

Hoppe-Seyler's Zeitschrift für Physiologische Chemie

Band 353 — 1. Jahreshälfte

Fortgeführt von A. Kossel, F. Knoop und K. Thomas · Herausgegeben von

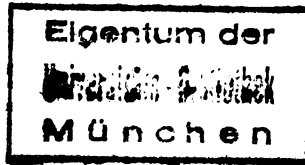
A. Butenandt, F. Lynen, G. Weitzel

unter Mitwirkung von K. Bernhard, H. Dannenberg, K. Decker, J. Engel,
W. Graßmann, H. Hanson, H. Herken, B. Hess, N. Hilschmann, P. Karlson, E. Klenk †,
H. L. Kornberg, F. Leuthardt, R. Schlögl, G. Siebert, H. Simon, Hj. Staudinger,
W. Stoffel, H. Tuppy, H. G. Zachau
Redaktion A. Dillmann, G. Peters



1972

WALTER DE GRUYTER · BERLIN · NEW YORK



Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form — durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren — reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden.

All rights reserved, including those of translations into foreign languages. No part of this journal may be reproduced in any form — by photoprint, microfilm or any other means — or transmitted or translated into a machine language without written permission from the publisher.

Nach § 54, Abs. 2 URG ist für die photomechanische, xerographische oder in sonstiger Weise bewirkte Anfertigung von Vervielfältigungen der in dieser Zeitschrift erschienenen Beiträge zum eigenen Gebrauch eine Vergütung zu bezahlen, wenn die Vervielfältigung gewerblichen Zwecken dient. Die Vergütung ist nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e. V., Frankfurt/Main, und dem Bundesverband der Deutschen Industrie in Köln abgeschlossenen Gesamtvertrages vom 15. Juli 1970 zu entrichten. Die Weitergabe von Vervielfältigungen, gleichgültig zu welchem Zweck sie hergestellt werden, ist eine Urheberrechtsverletzung und wird strafrechtlich verfolgt. Die hier genannten Vervielfältigungen haben den Vermerk über den Hersteller und die Bezahlung der Lizenzen zu tragen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um gesetzlich geschützte, eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

The quotation of registered names, trade names, trade marks, etc. in this journal does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from laws and regulations protecting trade marks, etc. and therefore free for general use.

© Copyright 1972 by Walter de Gruyter & Co., Berlin — Anzeigenverwaltung: Merkur-Werbung, Dr. K. Jeserich KG, 521 Troisdorf 22, Merkurhaus Hauptstraße 23 — 27, Tel. (0 22 41) 4 20 51. Für den Anzeigenteil verantwortlich: Peter Ardelt und Ursula Kunz, Troisdorf. — Printed in Germany — Satz und Druck: R. Oldenbourg, München.

Autoren-Verzeichnis der ersten Jahreshälfte

- Adamietz, P. 845
 Ahnefeld, S. 702
 Akiyama, Y. 323
 Alvarado, F. 1
 Anders, R. 719
 Angehrn, P. 762
 Arcamone, F. 393
 Arndt, R. 589, 689
 Arnhold, M. 1007, 1010
 Askar, A. 623
 Assmann, G. 65, 965, 971
 Averdunk, R. 79

 Bachmann, W. 747
 Backmannson, A. 743
 Bäuerlein, E. 689
 Ball, P. 565
 Bamberg, U. 753
 Barath, Z. 690
 Barnikol, H. U. 143, 151, 160, 189
 Barrington-Leigh, J. 734
 Barth, C. 690
 Barth, H. 911
 Bartolmes, P. 691
 Barz, W. 137
 Bauer, Ch. 747
 Baumann, K. 2
 Baumgartner, W. 217
 Baur, U. 741
 Beato, M. 691
 Becher, H. 746
 Beikirch, H. 677
 Benecke, B. J. 691
 Béress, L. 19, 111
 Berger, W. 742
 Berghäuser, J. 559, 771
 Berzborn, R. J. 693
 Bessler, W. 760
 Betz, J. 763
 Betzing, H. 949
 Beug, H. 684
 Beyreuther, K. 693
 Billeter, M. A. 683
 Binzus, G. 694
 Bischofberger, H. 714
 Blaich, R. 694
 Blecher, H. 743
 Bode, W. 298
 Bohnenkamp, W. 695
 Boie, A. 706
 Boiteux, A. 696
 Boldt, K. M. 760
 Bolis, L. 13
 Bollert, B. 861
 Bopp, M. 699
 Bornmann, L. 696

