s. <i>Kraas, E.</i>	1111
<i>Fickentscher, K.</i> , <i>Günther, E.</i> und <i>Eckhardt, G.</i>	991	<i>Keul, H.</i>	1198, 1207
		<i>Kolb, R.</i> s. <i>Schwenker, G.</i>	1142
		<i>Korte, F.</i> s. <i>Schmitz, A.</i>	1010

<i>Kraas, E., Stark, E., Tjoeng, F.-S.</i>		<i>Schmidbaur, H. und Franke, R.</i>	1321
<i>Breitmaier, E. und Jung, G.</i>	1111	<i>Schmidt, A. s. Laber, R.-A.</i>	1125
<i>Kraatz, U. s. Schmitz, A.</i>	1010	<i>Schmitz, A., Kraatz, U. und Korte, F.</i>	1010
<i>Krauss, H.-L.</i>	XLV	<i>Schneider, M., Erben, A. und Merz, I.</i>	1271
<i>Krebs, B. und Mandt, J.</i>	1130	<i>Schoeller, W. W.</i>	1285
<i>Kühnel, U. s. Roedig, A.</i>	1156	<i>Schunack, W. s. Sattler, H.-J.</i>	1003
<i>Kuhne, H. s. Paulsen, H.</i>	1239	<i>Schwenker, G. und Kolb, R.</i>	1142
<i>Kukla, M. J. s. Bischof, P.</i>	1218	<i>Schwindt, J. s. Lehnig, M.</i>	1355
<i>Laber, R.-A. und Schmidt, A.</i>	1125	– s. <i>Neumann, W. P.</i>	1339, 1346
<i>Lehnig, M., Schwindt, J. und</i>		<i>Seebach, D. und Enders, D.</i>	1293
<i>Neumann, W. P.</i>	1355	<i>Seela, F. und Cramer, F.</i>	1329
<i>Lex, J. s. Linke, K.-H.</i>	1087	<i>Slopianka, M. s. Sucrow, W.</i>	1101
<i>Linke, K.-H., Bimczok, R. und Lex, J.</i>	1087	<i>Spiteller, G. s. Obermann, H.</i>	1093
<i>Mandt, J. s. Krebs, B.</i>	1130	<i>Stark, E. s. Kraas, E.</i>	1111
<i>Meijere, de, A. s. Bischof, P.</i>	1218	<i>Stelzer, O. und Unger, E.</i>	1246
<i>Merz, I. s. Schneider, M.</i>	1271	– s. <i>Johannsen, G.</i>	1259
<i>Mohr, G. s. Gante, J.</i>	1138	<i>Stühler, H.-O. s. Müller, J.</i>	1074
<i>Müller, J., Stühler, H.-O. und Goll, W.</i>	1074	<i>Sucrow, W., Slopianka, M. und</i>	
<i>Nakaten, H. s. Tan, Ch.-Ch.</i>	1027	<i>Caldeira, P. P.</i>	1101
<i>Neumann, W. P. und Schwindt, J.</i>	1339, 1346	<i>Tan, Ch.-Ch., Rüchardt, Ch., Binsch, G.,</i>	
– s. <i>Lehnig, M.</i>	1355	<i>Höfner, D., Huisgen, R. und</i>	
<i>Obermann, H. und Spiteller, G.</i>	1093	<i>Nakaten, H.</i>	1027
<i>Paquette, L. A. s. Bischof, P.</i>	1218	<i>Tjoeng, F.-S. s. Kraas, E.</i>	1111
<i>Paulsen, H. und Bartsch, W.</i>	1229	<i>Unger, E. s. Johannsen, G.</i>	1259
– und <i>Kuhne, H.</i>	1239	– s. <i>Stelzer, O.</i>	1246
<i>Roedig, A., Bonse, G. und Kühnel, U.</i>	1156	<i>Vowinkel, E.</i>	1166
<i>Rüchardt, Ch. s. Tan, Ch.-Ch.</i>	1027	<i>Zeisberg, R. und Bohlmann, F.</i>	1040
<i>Sattler, H.-J. und Schunack, W.</i>	1003	– s. <i>Bohlmann, F.</i>	1043

INHALTSANGABE ZU HEFT NR. 5

108. Jahrgang 1975

PHYSIKALISCHE CHEMIE

- Rademacher Paul*: Photoelektronenspektroskopische Konformationsanalyse aliphatischer Hydrazine, 1: Acyclische Hydrazine 1548
- Rademacher Paul und Koopmann Heinrich*: Photoelektronenspektroskopische Konformationsanalyse aliphatischer Hydrazine, 2: Cyclische und bicyclische Hydrazine 1557

ANORGANISCHE CHEMIE

- Bur-Bur Freydu, Haas Alois und Klug Walter*: Pseudohalogenverbindungen, XXI: Darstellung und Eigenschaften von Trifluormethyldisulfanderivaten 1365
- Huttner Gottfried und Gartzke Wolfgang*: Kristall- und Molekülstruktur von Bis(triphenylphosphin)iminium-tetracarbonylpropylferrat, $[(C_6H_5)_3P]_2N[Fe(CO)_4C_3H_7]$ 1373
- Appel Rolf und Warning Klaus*: Über die gemeinsame Einwirkung von Triphenylphosphin und Tetrachlorkohlenstoff auf Ketoxime 1437
- Appel Rolf und Montenarh Mathias*: Silylierungsreaktionen an Amidoschwefelsäurederivaten 1442
- Preut Hans und Haupt Hans-J.*: Einkristall-Röntgenstrukturanalysen an Verbindungen mit kovalenter Metall-Metall-Bindung, III: Die Molekül- und Kristallstruktur von Octacarbonyl-bis[μ -(pentacarbonylrhenium)indium(III)]-dirhenium 1447
- Schmidpeter Alfred und Eiletz Heinz*: Über Phosphazene, LII: Disproportionierung von PCl_3 und CH_3PCl_2 bei der Cyclokondensation mit einem Amino-di(phosphazen) .. 1454
- Kreiter Cornelius G., Lang Mehrfar und Strack Hans*: Gehinderte Ligandbewegung in Übergangsmetallkomplexen, IV: ^{13}C -NMR-Studien an Tricarbonyl- η^6 -cyclopolyen-Komplexen der Elemente der VI. Nebengruppe 1502
- Nast Reinhard, Voß Jürgen und Kramolowsky Reinhard*: Alkinylverbindungen von Übergangsmetallen, XXIX: Alkinyl[1,2-bis(diphenylphosphino)äthan]-Komplexe des Platins(II). 1511
- Ross Bernd W. und Marzi Willy B.*: Die Ammonolyse von Organylarsoranen 1518
- Schumann Herbert, Rösch Lutz, Neumann Heinrich und Kroth Heinz-Jürgen*: Organometallphosphin-substituierte Übergangsmetallkomplexe, XVIII: Tricarbonyl(organometallphosphin)nickel(0)-Komplexe 1630
- Dräger Martin und Roß Ludwig*: Über Germanium-haltige Heterocyclen, I: Darstellung und Charakterisierung der 8-Ring-Verbindungen 2,2-Dichlor-1,3,6,2-trithiagermocan und 5,5-Dichlor-1,4,6,5-oxadithiagermocan 1712
- Dräger Martin*: Über Germanium-haltige Heterocyclen, II: Molekül- und Kristallstruktur von 2,2-Dichlor-1,3,6,2-trithiagermocan 1723

