

# Zeitschrift für Klinische Chemie und Klinische Biochemie

Organ der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie

Verantwortliche Herausgeber: Joachim Brugsch, Berlin · Ernst Schütte, Berlin

Schriftleitung: Friedrich Körber, Berlin

## Herausgegeben von

Karl Bernhard, Basel  
Heinz Breuer, Bonn  
Joachim Brugsch, Berlin  
Johannes Büttner, Hannover  
Hans Joachim Dulce, Berlin  
Günther Hillmann, Nürnberg

Hermann Mattenheimer, Chicago  
Ernst Schütte, Berlin  
Dankwart Stamm, München  
Hansjürgen Staudinger, Gießen  
Otto Wieland, München

## Unter Mitwirkung von

Klaus Borner, Berlin  
Eckehart Buddecke, Münster  
Hans-Christoph Curtius, Zürich  
Manfred Doss, Marburg  
Hartmut Dost, Gießen  
Hans Faillard, Bochum  
Jörg Frei, Lausanne  
Günter Fuchs, Berlin  
Erich Gladtko, Köln

Heinz-Werner Goedde, Hamburg  
Erwin Hansert, München  
Hans Ludwig Krüskemper, Hannover  
Georg Löffler, München  
Kurt Oette, Köln  
Ladislaus Róka, Gießen  
Ellen Schmidt, Hannover  
Gerhard Uhlenbruck, Köln

1971

9. Jahrgang



Walter de Gruyter · Berlin · New York

# INHALTSVERZEICHNIS

## Übersichten

- ADLERCREUTZ, H. u. T. LUUKKAINEN  
Methodik der Gaschromatographie und  
Massenspektrometrie der „neueren“  
Östrogene 421
- ENGLHARDT, A., B. HAERTWIG u. F.  
FRANKEN  
Methoden der direkten Blutammoniak-  
bestimmung ohne Destillation 229
- HAUG, H. u. D. LEUPOLD  
Zur Differenzierung von Verteilungs-  
kurven klinisch-chemischer Befunde 130
- KRAMAR, R.  
Membranebundene Mitochondrien-  
zyme 443
- NÖTGES, A. u. A. ENGLHARDT  
Fehleranalyse der Messung von Serum-  
enzymaktivitäten 348
- RAAB, W.  
Die diagnostische Bedeutung der Be-  
stimmung von Harnenzymaktivitäten 143
- RICHTERICH, R. u. R. GREINER  
Analysatoren in der Klinischen Chemie  
II. Terminologie und Klassifikation 187
- THORUN, W.  
Der Molekularsiebeffekt bei der Poly-  
acrylamidgel-Elektrophorese als Funktion  
von Molekülgröße, Gelkonzentration und  
Gelvernetzung sowie seine Anwendung  
zur Molekulargewichtsbestimmung 3
- VOGEL, R., E. WERLE u. G. ZICKGRAF-  
RÜDEL  
Neuere Aspekte der Kininforschung  
I. Potenzierung und Blockierung der  
biologischen Kininwirkung  
Teil 2: Blockierung 164
- WATSON, C. J.  
Friedrich von Müller-Gedächtnisvor-  
lesung 1969  
Münchener Beiträge zur Kenntnis der  
Urobilinoide, zugleich neuere Studien 295