 Botré, C. 13
 Brand, K. 723, 729
 Brandenburg, D. 263, 599, 869
 Braun, H. 696
 Brauner, T. 764, 825
 Braunitzer, G. 674, 832
 Bredehorst, R. 848
 Breitmaier, G. 1005
 Bresler, E. B. 12
 Bretzel, G. 209, 933
 Breuer, H. 565
 Breull, W. 760
 Brey, B. 19
 Briel, G. 540
 Brightwell, M. 846, 851
 Buchholz, B. 770
 Buddecke, E. 569, 768
 Bücher, T. 332
 Bücking, E. 697
 Bünzli, H. F. 444, 451
 Buff, K. 697
 Bujard, H. 683
 Burger, M. M. 504
 Burgis, H. 217
 Burzio, L. 848
 Busch, H. 758
 Butenuth, J. 698
 Butler, P. J. G. 503
 Butt, V. S. 131
 Capesius, I. 699
 Casazza, A. M. 393
 Caspary, W. F. 5
 Chambon, P. 843
 Chandra, P. 393, 531, 699
 Chen, R. 674, 832
 Christensen, H. N. 10
 Clark, J. B. 850
 Clausen, T. 7
 Cramer, F. 704, 733
 Crumpton, M. J. 503
 Csaky, T. Z. 5
 Curran, P. F. 1
 Czoppelt, Ch. 700

 Dames, W. 554
 Debuch, K.-E. 719
 Decker, K. 690
 Degn, H. 696
 Deppert, W. 717
 Deumling, B. 287
 Deusser, E. 746
 Dewick, P. M. 132
 Dichtelmüller, H. 748
 Dielenberg, D. 385
 Dietl, T. 483
 Dimroth, P. 126

 Diringer, H. 39
 Dittmann, B. 893
 Doenicke, A. 911
 Dönnicke, M. 700
 Doly, J. 843
 Donelson, J. 704
 Draeger, E. 450
 Drahovsky, D. 700
 Dürwald, H. 715
 Dunlop, N. 117
 Duntze, W. 697, 761
 Dwek, R. A. 499

 Ebner, E. 770
 Eckstein, F. 701, 734, 754
 Eckstein, H. 702
 Eddy, A. A. 8
 Eichele, E. 987
 Eichenlaub, R. 702
 El-Aaser, A.-B. A. 667
 Elbers, R. 702
 Emmerich, B. 703, 709, 793
 Engel, G. 704
 Engel, J. 499
 Ernst, G. 766
 Esposito, G. 3
 Eulitz, M. 487

 Farrar, B. 851
 Faust, R. G. 2
 Fehmel, F. 760
 Feinendegen, L. E. 705
 Feldmann, H. 704
 Ferdinand, F. J. 762
 Ferguson, A. R. 716
 Fernandez de Schuttenberg, R. E. 419
 Ferreira do Amaral, C. 883
 Ferris, G. M. 850
 Feuth, H. 855
 Fink, E. 1007, 1010, 1013
 Fioretti, A. 393
 Fischer, D. 704
 Flohé, L. 463, 476, 514, 523, 733, 767, 987, 1001
 Förg-Brey, B. 901, 1007, 1010, 1013
 Förster, H. 6, 88
 Fonseca-Wollheim, F. da 634
 Frank, W. 705
 Franke, W. W. 287
 Freund-Mölbert, E. 760
 Friedrich, G. 705
 Friedrichs, D. 706
 Fritig, B. 134

 Fritz, H. 19, 111, 483, 893, 901, 906, 1007, 1010, 1013
 Galling, G. 707
 Gatenbeck, S. 125
 Gattner, H.-G. 599
 Geck, P. 10
 Geldmacher-v. Mallinckrodt, M. 217
 Gerisch, G. 684
 Gerstner, E. 271
 Gessner, B. 707
 Ghione, M. 393
 Ghraf, R. 371, 378
 Glasenapp, A. 921
 Glatthaar, B. 451
 Glossmann, H. 298, 708
 Gnauck, G. 743
 Goebel, W. 709, 728
 Goedde, H. W. 875
 Goertz, B. 703, 709, 793
 Götz, A. 393
 Götze, D. 487
 Goody, R. S. 734, 754
 Grade, R. 748
 Gräßmann, A. 685
 Green, N. M. 499
 Green, S. 851
 Greull, G. 126
 Grimm, W. 710
 Gronenborn, B. 743
 Grunicke, H. 710, 746
 Guder, W. 313
 Günzler, W. A. 733, 987, 1001
 Guglielmi, H. 535
 Gupta, D. 1005
 Guroff, G. 711
 Gutensohn, W. 711