ORGANISCHE CHEMIE

- Bohlmann Ferdinand, Zdero Christa und Schwarz Helmut*: Natürlich vorkommende Terpen-Derivate, XLVII: Über einen neuen Sesquiterpentyp aus *Tanacetum balsamita* L. ssp. *balsamitoides* (Schultz Bip.) Grierson 1369

<i>Pohl</i> Hans Henning und <i>Dimroth</i> Karl: Darstellung und Eigenschaften von Derivaten des 1,1-Dimethoxy- λ^5 -phosphorins mit ungesättigten aliphatischen Seitenketten am Ring	1384
<i>Müller</i> Ekkehard: Oxymercurierung von Bicyclo[1.1.0]butanen und Benzvalen	1394
<i>Müller</i> Ekkehard: Oxymercurierung von Tricyclo[4.1.0.0 ²⁻⁷]heptanen	1401
<i>Ried</i> Walter, <i>Knorr</i> Harald, <i>Kuhn</i> Walter und <i>Weißert</i> Ursula: Reaktionen mit Cyclobutendionen, XXXVII: Umsetzungen des (2,5-Dimethoxyphenyl)phenyl- und des Diphenylcyclobutendions mit Diazoalkanen. Ein Beitrag zur Isomerie der möglichen 1-Pyrazoline	1413
<i>Herwig</i> Klaus, <i>Lorenz</i> Peter und <i>Rüchardt</i> Christoph: Organische Peroxide, XIX: Zur Frage der Stabilität und Reaktivität von Kohlenstoffradikalen	1421
<i>Burger</i> Klaus, <i>Thenn</i> Willy, <i>Rauh</i> Reinlinde und <i>Schickaneder</i> Helmut sowie <i>Gieren</i> Alfred: Zum Mechanismus der „criss-cross“-Cycloaddition	1460
<i>Burger</i> Klaus, <i>Thenn</i> Willy und <i>Schickaneder</i> Helmut: Über die Reaktion von trifluormethylsubstituierten Azomethiniminen mit Nucleophilen	1468
<i>Müller</i> Eugen und <i>Böttcher</i> Alfred E.: Photooximierung von Methylgruppen in gesättigten Kohlenwasserstoffen	1475
<i>Hänsel</i> Rudolf, <i>Schulz</i> Jutta und <i>Pelzer</i> Andrew: Struktur des Silybins, II: Synthese des Dehydrosilybin-pentamethyläthers und verwandter Verbindungen	1482
<i>Sustmann</i> Scarlett, <i>Sustmann</i> Reiner und <i>Rüchardt</i> Christoph: Ringöffnungsreaktionen von Cyclopropyl-Radikalen, IV: Darstellung und Thermolyse substituierter 1-Aziridinpercarbonsäure- <i>tert</i> -butylester	1527
<i>Kerber</i> Robert, <i>Nuyken</i> Oskar und <i>Weithmann</i> Ludwig: Kinetik des thermischen Zerfalls einiger unsymmetrischer Azoverbindungen der Struktur Ar-N=N-C(CH ₃) ₂ (NO ₂)	1533
<i>Capuano</i> Lilly und <i>Müller</i> Klaus: Heterocyclisierungen, XV: Über die Reaktion von 2,3,3-Trimethylindoleninen und 1-Methyl-3,4-dihydroisochinolin mit Acyliso(thio)cyanaten	1541
<i>Rademacher</i> Paul: Photoelektronenspektroskopische Konformationsanalyse aliphatischer Hydrazine, 1: Acyclische Hydrazine	1548
<i>Rademacher</i> Paul und <i>Koopmann</i> Heinrich: Photoelektronenspektroskopische Konformationsanalyse aliphatischer Hydrazine, 2: Cyclische und bicyclische Hydrazine	1557
<i>Schill</i> Gottfried, <i>Zürcher</i> Clemens und <i>Logemann</i> Enno: Alkylierung von Polyphenolderivaten, III: 2,6-Di- <i>n</i> -alkyl-1,4-benzochinone mit langen Alkylketten	1570
<i>Schöllkopf</i> Ulrich, <i>Hoppe</i> Dieter und <i>Jentsch</i> Reinhard: Synthesen mit α -metallierten Isocyaniden, XXIX: Höhere Aminosäuren durch Alkylieren von α -metallierten α -Isocyanpropionsäure- und -essigsäureestern	1580
<i>Lonsky</i> Werner und <i>Mayer</i> Werner: Darstellung von 2-Alkyl-2-aryl-1,3-benzodioxan-4-onen durch Friedel-Crafts-Reaktion von <i>O</i> -Acylsalicyloyl-chloriden mit Aromaten	1593
<i>Schmidt</i> Eckhart K. G.: Die Bildung optisch aktiver Cyclobutene bei der Oxidation eines chiralen Tricarbonyl(cyclobutadien)eisen-Komplexes	1598
<i>Schmidt</i> Eckhart K. G.: Das Auftreten von freiem Cyclobutadien bei der Oxidation von Tricarbonyl(cyclobutadien)eisen-Komplexen	1609
<i>Kißling</i> Wolfgang und <i>Witkop</i> Bernhard: Ein einfacher Zugang zu 1-Azaspiro[5.5]undecanen	1623
<i>Criegee</i> Rudolf, <i>Banciu</i> Anca und <i>Keul</i> Helmut: Intramolekulare Konkurrenzreaktionen bei der Ozonolyse substituierter Cyclopentene	1642