## Originalarbeiten

- ADLUNG, J., K. LORENTZ u. H. GRAZI-  
KOWSKA  
Über eine neue einfache radiochemische  
Bestimmung von Arginase. Eigenschaften  
und Verhalten von Arginase im Serum  
bei Normalpersonen 411
- ADLUNG, J., H. ROLOFF u. H. UTHGENANN  
Umsatz und Einbau von <sup>14</sup>C-Bicarbonat  
in Glucose beim gesunden Menschen 194
- BARROLLIER, J. u. V. BUSSE  
Kombinierte elektrophoretische Dar-  
stellung von Proteinen und Kohlen-  
hydraten auf einem Streifen 53
- BARTELS, H. u. M. BÖHMER  
Automatische Bestimmung von Serum-  
Bilirubin 133
- BELFIELD, A. and D. M. GOLDBERG  
A note on serum nucleotidase deter-  
minations 197
- BERNHARD, K. u. E. SPRENG  
Zur Frage der Beeinflussung der Fett-  
säure-Zusammensetzung der Leber- und  
Depotlipide durch orale Antidiabetika 242
- BRAUN, H. J. u. F. W. ALY  
Die quantitative Serumhaptoglobinbe-  
stimmung mit der Peroxydaseaktivierungs-  
methode und der radialen Immunodif-  
fusion. Ein Methodenvergleich 508
- BRAUN, J. S.  
Freie Fettsäuren im Serum  
I. Modifikation des Titrationsverfahrens  
nach Dole und Trout 383
- BRAUN, J. S.  
Freie Fettsäuren im Serum  
II. Einfluß verschiedener Lagerungs-  
temperaturen und Normalwerte 387
- BURCKHARDT, H., K. ROMMEL, F. BURCK-  
HARDT u. D. WELTER  
Der Einfluß von Gold auf den durch  
Parathormon gesteigerten Kollagenab-  
bau der Rattenhaut 207
- DA FONSECA-WOLLHEIM, F.  
Enzymatische Glucosebestimmung in hä-  
molysierten Blutproben ohne Störung  
durch Fructose 497
- DELMOTTE, P.  
Gel isoelectric focusing of cerebrospinal  
fluid protein; a potential diagnostic tool 334
- DETERMANN, H. u. H.-U. JOACHIM  
Zur Reaktion von  $\beta$ -Propiolacton mit  
Serumproteinen und Aminosäurederiva-  
ten 398
- DOSS, M., D. LOOK, H. HENNING, C. J.  
LODERS, W. DÖLLE u. G. STROHMAYER  
Chronische hepatische Porphyrin 471
- DOSS, M. u. A. SCHMIDT  
Quantitative Bestimmung von  $\delta$ -Amino-  
lävulinsäure und Porphobilinogen im  
Urin mit Ionenaustauschchromatographie-  
Fertigsäulen 99
- DOSS, M. u. A. SCHMIDT  
Rapid determination of urinary total  
porphyrins by ion exchange chromato-  
graphy 415
- EBEL, H., J. R. WOLFF, F. DORN u. TH.  
GÜNTHER  
Wirkung von Hormonen auf Elektro-  
lytgehalt, ATPase und endoplasmatisches  
Retikulum im Rattenhirn 249
- ELGHAMRY, M. I., R. R. HASSANIEN and  
S. A. ELMOUGY  
Mineral changes in the blood of ovariec-  
tomized mice after treatment with  $\beta$ -  
sitosterol 346
- ENGLHARDT, A., H. LIEBERMEISTER,  
TH. REUTER u. K. IRMSCHER  
Analyse der Wasserräume und des  
Lipidgehalts des menschlichen subcu-  
tanen Fettgewebes 356
- FLOHÉ, L., G. NIEBCH u. H. REIBER  
Zur Wirkung von Divicin in mensch-  
lichen Erythrocyten 431
- FRIEDEL, R. u. H. MATTENHEIMER  
Freisetzung von Stoffwechsellenzymen aus  
den Thrombocyten der Maus und des  
Meerschweinchens während der Blut-  
gerinnung 103
- GARTZKE, J. u. E. MAJEWSKI  
Eine quantitative Bestimmungsmethode  
von 3-Methoxy-4-hydroxy-mandelsäure  
(Vanillinmandelsäure) aus dem Urin 18
- GAUCHEL, F. D., G. WAGNER u. K. H.  
BÄSSLER  
Die Bestimmung von Xylit und Sorbit  
im Blut. Ein Vergleich zwischen gas-  
chromatographischer und enzymatisch-  
kinetischer Analyse 25
- GELDMACHER-V. MALLINCKRODT, M., J. H.  
GELDMACHER u. K. MÜLLER  
Zur Urinausscheidung von Metaboliten  
der Pyrazolongruppe bei Vergiftungen  
im Kindesalter mit Optalidon und  
Arantil. 427
- GOLL, K.-H. u. J. GARTZKE  
Dünnschichtchromatographischer Nach-  
weis von Cholinesterase 213
- GRAEF, V.  
Eine Methode zur Bestimmung des  
freien Ätiocholanolons im Plasma 238
- GRIMMER, G., J. JACOB u. J. KIMMIG  
Difference between the composition of  
positional isomeric fatty acids from  
psoriatic scales and normal human  
skin 111
- GRÖTSCH, H. u. P. HAJDÚ  
Automatische Bestimmung von Enzym-  
aktivitäten in tierischen Seren mit dem  
Reaction Rate Analyzer 8600