 Haar, W. 734, 751
 Haas, G. H. de 685
 Hackenschmidt, J. 690
 Hahlbrock, K. 129
 Haines, M. E. 849
 Hamprecht, B. 307, 313
 Hannig, K. 95, 105
 Harms, E. 712
 Haschke, R. H. 500
 Hasselblatt, A. 399
 Haupt, O. 565
 Hauska, G. A. 712
 Hayashi, O. 844, 846
 Heckers, H. 407
 Heilmeyer, L. Jr. 500
 Heimbürger, N. 906
 Heiniger, H. J. 705

Autoren-Verzeichnis der ersten Jahreshälfte

- Heinrich, C. P. 713
 Heinz, E. 9, 11
 Heldt, H. W. 702
 Heller, W. 772
 Heller-Schöch, G. 117, 787
 Henniger, G. 459
 Henning, R. 75, 714
 Henning, U. 501
 Herrlich, P. 746
 Hess, B. 435, 441, 500, 696, 714, 759, 769, 771, 803, 944
 Hess, U. 715
 Heupel, A. 135
 Heymann, E. 576, 715, 835
 Hidaka, T. 844
 Hildebrand, A. 715
 Hilschmann, N. 143, 151, 160, 189, 345, 487
 Hilz, H. 505, 727, 769, 845, 848
 Hirsch, F. 710
 Hirth, L. 134
 Hochstraßer, K. 221, 855
 Höfer, M. 716
 Hofer, H. W. 685, 700
 Holmes, K. C. 734
 Holzberg, E. 105
 Holzer, H. 716
 Holzmann, S. 730
 Hooghwinkel, G. J. M. 839
 Hoos, I. 88
 Hopf, U. 654, 717
 Huang, R. T. C. 318, 679
 Huber, J. 307, 313
 Huber, R. 498
 Hucho, F. 717
 Hüttermann, A. 718
 Humbel, R. E. 444, 451
 Hutzl, M. 911
 Iwanaga, S. 243
 Jachertz, D. 740
 Jackisch, R. 641, 718, 719
 Jackl, G. 757
 Jacob, J. 492
 Jacquez, J. A. 12
 Jaenicke, L. 735, 773
 Jaenicke, R. 691
 Jagow, G. v. 718
 Jaumann, E. 1007
 Jeck, R. 559, 771
 Jeckel, D. 719
 Johnston, I. R. 849
 Johnstone, R. M. 9
 Juhasz, P. P. 691
 Jung, A. 718, 719
 Jung, G. 720, 1005
 Jungblut, P. W. 231
 Junge, W. 576, 689
 Jungermann, K. 721
 Kaerner, H. C. 755
 Kahl, G. 721
 Kaiser, P. 722
 Kaniuga, Z. 14
 Karger, W. 723
 Karoń, H. 268
 Kartenbeck, J. 736, 765
 Kather, H. 723
 Katsunuma, T. 716
 Keller, L. 227
 Kemmler, W. 980
 Kersten, H. 703, 739
 Kersten, W. 709, 739, 793
 Khandker, R. 749
 Kimler, L. 127
 Kimmich, G. A. 3
 Kindl, H. 133
 Kinne, R. 2
 Kirchniawy, H. 721
 Kirschner, K. 500
 Kittler, M. 848
 Klaffke-Lobsien, G. 753
 Klein, H. 763
 Kleinow, W. 724, 767
 Kleinzeller, A. 7
 Klemm, A. 693
 Klenk, E. 679
 Kley, H.-K. 31
 Klump, H. 724
 Knippers, R. 685, 762
 Knobloch, K. 725
 Knolle, P. 726
 Knopf, K.-W. 683
 Knuppen, R. 565
 Koch, G. 740
 Koch, J. 727
 König, W. A. 1005
 Kössel, H. 704
 Koide, S. S. 848
 Koll, U. 702
 Kortmann, H. 111