<i>Roth</i> Wolfgang R., <i>Humbert</i> Heiko, <i>Wegener</i> Gerhard, <i>Erker</i> Gerhard und <i>Exner</i> Hans-D.: 1,2,3-Butatrien durch Diels-Alder-Spaltung	1655
<i>Ahlbrecht</i> Hubertus und <i>Henk</i> Hermann: Vinylamine, XVII: Hydrazon-Enhydrazin-Tautomerie bei Hydrazonen von Acetessigsäure-Derivaten	1659
<i>Vögtle</i> Fritz und <i>Brombach</i> Dietmar: Synthese und Stereochemie cyclischer Diquartär-Ammoniumsalze mittlerer Ringgröße	1682
<i>Vögtle</i> Fritz, <i>Grütze</i> Joachim, <i>Nätscher</i> Richard, <i>Wieder</i> Wolfgang, <i>Weber</i> Edwin und <i>Grün</i> Ralph: Sterische Wechselwirkungen im Innern cyclischer Verbindungen, XXII: NO ₂ , CO ₂ R, SO ₂ R, SCH ₃ und C ₆ H ₅ als intraanulare Substituenten	1694
<i>Dräger</i> Martin und <i>Roß</i> Ludwig: Über Germanium-haltige Heterocyclen, I: Darstellung und Charakterisierung der 8-Ring-Verbindungen 2,2-Dichlor-1,3,6,2-trithiagermocan und 5,5-Dichlor-1,4,6,5-oxadithiagermocan	1712
<i>Dräger</i> Martin: Über Germanium-haltige Heterocyclen, II: Molekül- und Kristallstruktur von 2,2-Dichlor-1,3,6,2-trithiagermocan	1723
<i>Paulsen</i> Hans und <i>Bartsch</i> Wilfried: Phosphorhaltige Kohlenhydrate, XII: Darstellung von Zucker-Olefinphosphonaten und Zucker-Allenphosphonaten	1732
<i>Paulsen</i> Hans und <i>Bartsch</i> Wilfried: Phosphorhaltige Kohlenhydrate, XIII: Umlagerung von Zucker-1-eno-phosphonaten zu Zucker-2-eno-phosphonaten	1745
<i>Severin</i> Theodor, <i>Adam</i> Reinhard und <i>Lerche</i> Holger: Umsetzungen von Ketonen mit aza-vinylogenen Säureamiden	1756
<i>Severin</i> Theodor und <i>Ipach</i> Ingolf: Synthese von Pyrrolmono-, -di- und -tricarbaldehyden ..	1768
<i>Plieninger</i> Hans, <i>Kraemer</i> Hans Peter und <i>Roth</i> Carla: Notiz zur N-Alkylierung von Indolen	1776
<i>Rundel</i> Wolfgang: Notiz zur Darstellung und Umwandlung von 2,4,6-Tri- <i>tert</i> -butylbenzonnitril und 2,4,6-Tri- <i>tert</i> -butyl[1- ¹³ C]benzonnitril	1779

AUTORENVERZEICHNIS

<i>Adam</i> , R. s. <i>Severin</i> , Th.	1756	<i>Criegee</i> , R., <i>Banciu</i> , A. und <i>Keul</i> , H.	1642
<i>Ahlbrecht</i> , H. und <i>Henk</i> , H.	1659	<i>Dimroth</i> , K. s. <i>Pohl</i> , H. H.	1384
<i>Appel</i> , R. und <i>Montenarh</i> , M.	1442	<i>Dräger</i> , M.	1723
– und <i>Warning</i> , K.	1437	– und <i>Roß</i> , L.	1712
<i>Banciu</i> , A. s. <i>Criegee</i> , R.	1642	<i>Eiletz</i> , H. s. <i>Schmidpeter</i> , A.	1454
<i>Bartsch</i> , W. s. <i>Paulsen</i> , H.	1732, 1745	<i>Erker</i> , G. s. <i>Roth</i> , W. R.	1655
<i>Böttcher</i> , A. E. s. <i>Müller</i> , Eug.	1475	<i>Exner</i> , H.-D. s. <i>Roth</i> , W. R.	1655
<i>Bohmann</i> , F., <i>Zdero</i> , Ch. und <i>Schwarz</i> , H.	1369	<i>Gartzke</i> , W. s. <i>Huttner</i> , G.	1373
<i>Brombach</i> , D. s. <i>Vögtle</i> , F.	1682	<i>Gieren</i> , A. s. <i>Burger</i> , K.	1460
<i>Bur-Bur</i> , F., <i>Haas</i> , A. und <i>Klug</i> , W.	1365	<i>Grün</i> , R. s. <i>Vögtle</i> , F.	1694
<i>Burger</i> , K., <i>Thenn</i> , W., <i>Rauh</i> , R. und <i>Schickaneder</i> , H. sowie <i>Gieren</i> , A. ..	1460	<i>Grütze</i> , J. s. <i>Vögtle</i> , F.	1694
– , <i>Thenn</i> , W. und <i>Schickaneder</i> , H. ...	1468	<i>Haas</i> , A. s. <i>Bur-Bur</i> , F.	1365
<i>Capuano</i> L. und <i>Müller</i> , K.	1541	<i>Hänsel</i> , R., <i>Schulz</i> , J. und <i>Pelter</i> , A.	1482
		<i>Haupt</i> , H.-J. s. <i>Preut</i> , H.	1447
		<i>Henk</i> , H. s. <i>Ahlbrecht</i> , H.	1659