- I. Mitteilung: Vergleiche der automatisierten mit der manuellen Methode an Transaminasen, Lactatdehydrogenase und LDH-Isoenzym ( $\alpha$ -HBDH) 123
- GÜNTHER, TH. u. F. DORN  
Über den Zn-Transport bei Ascites-Tumorzellen 438
- GYERTYÁNFY, G., J. FÖLDES u. E. KOLLIN  
Trennung von markiertem Trijodthyronin und Thyroxin mit Hilfe der Gel-filtrationsmethode 117
- HÄRTEL, A., D. BANAUCH u. R. HELGER  
Ein Suchtest für Lipase im Serum 396
- HERRMANN, J. u. H. L. KRÜSKEMPER  
Freies Thyroxin im Serum 320
- KATTERMANN, R. u. B. KÖHRING  
Simultanmethode für die Bestimmung Kupfer und Eisen im Serum 391
- KLAUS, R.  
Flammenphotometrische Lithium-Bestimmung im Serum 107
- KLEY, H. K. u. H. L. KRÜSKEMPER  
Bestimmung von 11-Hydroxy- und 11-Desoxycorticoiden aus der gleichen Plasmaprobe als Basis eines Metopironkurztestes 520
- KNOLL, E., H. WISSER u. D. STAMM  
Ein Verfahren zur Bestimmung der 3-Methoxy-4-hydroxyphenylelessigsäure (Homovanillinsäure) im Harn durch in situ Remissionsmessung nach dünn-schichtchromatographischer Trennung 478
- KOCHEN, W.  
Tryptophan-Stoffwechseluntersuchungen bei Pyridoxin-abhängigen Krämpfen 155
- KRESSE, H., I. FILIPOVIC, F. WESSELS u. E. BUDECKE  
Selektive Zunahme der Syntheserate von Dermatansulfat und Heparansulfat des Arterien Gewebes bei genetischem bzw. experimentellem Hypertonus der Ratte 21
- KRÖNER, H., J. BEIEN u. W. STAIB  
Tierexperimentelle Untersuchungen zum Protein- und Aminosäurestoffwechsel nach standardisierten Verbrennungen 314
- KRÖNER, H., J. SEFFEN u. W. STAIB  
Elektrolytverschiebung und Serumenzyme; Untersuchungen am Beispiel der experimentellen Tetrachlorkohlenstoff-schädigung 39
- LEHMANN, F.-G. u. D. LEHMANN  
Isolierung und Kristallisation von  $\alpha_1$ -Foetoprotein aus einem primären Leberzellcarcinom 309
- LIAPPIS, N., J. BRODEHL u. A. JÄKEL  
Die Ammonium-Konzentration im Venenblut von Säuglingen und Kindern 209
- LORENTZ, K. u. H. KOCH  
Bestimmung von Ornithin-Carbamyl-Transferase mittels FEARON-Reaktion I. Mitteilung: Citrullinbestimmung 215
- LORENTZ, K. u. W. WRABETZ  
Bestimmung von Ornithin-Carbamyl-Transferase mittels FEARON-Reaktion II. Mitteilung: Enzymbestimmung 220
- MAROWSKI, B. u. W. FABRICIUS  
Dünnschichtchromatographische Untersuchung von Phenolrot 419
- MARSCHNER, I., K. HORN u. P. C. SCRIBA  
Abhängigkeit der Prothrombinzeit von der Calcium- und  $H^+$ -Ionenkonzentration 33
- MERTIN, J., H. WISSER u. P. DOERR  
Untersuchung über den Normalbereich des Gesamteiweißes und der Eiweiß-fractionen des Liquor cerebrospinalis nach elektrophoretischer Trennung auf Celluloseacetatfolie 337
- MIETTINEN, T. A. u. M. SIURALA  
Bile salts, sterols, sterol esters, glycerides and fatty acids in micellar and oil phases of intestinal contents during fat digestion in man 47
- OERTEL, G. W., P. MENZEL, G. HOFFMANN, H. HOLZMANN, B. MORSCHES u. R. GEBHARDT  
Steroide und Haut V. Dehydroepiandrosteron im Plasma und Glucose-6-phosphat-Dehydrogenase-Aktivität in Erythrocyten von Psoriatikern vor und nach Gabe von Dehydroepiandrosteron-sulfat 28
- PLATT, D., U. STEIN u. H. HEISSMEYER  
Untersuchungen zum katabolen Mucopolysaccharid-Proteinstoffwechsel der Rattenleber nach Gabe von Äthanol 126
- RITTNER, CH. u. B. RITTNER  
Variations in human serum lipoprotein detected by isoelectric focusing 503
- SALFNER, B.  
Anmerkung zur Methodik der quantitativen gaschromatographischen Zuckeranalyse 486
- SALFNER, B. u. G. UHLENBRUCH  
Zur gaschromatographischen Analyse des Kohlenhydratanteiles serologisch aktiver Glykoproteine 95
- SCHNITZLER, S., W. KRÜGER, D. FELIX, H. DAVID, I. UERLINGS, M. BÖTTGER u. W. KUHN  
Reinigung und Eigenschaften der Hämagglutinine Anti- $A_{CN}$  und Anti- $A_{CA}$  304
- SCHÜTT, K.-H. u. H. HOFFMEISTER  
Kontinuierliche Polyacrylamid-Elektrophorese II. Möglichkeiten zur Diagnose von malignen und entzündlichen Erkrankungen der Lunge 201
- SCHULZ, V., K. KOCHSIEK, H. KÖSTERING u. CH. WALTHER  
Zur Gewinnung „plättchenreicher Plasmen“ für Thrombocyten-Zählungen und -Funktionsprüfungen 324
- SCHULZ, V., K. KÖSTERING, CH. WALTHER u. K. KOCHSIEK  
Nephelometrische Plättchenzählung — Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Thrombocytenzahl 329
- SEIFFERT, U. B. u. S. GERHARDT  
Über die Bereiche der Normalwerte der Serumproteinfraktionen in Abhängigkeit vom Kollektiv 269
- SEILER, D. u. E. KUHN  
Experimentelle Myotonie durch 20.25-Diazacholesterin — Analyse der Phospholipide und Cholesterinester des sarkoplasmatischen Retikulum und des Sarkolemm 245
- STEPHAN, W. u. U. FRAHM  
Quantitative Simultan-Immunelektrophorese — Eine Mikromethode zur gleichzeitigen Bestimmung aller Serumproteine einschließlich der Immunglobuline 224
- STRAUCH, L. u. K.-D. TYMPNER  
Zur quantitativen Bestimmung von Serumproteinen nach Auftrennung mit der Disk-Elektrophorese im Polyacrylamidgel 405
- SZADKOWSKY, D., K. H. SCHALLER, H.-G. ESSING u. G. LEHNERT  
Die Kreatinineliminationsrate als Bezugsgröße für Analysen aus Harnproben II. Abhängigkeit arbeitsmedizinisch relevanter Parameter vom Harnvolumen 36
- TRUTNOVSKY, H.  
Potentiometrische Simultanbestimmung von Kalium und Natrium in biologischen Flüssigkeiten 341
- TSCHANKOV, I.  
Beobachtungen über die gedoppelten Albuminfraktionen im Serum, im Gehirnliquor und im Harn einer neuen Familie 235
- UHLENBRUCK, G., I. SPRENGER u. G. HERMANN  
Heterogeneity of polyvalent proteinase-inhibitors from certain snails demonstrated by fibrin-ager-electrophoresis 494
- VALET, G.  
Proteaseaktivitätsbestimmung in Gewebshomogenaten und Extrakten mit Trinitrobenzolsulfonsäure 491
- VAN OERS, R. J. M., R. J. H. SCHOLTIS, N. A. SCHMIDT, F. F. VAN DE CALSEYDE u. A. M. J. KUYPERS  
Assay of triglycerides using the Perkin Elmer C-4 Automatic Analyzer 516
- VÖLLMIN, J. A., H. R. BOSSHARD, M. MÜLLER, S. RAMPINI u. H.-CH. CURTIUS  
Determination of urinary aromatic acids by gas chromatography 402
- VÖLLMIN, J. A. u. H.-CH. CURTIUS  
Hochauflösende Gaschromatographie von Steroiden 43
- V. Z. MÜHLEN, A. u. D. EMRICH  
Zur Methodik der radioimmunchemischen Bestimmung von menschlichem thyreotropen Hormon (H-TSH) 257
- WEICKER, H., J. KROPP u. D. ROELCKE  
Untersuchungen über die Rh-(D)-Eigenschaft eines kleinemolekularen Erythrocytenmembranproteins mit der Schultz-Dale-Reaktion 375