 Koss, F.-W. 921
 Krahl, B. 743
 Kramer, G. 727
 Kratky, O. 803
 Krause, H. P. 727
 Kreft, J. 728
 Kreisel, W. 712
 Kresse, H. 728
 Krisch, K. 576, 589, 689, 715, 835
 Kröger, A. 685
 Kröger, H. 733, 768
 Kühnle, H. F. 747
 Küntzel, H. 690
 Kürschner, E. 751
 Kuhlendahl, G. 683
 Kuhn, E. 729
 Kuhnle, E. 743
 Kukovetz, W. R. 730
 Kummer, K. 906
 Kunz, P. 451
 Kurz, G. 687
 Kusche, J. 911
 Lachmann, H. 730
 Lange, A. 263
 Langenbeck, U. 875
 Larson, R. A. 127
 Lauterbach, F. 7, 731
 Lax, E. R. 31, 371
 Lebacqz, J. 734
 Lee, C.-Y. 243
 Legrand, M. 134
 Lehrach, H. 731
 Leistner, E. 123
 Leithäuser, M. 263
 LeKim, D. 949
 Lentfer, D. 677, 732
 Lesch, R. 747
 Lezius, A. G. 677, 732
 Liefländer, M. 263
 Liersch, M. 690
 Lifson, S. 498
 Limberg, B. 742
 Lindorf, H. H. 217
 Ling, V. 704
 Lisman, J. J. W. 839
 Liss, E. 634
 Little, M. 231
 Löffler, H. G. 732
 Lorenz, B. 767
 Lorenz, W. 911
 Loschen, G. 733, 987
 Lowey, S. 501
 Lübbers, D. W. 760
 Lutz, D. 733
 Lynen, F. 126, 502
 Mabry, T. J. 127
 Machleidt, W. 332
 Madoń, J. 268
 Maelicke, A. 733
 Maier, M. 540
 Malchow, D. 684
 Mandel, P. 843
 Mannherz, H. G. 734
 Marco, A. di 393
 Maréchal, G. 734
 Marks, F. 710
 Marx, R. 483
 Mathias, A. P. 849
 Matsushima, T. 844
 Matusiewicz, K. 268
 Maurer, H. R. 554
 Maurer, W. 734, 751
 Mauser, H. 730
 Mayer, D. 718, 921
 McClelland, A. J. 851
 McLachlan, A. D. 498
 Mebs, D. 243
 Meier-Gerwert, H. 641
 Meilhac, M. 843
 Melchers, F. 502
 Menge, U. 735
 Metzner, H. 217
 Meyer, R. 911
 Michel, R. 735, 738
 Miller, F. 724
 Miwa, M. 844, 847
 Miyakawa, N. 844
 Möller, E. F. 430
 Molitoris, H. P. 736
 Morris, N. R. 700
 Mühlhaupt, E. 451
 Müller, D. 135
 Müller, D. M. 618
 Müller, G. 752
 Müller, I. 1001
 Müller, K. 803
 Müller, M. 736
 Müller, O.-A. 313
 Müller, R. 737
 Müller, W. 751
 Müller, W. E. G. 419, 737
 Müller-Hill, B. 693
 Müller-Ruchholtz, E. R. 707
 Nagai, H. 844
 Nagao, M. 844
 Nagelschmidt, M. 773
 Narita, K. 243
 Narumiya, S. 846
 Neth, R. 117, 787
 Neuhoff, V. 540, 554
 Neupert, W. 724, 735, 738
 Neville, M., Jr. 708
 Nicolai, H. v. 1015
 Niebch, G. 654, 717
 Niessing, J. 739
 Nittinger, J. 739
 Nolde, S. 505, 848
 Norpoth, K. 770
 Numa, S. 459
 Oehler, G. 495
 Oettmeier, W. 135
 O'Farrell, M. K. 846, 851
 Ogilvie, A. 739