<i>Herwig, K., Lorenz, P. und Rüchardt, Ch.</i>	1421	<i>Rauh, R. s. Burger, K.</i>	1460
<i>Hoppe, D. s. Schöllkopf, U.</i>	1580	<i>Ried, W., Knorr, H., Kuhn, W. und Weißert, U.</i>	1413
<i>Humbert, H. s. Roth, W. R.</i>	1655	<i>Rösch, L. s. Schumann, H.</i>	1630
<i>Huttner, G. und Gartzke, W.</i>	1373	<i>Ross, B. W. und Marzi, W. B.</i>	1518
<i>Ipach, I. s. Severin, Th.</i>	1768	<i>Roß, L. s. Dräger, M.</i>	1712
<i>Jentsch, R. s. Schöllkopf, U.</i>	1580	<i>Roth, C. s. Plieninger, H.</i>	1776
<i>Kerber, R., Nuyken, O. und Weithmann, L.</i>	1533	<i>Roth, W. R., Humbert, H., Wegener, G., Erker, G. und Exner, H.-D.</i>	1655
<i>Keul, H. s. Criegee, R.</i>	1642	<i>Rüchardt, Ch. s. Herwig, K.</i>	1421
<i>Kißing, W. und Witkop, B.</i>	1623	– s. <i>Sustmann, S.</i>	1527
<i>Klug, W. s. Bur-Bur, F.</i>	1365	<i>Rundel, W.</i>	1779
<i>Knorr, H. s. Ried, W.</i>	1413	<i>Schickaneder, H. s. Burger, K.</i>	1460, 1468
<i>Koopmann, H. s. Rademacher, P.</i>	1557	<i>Schill, G., Zürcher, C. und Logemann, E.</i>	1570
<i>Kraemer, H. P. s. Plieninger, H.</i>	1776	<i>Schmidpeter, A. und Eiletz, H.</i>	1454
<i>Kramolowsky, R. s. Nast, R.</i>	1511	<i>Schmidt, E. K. G.</i>	1598, 1609
<i>Kreiter, C. G., Lang, M. und Strack, H.</i>	1502	<i>Schöllkopf, U., Hoppe, D. und Jentsch, R.</i>	1580
<i>Kroth, H.-J. s. Schumann, H.</i>	1630	<i>Schulz, J. s. Hänsel, R.</i>	1482
<i>Kuhn, W. s. Ried, W.</i>	1413	<i>Schumann, H., Rösch, L., Neumann, H. und Kroth, H.-J.</i>	1630
<i>Lang, M. s. Kreiter, C. G.</i>	1502	<i>Schwarz, H. s. Bohlmann, F.</i>	1369
<i>Lerche, H. s. Severin, Th.</i>	1756	<i>Severin, Th., Adam, R. und Lerche, H.</i>	1756
<i>Logemann, E. s. Schill, G.</i>	1570	– und <i>Ipach, I.</i>	1768
<i>Lonsky, W. und Mayer, W.</i>	1593	<i>Strack, H. s. Kreiter, C. G.</i>	1502
<i>Lorenz, P. s. Herwig, K.</i>	1421	<i>Sustmann, R. s. Sustmann, S.</i>	1527
<i>Marzi, W. B. s. Ross, B. W.</i>	1518	<i>Sustmann, S., Sustmann, R. und Rüchardt, Ch.</i>	1527
<i>Mayer, W. s. Lonsky, W.</i>	1593	<i>Thenn, W. s. Burger, K.</i>	1460, 1468
<i>Montenarh, M. s. Appel, R.</i>	1442	<i>Vögtle, F. und Brombach, D.</i>	1682
<i>Müller, Ekkehard</i>	1394, 1401	– „Grütze, J., Nätscher, R., Wieder, W., Weber, E. und Grün, R.	1694
<i>Müller, Eug. und Böttcher, A. E.</i>	1475	<i>Voß, J. s. Nast, R.</i>	1511
<i>Müller, K. s. Capuano, L.</i>	1541	<i>Warning, K. s. Appel, R.</i>	1437
<i>Nätscher, R. s. Vögtle, F.</i>	1694	<i>Weber, E. s. Vögtle, F.</i>	1694
<i>Nast, R., Voß, J. und Kramolowsky, R.</i>	1511	<i>Wegener, G. s. Roth, W. R.</i>	1655
<i>Neumann, H. s. Schumann, H.</i>	1630	<i>Weißert, U. s. Ried, W.</i>	1413
<i>Nuyken, O. s. Kerber, R.</i>	1533	<i>Weithmann, L. s. Kerber, R.</i>	1533
<i>Paulsen, H. und Bartsch, W.</i>	1732, 1745	<i>Wieder, W. s. Vögtle, F.</i>	1694
<i>Pelter, A. s. Hänsel, R.</i>	1482	<i>Witkop, B. s. Kißing, W.</i>	1623
<i>Plieninger, H., Kraemer, H. P. und Roth, C.</i>	1776	<i>Zdero, Ch. s. Bohlmann, F.</i>	1369
<i>Pohl, H. H. und Dimroth, K.</i>	1384	<i>Zürcher, C. s. Schill, G.</i>	1570
<i>Preut, H. und Haupt, H.-J.</i>	1447		
<i>Rademacher, P.</i>	1548		
– und <i>Koopmann, H.</i>	1557		

Dieses Heft wurde am 12. Mai 1975 ausgegeben.

INHALTSANGABE ZU HEFT NR. 6

108. Jahrgang 1975

PHYSIKALISCHE CHEMIE

<i>Ernst</i> Ludger: ¹³ C-NMR-Spektroskopie an polycyclischen Aromaten, I: Naphthole, Naphthalindiole und Monomethoxynaphthaline. Vollständige Zuordnung der ¹³ C-NMR-Spektren und Untersuchung der Substituenteneffekte auf die chemischen Verschiebungen	2030
<i>Bargon</i> Joachim und <i>Seifert</i> Karl-Gerhard: NMR-CIDNP-Untersuchung kurzlebiger Enole	2073
<i>Teuber</i> Hans-J. und <i>Gross</i> Hans-Joachim: Beweis des monovalenten Charakters von Oxidationsreaktionen mit Kalium-nitrosodisulfonat durch ESR-Messungen, insbesondere an diffundierenden Lösungen	2097
<i>Wilker</i> Wolfgang, <i>Kothe</i> Gerd und <i>Zimmermann</i> Herbert: Über das Radikal 1,3,5-Benzoltris(diphenylmethyl). Tetramere und Quartetzustand	2124