Autoren-Verzeichnis der ersten Jahreshälfte

- Oldenkott, P. 772
 Ooi, T. 745
 Opitz, H. G. 740
 Opitz, U. 740
 Ord, M. G. 847
 Orlich, M. 318
 Osanai, M. 741
 Osawa, T. 323
 Otto, J. 332
 Otto, K. 741
 Ourisson, G. 134
 Overdijk, B. 839
- Palm, D. 696, 742
 Panten, U. 399
 Pascher, G. 105
 Pétenyi, M. 217
 Pette, D. 700, 742
 Pfaender, P. 743, 755, 759
 Pfahl, M. 743
 Pfeiffer, B. 10
 Pfeil, E. 271, 698
 Pfeiderer, G. 719
 Philippsen, P. 744
 Pitzel, L. 861
 Podack, E. R. 744
 Pöch, G. 730
 Pönnighaus, J. M. 756, 815
 Poensgen, J. 756
 Pokora, B. 709
 Pollow, B. 43, 53
 Pollow, K. 43, 53
 Pongs, O. 745
 Poser, W. 399
 Prakash, V. 745
 Puschendorf, B. 746
- Radda, G. K. 499
 Rager, K. 980
 Raggi, A. 332
 Rahmsdorf, H. J. 746
 Rapp, P. 887
 Ray, R. K. 747
 Rebien, W. 710
 Rehnitz, D. 31
 Reichert, R. 221
 Reid, E. 667
 Reidel, G. 763
 Reif, W. 531
 Reimann, H.-J. 911
 Reinauer, H. 707
 Reinecke, A. 634
 Reinhold, K. 747
 Rembold, H. 697, 700, 741
 Renner, R. 535, 980
 Renz, P. 747
 Reutter, W. 712, 747
 Rhaese, H. J. 748
- Richter, G. 748
 Riedel, V. 684
 Rivera, M. 723
 Robinson, J. W. L. 6
 Röhm, K. H. 749
 Röschlau, P. 435, 441, 696, 714, 803, 944
 Romen, W. 739
 Rosenbaum, G. 734
 Rosenfeld, G. C. 231
 Rossenbeck, H.-G. 531
 Rossmann, M. G. 498
 Roth, S. 138
 Rotter, W. 531
 Rudolph, C. 760
 Rübsamen, H. 749
 Rüdiger, H. 750
 Rüdiger, H. W. 875
 Rüegg, J. C. 760
 Rüter, W. 747
 Rüterjans, H. 734, 751
- Samejima, Y. 243
 Sauer, H. W. 715, 766
 Schachman, H. K. 497
 Schachtschabel, D. O. 751
 Schäfer, G. 754
 Schättle, E. 559, 771
 Schafer, J. A. 9
 Schaich, E. 514
 Schara, R. 751
 Schauer, R. 883
 Scheit, K. H. 731
 Schell, P. 752
 Scheller, K. 752
 Scheuermann, W. 753
 Schiebel, W. 753
 Schiechl, H. 345
 Schießler, H. 1007, 1010, 1013
 Schirmer, R. H. 753
 Schlatterer, B. 758
 Schlegel, W. 718, 719
 Schlimme, E. 754
 Schmer, G. 810
 Schmidt, G. 385
 Schmidt, H. 378
 Schmucker, P. 702
 Schneider, F. 654
 Schneider, Fr. 717, 727, 730, 732, 749
 Schneider, M. 763
 Schöch, G. 117
 Schönharting, M. 755
 Schött, E. 716
 Schoner, W. 706
 Schott, G. 706
 Schramm, H. J. 874
- Schrank, B. 832
 Schraudolf, H. 755
 Schreiber, G. 736, 765
 Schreiber, M. 736
 Schriefers, H. 31, 371, 378
 Schröder, C. H. 755
 Schubert, D. 756
 Schubert, J. C. F. 95
 Schulz, G. E. 753
 Schulz, H. H. 701
 Schulze, H.-U. 756, 815
 Schwab, A. J. 756
 Schwabe, K.-P. 463, 476
 Schwarz, S. 221
 Schweiger, M. 746
 Schweizer, E. 687
 Sebald, W. 756, 757
 Seeber, S. 758
 Seifart, K. H. 691
 Seiler, N. 623
 Sekeris, C. E. 739
 Semenza, G. 687
 Seubert, W. 744
 Seyffert, R. 126
 Shakoori, A. R. 758
 Shall, S. 846, 851
 Siebert, G. 739, 755, 758
 Siess, E. 758
 Sigrist, C. 227
 Simlot, M. M. 759
 Smith, M. 742
 Smulson, M. 849
 Sokolowski, G. 43
 Sossinka, J. 714, 759
 Specht, D. 759
 Ssymank, V. 707
 Stangl, A. 832
 Staroń, K. 14
 Staudinger, Hj. 495, 756, 766, 815
 Staudte, H.-W. 742
 Steffen, H. 713
 Steglich, W. 124
 Steiger, G. J. 760
 Stevenson, D. E. 667
 Stinshoff, K. 760
 Stirm, S. 760
 Stocken, L. A. 847
 Stöffler, G. 746
 Stötzler, D. 761
 Stoffel, W. 65, 75, 407, 714, 949, 965, 971
 Stolz, Ch. 772
 Stone, P. R. 846, 851
 Storelli, C. 687
 Strack, E. 618
 Strätling, W. 762
 Streck, R.-E. 762
- Streffler, C. 850
 Sugimura, T. 844, 847
 Sumper, M. 502
 Sund, H. 717
 Suter, L. 143, 151, 160, 189
 Syngé, R. L. M. 128
- Thanner, F. 742
 Thauer, R. K. 687, 721
 Then, R. 762
 Thomas, H. 138
 Thurow, H. 760
 Timmis, K. 762
 Träger, L. 763
 Tschesche, H. 483, 763, 1013
- Udris, J. 688
 Ueda, K. 844, 846
 Ulbrich, M. 764
 Ullmann, H. 690
 Ullrich, J. 764, 825
 Urban, J. 765
- Veltkamp, W. A. 839
 Vergin, H. 1001
 Verini, M. A. 393
 Vögeli, H. 687
 Voelter, W. 720, 1005
 Vogt, W. 385
 Vosberg, H. P. 715
 Vrbová, G. 742
- Wacker, A. 393, 531
 Wagner, K. G. 765
 Waldschmidt-Leitz, E. 227
 Walther, F. 95
 Watanabe, S. 160, 189
 Weber, H. 766
 Weber, U. 514
 Wegener, G. 766
 Weigel, W. 113
 Weis, W. 495, 766
 Weis, W. C. 11
 Weiss, H. 756, 757, 767
 Weissenböck, G. 136
 Weitzel, G. 535, 641, 980
 Wember, M. 883
 Wendel, A. 514, 523, 767
 Wenzel, M. 861
 Werle, E. 221, 855, 906
 Werner, E. 768
 Werner, G. 756
 Werries, E. 768
 Weser, U. 695, 720, 769
 Wessels, G. 569

Autoren-Verzeichnis der ersten Jahreshälfte

Weyhenmeyer, R. 747
Whish, W. J. D. 846
Wieggers, U. 727, 769
Wieker, H.-J. 769
Wieland, O. 758
Wieland, Th. 430, 689
Wiermann, R. 129
Wiese, H. 702
Wilbrandt, W. 12
Williams, A. 688
Wilson, T. M. 132
Winkler, K. 117, 782, 787
Winkler, U. 702, 762
Winklmaier, D. 499
Wiss, O. 713
Witting, U. 770
Wittmann, H. G. 746
Witzel, H. 722, 737, 749
Woenckhaus, C. 559, 771
Wohlhueter, R. 770
Wolf, D. 770
Wolf, H. 710
Wollmer, A. 599
Wong, E. 132
Wood, N. P. 721
Wüst, G. 770
Wunderer, G. 893, 906
Wurster, B. 771
Wyler, H. 126
Yamada, M. 844
Yamazaki, Z. 737
Yoshihara, K. 846
Yoshimura, N. 844
Zabern, I. von 753
Zahn, R. K. 419, 737
Zeiller, K. 95, 105
Zeman, A. 492
Zenk, M. H. 123
Zilliken, F. 1015
Zimmer, P. 765
Zimmer, S. 751
Zinser, D. 641
Zoltobrocki, M. 771
Zunino, F. 393, 699

R. Michel und W. Neupert*Erfassung der Translationsprodukte von Mitochondrien an den mitochondrialen Ribosomen*

Mitochondriale Ribosomen synthetisieren Peptide, die in die mitochondriale Innenmembran integriert werden^[1,2]. Es hat sich als schwieriges Problem erwiesen, diese Peptide nach ihrer Integration zu isolieren und zu charakterisieren, da sie fest in die Protein-Phospholipid-Struktur der Membran eingebaut sind.