ANORGANISCHE CHEMIE

<i>Appel</i> Rolf und <i>Milker</i> Roland: Über die Reaktion von Diphosphanen mit Tetrachlorkohlenstoff	1783
<i>Seppelt</i> Konrad: Übergangsmetall-pentafluororthochalcoenate	1823
<i>Huttner</i> Gottfried und <i>Lorenz</i> Hans: Kristall- und Molekülstruktur von Pentacarbonyl[äthoxy(phenyläthynyl)carben]chrom(0), (CO) ₅ {C ₂ H ₅ O(C ₆ H ₅ C≡C)}Cr	1864
<i>Fenske</i> Dieter und <i>Becher</i> Hermann J.: Darstellung und Eigenschaften von Derivaten des 2,3-Bis(diphenylphosphino)maleinsäure-anhydrid als Beitrag zum Problem der Farbigkeit, Konjugationsbeeinflussung und Komplexbildung dieser Stoffklasse	2115

ORGANISCHE CHEMIE

<i>Thielke</i> Dietrich, <i>Wegener</i> Joachim und <i>Winterfeldt</i> Ekkehard: Reaktionen an Indolderivaten, XXVI: Der sterische Verlauf der Methylen-Lactam-Umlagerung an starren polycyclischen Systemen	1791
<i>Benz</i> Günter und <i>Winterfeldt</i> Ekkehard: Reaktionen an Indolderivaten, XXVII: Konfigurationszuweisung angular substituierter Indolochinolizin-Derivate	1803
<i>Dietrich</i> Hans, <i>Bladauski</i> Dieter, <i>Grosse</i> Michael, <i>Roth</i> Klaus und <i>Rewicki</i> Dieter: Gespannte alkyl-aromatische Systeme, 2: Kristallstruktur und Reaktion des 7bH-Indeno[1,2,3-jk]-fluorens	1807
<i>Avram</i> Margarete, <i>Avram</i> Elise, <i>Chiraleu</i> Filip, <i>Sliam</i> Elvira und <i>Nenitzescu</i> Costin D.: Reaktionen der Acetylene mit Übergangsmetallen, IV: Die Struktur des aus 2,5,5-Trimethyl-3-hexin-2-ol und Bis(benzonitril)palladiumchlorid erhaltenen Komplexes . . .	1830
<i>Kirmse</i> Wolfgang, <i>Feyen</i> Peter, <i>Gruber</i> Werner und <i>Kapmeyer</i> Wolfgang: Stereochemie aliphatischer Carbokationen, 9: Substituenteneffekte bei der 1,2-Wasserstoffverschiebung	1839
<i>Kirmse</i> Wolfgang und <i>Krause</i> Detlef: Stereochemie aliphatischer Carbokationen, 10: Umlagerungen von 3-Methyl-2-butyl-Kationen	1855

Rosenmund Peter, Haase Wolfgang H., Bauer Jürgen und Frische Rainer: Beiträge zur Chemie des Indols, VII; Synthesen in der Iboga-Reihe, III: Ibogamin, Ibogain und Epiibogamin	1871
Klemer Almuth und Rodemeyer Günther: Eine neuartige Eliminierungsreaktion an Kohlenhydraten. Synthese des Methyl-4,6-O-benzyliden-3-desoxy-2-O-methyl- α -D-erythrohex-2-enopyranosids	1896
Bohlmann Ferdinand und Zdero Christa: Natürlich vorkommende Terpen-Derivate, XLVIII: Über neue Inhaltsstoffe der Gattung <i>Anthemis</i>	1902
Takács Kálmán, Harsányi Kálmán, Kolonits Pál und Ajzert K. Ilona: Beiträge zur Chemie von 1,2,4-Oxadiazolen mit C-5-Heteroatom-Bindung, II: Synthese von 5,6-Dihydro-4H-1,2,4-oxadiazinen durch Ringerweiterung von Δ^2 -1,2,4-Oxadiazolin-5-onen	1911
Seebach Dieter, Leitz Herbert F. und Ehrig Volker: Michael-Additionen von Lithiumenolaten und schwefelsubstituierten Lithiumorganen an Nitroolefine	1924
Seebach Dieter, Ehrig Volker, Leitz Herbert F. und Henning Rainer: Umwandlungen von Michael-Addukten an Nitroolefine in Carbonylverbindungen, 1,4-Diaminobutane, Indole und Isochinoline	1946
Ehrig Volker und Seebach Dieter: Reaktionen polymetallierter Carbonylverbindungen mit Nitroolefinen. Eine neue Ringschluß- und Anellierungsmethode	1961
Aumann Rudolf: Metallinduzierte Valenzisomerisierungen des Bullvalens und verwandter $C_{10}H_{10}$ -Kohlenwasserstoffe	1974
Mondon Albert, Callsen Harald und Hartmann Peter: Inhaltsstoffe der <i>Cneoraceen</i> , III: Trennverfahren für <i>Cneorum pulverulentum</i> und Untersuchung der Wachsfraktion und Phytosterole	1989
Mondon Albert und Callsen Harald: Inhaltsstoffe der <i>Cneoraceen</i> , IV: Chromone und Cumarine aus <i>Cneorum pulverulentum</i>	2005
Knollmann Rainer und Dyong Ingolf: Arndt-Eistert-Reaktionen in der Kohlenhydratchemie. – Synthesen biologisch wichtiger Kohlenhydrate, 2: Totalsynthese der Rhodiose	2021
Ernst Ludger: ^{13}C -NMR-Spektroskopie an polycyclischen Aromaten, I: Naphthole, Naphthalindiole und Monomethoxynaphthaline. Vollständige Zuordnung der ^{13}C -NMR-Spektren und Untersuchung der Substituenteneffekte auf die chemischen Verschiebungen	2030
Felcht Utz und Regitz Manfred: Untersuchungen an Diazoverbindungen und Aziden, XXIII: Herstellung von α -Diazophosphinsäureestern	2040
Lenoir Dieter: Über σ -bindungsverbrückte Carbonium-Ionen, IV: Die Solvolyse 2-epimerer 1-substituierter 2-Norbornyltosylate. Interpretation von k_{exo}/k_{endo} -Werten unsubstituierter und substituierter 2-Norbornylverbindungen	2055
Grützmaier Hans-Fr. und Asche Reinhardt: Mechanismen massenspektrometrischer Fragmentierungsreaktionen, XV: Sterische und konformative Effekte in den Massenspektren von 5-tert-Butyl-1,3-cyclohexandiolen und ihren Methyläthern	2080
Teuber Hans-J. und Gross Hans-Joachim: Beweis des monovalenten Charakters von Oxidationsreaktionen mit Kalium-nitrosodisulfonat durch ESR-Messungen, insbesondere an diffundierenden Lösungen	2097