Aus diesem Grund wurde versucht, die mitochondrial synthetisierten Peptide vor ihrer Integration in die Membran und zwar an den mitochondrialen Ribosomen zu erfassen.

Eine spezifische Markierung der naszierenden Peptidketten an den mitochondrialen Ribosomen von *Neurospora crassa* wurde mit drei verschiedenen Methoden erreicht:

1. *In vitro*. In isolierten Mitochondrien werden ribosomale Proteine nicht gebildet^[3]. Das heißt, bei Einbau von radioaktiven Aminosäuren in isolierte Mitochondrien erfolgt nur eine Markierung der naszierenden, Puromycin-ablösbaren Peptidketten.

2. *In vivo plus Cycloheximid*. Cycloheximid blockiert die Synthese der mitochondrialen ribosomalen Proteine an den cytosolischen Ribosomen^[4,5]. Werden in wachsende *Neurospora*-Zellen radioaktive Aminosäuren nach Zusatz von Cycloheximid eingebaut, so findet wiederum eine selektive Markierung der naszierenden Peptidketten statt.

3. *In vivo*. Werden wachsende *Neurospora*-Zellen einer Pulsmarkierung mit radioaktiven Aminosäuren ausgesetzt, so erfolgt sowohl eine Markierung der ribosomalen Proteine als auch der naszierenden Peptidketten in den Mitochondrien. Behandlung von Mitochondrien

aus derart markierten Zellen mit Puromycin bewirkt die vollständige Entfernung der naszierenden Peptidketten von den Ribosomen. Danach kann der qualitative und quantitative Beitrag der Markierung der naszierenden Peptidketten an der Gesamtmarkierung der Ribosomen aus der Differenz ermittelt werden. Desweiteren ist es möglich, die naszierenden Peptidketten von den Ribosomen abzutrennen.

Die gelelektrophoretische Analyse der auf diese drei Arten markierten, an den monomeren Ribosomen befindlichen Peptidketten zeigt das Auftreten von definierten Radioaktivitätsbanden mit scheinbaren Molekulargewichten zwischen ca. 10000 und 5000.

Im folgenden wurde das Markierungsmuster der monomeren Ribosomen verglichen mit dem Markierungsmuster von mitochondrialen Membranen, in denen spezifisch die vom mitochondrialen System gebildeten Peptide radioaktiv markiert waren. Diese spezifische Markierung wurde erreicht, einerseits durch Einbau von radioaktiven Aminosäuren in *Neurospora*-Zellen in Gegenwart von Cycloheximid, andererseits durch Einbau von radioaktiven Aminosäuren in isolierte Mitochondrien.

Bei langzeitiger (30 min) Markierung der Membranen nach dem ersten Verfahren finden sich im wesentlichen Radioaktivitätsbanden mit Molekulargewichten von 34000, 27000 und 18000. Nach kurzzeitiger Markierung (1,5 min) in Gegenwart von Cycloheximid und Markierung isolierter Mitochondrien findet sich im wesentlichen Radioaktivität im Molekulargewichtsbe-
reich um 11000.

Wir diskutieren die Frage, ob sich die Translationsprodukte der Mitochondrien in fertiger Form an den mitochondrialen Ribosomen erfassen lassen und ob sie sekundären Veränderungen in der Membran unterworfen sind.

¹ Neupert, W., Brdiczka, D. & Bücher, Th. (1967) *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **27**, 488–493.

² Neupert, W. & Ludwig, G. D. (1971) *Eur. J. Biochem.* **19**, 523–532.

³ Neupert, W., Sebald, W., Schwab, A. J., Pfaller, A. & Bücher, Th. (1969) *Eur. J. Biochem.* **10**, 585–588.

⁴ Küntzel, H. (1969) *Nature (London)* **222**, 142–146.

⁵ Neupert, W., Sebald, W., Schwab, A. J., Massinger, P. & Bücher, Th. (1969) *Eur. J. Biochem.* **10**, 589–591.

Adresse: Dipl.-Biol. Rainer Michel, Institut für Physiologische Chemie und Physikalische Biochemie der Universität, D-8 München 2, Goethestraße 33.