<i>Wamhoff</i> Heinrich und <i>Wehling</i> Bernhard: Heterocyclische β -Enamino-ester, 14: Heterokondensierte Indole durch Reaktionen des 2-Amino-3-indolcarbonsäure-äthylesters mit Imidsäureestern, Lactimäthern und 1,3-Dicarbonylverbindungen	2107
<i>Fenske</i> Dieter und <i>Becher</i> Hermann J.: Darstellung und Eigenschaften von Derivaten des 2,3-Bis(diphenylphosphino)maleinsäure-anhydrids als Beitrag zum Problem der Farbigkeit, Konjugationsbeeinflussung und Komplexbildung dieser Stoffklasse	2115
<i>Wilker</i> Wolfgang, <i>Kothe</i> Gerd und <i>Zimmermann</i> Herbert: Über das Radikal 1,3,5-Benzoltris(diphenylmethyl). Tetramere und Quartetzustand	2124
<i>Vorbrüggen</i> Helmut und <i>Krolikiewicz</i> Konrad: Reaktive Isocyanate, II: Cyclo-Reaktionen von <i>N</i> -Chlorsulfonyl- β -lactamen	2137
<i>Bohlmann</i> Ferdinand und <i>Kocur</i> Jean: Polyacetylenverbindungen, 235: Synthese des Di-thienylacetylens aus <i>Tagetes erecta</i> L.	2149
<i>Bohlmann</i> Ferdinand und <i>Zdero</i> Christa: Notiz über die Isolierung von zwei neuen Sesquiterpenen aus <i>Artemisia molinie</i> Guezel	2153
<i>Langhals</i> Heinz und <i>Rüchardt</i> Christoph: Organische Peroxide, XX: Notiz zur präparativen Decarboxylierung von Carbonsäuren durch Peresterthermolyse	2156

AUTORENVERZEICHNIS

<i>Ajzert, K. I. s. Takács, K.</i>	1911	<i>Fenske, D. und Becher, H. J.</i>	2115
<i>Appel, R. und Milker, R.</i>	1783	<i>Feyen, P. s. Kirmse, W.</i>	1839
<i>Asche, R. s. Grützmaker, H.-Fr.</i>	2080	<i>Frische, R. s. Rosenmund, P.</i>	1871
<i>Aumann, R.</i>	1974	<i>Gross, H.-J. s. Teuber, H.-J.</i>	2097
<i>Avram, E. s. Avram, M.</i>	1830	<i>Grosse, M. s. Dietrich, H.</i>	1807
<i>Avram, M., Avram, E., Chiraleu, F., Sliam, E. und Nenitzescu, C. D.</i>	1830	<i>Gruber, W. s. Kirmse, W.</i>	1839
<i>Bargon, J. und Seifert, K.-G.</i>	2073	<i>Grützmaker, H.-Fr. und Asche, R.</i>	2080
<i>Bauer, J. s. Rosenmund, P.</i>	1871	<i>Haase, W. H. s. Rosenmund, P.</i>	1871
<i>Becher, H. J. s. Fenske, D.</i>	2115	<i>Harsányi, K. s. Takács, K.</i>	1911
<i>Benz, G. und Winterfeldt, E.</i>	1803	<i>Hartmann, P. s. Mondon, A.</i>	1989
<i>Bladauski, D. s. Dietrich, H.</i>	1807	<i>Henning, R. s. Seebach, D.</i>	1946
<i>Bohlmann, F. und Kocur, J.</i>	2149	<i>Huttner, G. und Lorenz, H.</i>	1864
– und <i>Zdero, Ch.</i>	1902, 2153	<i>Kapmeyer, W. s. Kirmse, W.</i>	1839
<i>Calsen, H. s. Mondon, A.</i>	1989, 2005	<i>Kirmse, W., Feyen, P., Gruber, W. und Kapmeyer, W.</i>	1839
<i>Chiraleu, F. s. Avram, M.</i>	1830	– und <i>Krause, D.</i>	1855
<i>Dietrich, H., Bladauski, D., Grosse, M., Roth, K. und Rewicki, D.</i>	1807	<i>Klemer, A. und Rodemeyer, G.</i>	1896
<i>Dyong, I. s. Knollmann, R.</i>	2021	<i>Knollmann, R. und Dyong, I.</i>	2021
<i>Ehrig, V. und Seebach, D.</i>	1961	<i>Kocur, J. s. Bohlmann, F.</i>	2149
– s. <i>Seebach, D.</i>	1924, 1946	<i>Kolonits, P. s. Takács, K.</i>	1911
<i>Ernst, L.</i>	2030	<i>Kothe, G. s. Wilker, W.</i>	2124
<i>Felcht, U. und Regitz, M.</i>	2040	<i>Krause, D. s. Kirmse, W.</i>	1855
		<i>Krolikiewicz, K. s. Vorbrüggen, H.</i>	2137

<i>Langhals, H. und Röchardt, Ch.</i>	2156	— , <i>Leitz, H. F. und Ehrig, V.</i>	1924
<i>Leitz, H. F. s. Seebach, D.</i>	1924, 1946	<i>Seifert, K.-G. s. Bargon, J.</i>	2073
<i>Lenoir, D.</i>	2055	<i>Seppelt, K.</i>	1823
<i>Lorenz, H. s. Huttner, G.</i>	1864	<i>Sliam, E. s. Avram, M.</i>	1830
<i>Mondon, A. und Callsen, H.</i>	2005	<i>Takács, K., Harsányi, K., Kolonits, P. und</i> <i>Ajzert, K. I.</i>	1911
— , <i>Callsen, H. und Hartmann, P.</i>	1989	<i>Teuber, H.-J. und Gross, H.-J.</i>	2097
<i>Milker, R. s. Appel, R.</i>	1783	<i>Thielke, D., Wegener, J. und</i> <i>Winterfeldt, E.</i>	1791
<i>Nenitzescu†, C. D. s. Avram, M.</i>	1830	<i>Vorbrüggen, H. und Krolikiewicz, K.</i>	2137
<i>Regitz, M. s. Felcht, U.</i>	2040	<i>Wamhoff, H. und Wehling, B.</i>	2107
<i>Rewicki, D. s. Dietrich, H.</i>	1807	<i>Wegener, J. s. Thielke, D.</i>	1791
<i>Rodemeyer, G. s. Klemer, A.</i>	1896	<i>Wehling, B. s. Wamhoff, H.</i>	2107
<i>Rosenmund, P., Haase, W. H., Bauer, J.</i> <i>und Frische, R.</i>	1871	<i>Wilker, W., Kothe, G. und</i> <i>Zimmermann, H.</i>	2124
<i>Roth, K. s. Dietrich, H.</i>	1807	<i>Winterfeldt, E. s. Benz, G.</i>	1803
<i>Röchardt, Ch. s. Langhals, H.</i>	2156	— s. <i>Thielke, D.</i>	1791
<i>Seebach, D., Ehrig, V., Leitz, H. F. und</i> <i>Henning, R.</i>	1946	<i>Zdero, Ch. s. Bohlmann, F.</i>	1902, 2153
— s. <i>Ehrig, V.</i>	1961	<i>Zimmermann, H. s. Wilker, W.</i>	2124

Vorsicht beim Kopieren

Haben Sie und Ihre Mitarbeiter, falls Sie Beiträge aus dieser Zeitschrift fotokopieren, xerokopieren oder auf irgendeine andere Weise vervielfältigen wollen, auch geprüft, ob Sie damit nicht gegen die gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechts verstoßen und sich strafbar machen?

Das Urheberrecht gestattet lediglich das Fotokopieren von einzelnen Zeitschriftenbeiträgen und auch das nur in einzelnen Exemplaren für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch. Das Herstellen von Fotokopien zu gewerblichen Zwecken ist immer gebührenpflichtig. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken und verpflichtet daher zur Gebührenzahlung. Näheres erfahren Sie aus einem Merkblatt „Urheberrecht“, das Sie kostenlos von der VG Wissenschaft GmbH, 6000 Frankfurt/Main 1, Großer Hirschgraben 17–21, die für die Einziehung der Kopiergebühren zuständig ist, anfordern können.

Dieses Heft wurde am 13. Juni 1975 ausgegeben.

Organische Peroxide, XX¹⁾

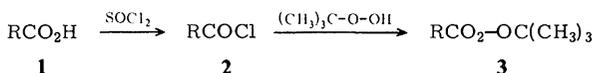
Notiz zur präparativen Decarboxylierung von Carbonsäuren durch Peresterthermolysen

Heinz Langhals und Christoph Röchardt*

Chemisches Laboratorium der Universität Freiburg, D-7800 Freiburg i. Br., Albertstr. 12

Eingegangen am 9. Dezember 1974

Die Decarboxylierung von Carbonsäuren **1** durch Thermolyse der daraus dargestellten Percarbonsäure-*tert*-butylester **3**²⁾ in Cumol³⁾, *p*-Cymol⁴⁾ oder *p*-Diisopropylbenzol⁵⁾ als Solvens (SH) hat sich, vor allem zur Synthese polycyclischer Kohlenwasserstoffe, als Standardverfahren eingebürgert.



Erhebliche Schwierigkeiten bereitete jedoch meist die Isolierung der entstandenen Kohlenwasserstoffe, sie mußte meist durch präparative Gaschromatographie vorgenommen werden. Die Verwendung eines wasserlöslichen Äthers wie Diglyme⁶⁾ bietet zwar die Möglichkeit einer Isolierung der Kohlenwasserstoffe durch Extraktion nach Zusatz von Wasser. Da organische Peroxide aber in Äther besonders stark zu induziertem Zerfall neigen^{2, 7)}, scheidet dieses Verfahren als allgemeine Methode aus.

Wir wählten Phenyllessigsäure-äthylester als Solvens, weil die Verbindung leicht abstrahierbare benzylständige Wasserstoffatome hat, die zudem α -ständig zu einer Carbonylgruppe sind. Der hohe Siedepunkt von 229°C gestattet eine große Temperaturvariation bei der Thermolyse. Der eigentliche Vorteil ist jedoch, daß das Lösungsmittel nach beendeter Thermolyse mit wäßriger Natronlauge unter Zusatz von wenig Methanol hydrolysiert und der Kohlenwasserstoff dann direkt mit Pentan oder Äther extrahiert werden kann. Alle durch Radikalangriff am Solvens und Folgereaktionen der dabei entstehenden Radikale gebildeten Produkte bleiben ebenfalls in der wäßrigen Phase. Zur präparativen Durchführung der Decarboxylierung ist es nicht erforderlich,

¹⁾ XIX. Mitteilung: K. Herwig, P. Lorenz und Ch. Röchardt, Chem. Ber. 108, 1421 (1975).

²⁾ Ch. Röchardt, Fortschr. Chem. Forsch. 6, 251 (1966).

³⁾ K. B. Wiberg, B. R. Lowry und T. H. Colby, J. Amer. Chem. Soc. 83, 3998 (1961); K. B. Wiberg und B. R. Lowry, ebenda 85, 3188 (1963).

⁴⁾ J. Meinwald, J. C. Shelton, G. L. Buchanan und A. Courtin, J. Org. Chem. 33, 99 (1968).

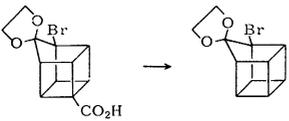
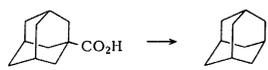
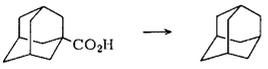
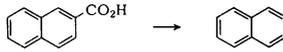
⁵⁾ P. E. Eaton und T. W. Cole, J. Amer. Chem. Soc. 86, 3157 (1964).

⁶⁾ J. Lhomme und G. Ourisson, Tetrahedron 24, 3177 (1968).

⁷⁾ A. I. Dalton und T. T. Tidwell, J. Org. Chem. 37, 1504 (1972), und zit. Lit.

den Perester **3** zu isolieren. Die Carbonsäure **1** wird vielmehr mit SOCl_2 in das Chlorid **2** übergeführt, das als Rohprodukt in CH_2Cl_2 mit *tert*-Butylhydroperoxid zu **3** umgesetzt wird. Dieses wird ebenfalls ohne Isolierung als Reinsubstanz direkt in Phenylessigsäure-äthylester durch Thermolyse oder Photolyse decarboxyliert. Die Ausbeuten über alle drei Stufen lagen in den von uns untersuchten Beispielen zwischen 23 und 55% an isoliertem Reinprodukt (s. Tabelle).

Decarboxylierung von Carbonsäuren über die Thermolyse der Perester

Reaktion	T °C ^{a)}	% Ausb.	Schmp. °C Lit.
	130	39 ^{b)}	63,5-64 64-65 ^{c)}
	120	55 ^{c)}	268,5-269,5 269,6-270,8 ^{b)}
	120	33 ^{c)}	258-259 258-259 ^{b),10)}
	lv	26 ^{c)}	266-267 269,6-270,8 ^{b)}
	150	23 ^{c)}	79,5-80,5 80,05 ¹¹⁾

a) Thermolysetemperatur.

b) Reinigung durch Destillation (Sdp. 96–98°C/0.2 Torr; $n_D^{20} = 1.5530$) und anschließende Kristallisation aus Pentan. Als zweite Destillationsfraktion erhielt man 10% 1-Brompentacyclo-[4.3.0.0^{2,5}.0^{3,8}.0^{4,7}]nonan-9-on-äthylenacetal-4-*tert*-butyläther⁵⁾, das Produkt der Käfigkombination. Sdp. 110–115°C/0.2 Torr; ¹H-NMR (CCl_4): $\delta = 1.2$ (s), 3.4 (m), 4.0 (m, AA'BB'-Typ).

c) Reinigung durch Sublimation und anschließende Kristallisation aus Äthanol.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Fonds der Chemischen Industrie danken wir für die Förderung dieser Arbeit.

⁸⁾ P. v. R. Schleyer, J. Amer. Chem. Soc. **79**, 3292 (1957).

⁹⁾ H. Langhals und Ch. Rüchardt, Chem. Ber. **107**, 1245 (1974).

¹⁰⁾ H. Stetter und P. Goebel, Chem. Ber. **96**, 550 (1963); H. Stetter, J. Mayer, M. Schwarz und K. Wulff, Chem. Ber. **93**, 226 (1960).

¹¹⁾ K. P. Monroe, Ind. Eng. Chem. **11**, 1119 (1919).

Experimenteller Teil

NMR-Spektren: NMR-Spektrometer HA 60 der Firma Varian. Gaschromatogramme: Fraktometer F 20b der Firma Perkin Elmer. Säule: SE 30 15%, Strömung 25 ml/min.

Präparative Decarboxylierung

A. Thermolyse

20 mmol Carbonsäure wurden mit 5 ml Thionylchlorid und einem Tropfen Dimethylformamid 1 h bei Raumtemp. stehengelassen und anschließend 2 h unter Rückfluß gekocht. Das überschüssige Thionylchlorid wurde abdestilliert und der Rückstand mit 1 ml absol. Benzol als Schlepper versetzt. Das Lösungsmittel wurde i. Wasserstrahlvak. abdestilliert und der Rückstand an Carbonsäurechlorid unter Rühren und Eiskühlung mit der eiskalten Lösung von 2.7 g (30 mmol) absol. *tert*-Butylhydroperoxid¹²⁾ und 2.4 g (30 mmol) absol. Pyridin in 30 ml absol. Methylenechlorid versetzt. Der Ansatz stand 14 h im Kühlschrank und wurde anschließend mit eiskalten Lösungen von Wasser, 2 N H₂SO₄ und 2 N Na₂CO₃ ausgeschüttelt. Nach dem Trocknen mit Magnesiumsulfat wurde das Methylenechlorid bei 0°C i. Wasserstrahlvak. abgezogen. Der Rückstand wurde mit 30 ml (188 mmol) Phenyllessigsäure-äthylester versetzt und unter N₂-Atmosphäre erhitzt, bis sich kein CO₂ mehr entwickelte. Anschließend wurde mit einer Lösung von 80 g (2 mol) Natriumhydroxid in 100 ml Wasser und 10 ml Methanol 4 h unter Rückfluß gekocht. Nach dem Erkalten wurde zwischen Wasser und Äther verteilt, die Ätherphase abgetrennt und die wäbr. Phase noch dreimal ausgeäthert. Die vereinigten Ätherphasen wurden mit Magnesiumsulfat getrocknet, der Äther wurde abdestilliert und der Rückstand durch Destillation oder Sublimation gereinigt.

B. Photolyse

Die Bereitung der Peresterlösung erfolgte wie oben beschrieben. Sie wurde in einer Pyrexapparatur unter N₂ mit Luftkühlung 72 h mit einer 450-W-Hochdruck-Quecksilberdampf Lampe bestrahlt, dann zur Verseifung 2 Tage mit der NaOH/Wasser/Methanollösung bei Raumtemp. gerührt und anschließend 4 h unter Rückfluß gekocht. Die weitere Aufarbeitung erfolgte entsprechend der Thermolyse.

Die isolierten Kohlenwasserstoffe waren gaschromatographisch einheitlich.

*Decarboxylierung von Homoadamantan-3-carbonsäure*⁹⁾: Zur Sicherung der Struktur der Homoadamantan-3-carbonsäure wurden 1.02 g Homoadamantan-3-carbonsäure⁹⁾ decarboxyliert. Während der Verseifung sublimierte ein Teil des Kohlenwasserstoffs in den Rückflußkühler. Das Produkt wurde gesammelt und sublimiert. Schmp. 246–247°C (Lit.¹⁰⁾: 258–259°C).

Das IR-Spektrum des Kohlenwasserstoffs war mit dem IR-Spektrum des Decarboxylierungsprodukts aus Homoadamantan-1-carbonsäure deckungsgleich. Auf eine quantitative Aufarbeitung wurde verzichtet.

¹²⁾ L. F. Fieser und M. Fieser, Reagents for Organic Synthesis, 1. Aufl., Bd. 1, S. 88, J. Wiley, New-York 1961.