WEICKER, H. u. J. METZ Isolierung eines kleinmolekularen Erythrocytenmembran-Proteins durch Anti-D-Immunadsorption	367	Kalium, Harnstoff und Kreatinin im Serum bei Hypertonikern	13	WOLTERS, P. H., M. ECKERT u. V. KLINGMÜLLER Elektronisch gesteuerte endogastrale Magensafttitration mit dem Intestinalsender	489
WERNING, C., W. STIEL, H. U. SCHWEIKERT, D. STIEL, W. VETTER u. W. SIEGENTHALER Korrelationen zwischen Plasmareninaktivität und Blutdruck, Erythrocytenzahl, Hämoglobin, Hämatokrit sowie Natrium,		WINTERHOFF, D. u. B. DREWITZ Zur Methode der Elektrophorese von 10 mg Lebergewebe auf Celluloseacetatfolie	31	WOMBACHER, H. u. E. NIESCHLAG Eine neue Trennmethode für Radioimmunoassays von Proteohormonen: enzymatische Proteolyse des freien Hormons durch Pronase	136

### Kurzmitteilungen

DÖRNER, K. u. H. MANZKE Einfache Bestimmung von Purinen durch präparative Dünnschichtchromatographie	57	der Lipidelektrophorese auf Membranfolien bei Gefäßkranken	176	SZÉKÁCS, I. u. M. BAJOR Eine verbesserte Methode für den Nachweis von sauren Phosphatasen mittels Stärkegelelektrophorese	274
EBERHARDT, D., S. DECKER, u. V. KLINGMÜLLER Störung der Glucosebestimmung nach der Glucoseoxydase — Perid-Methode durch die Anwesenheit von Harnsäure	362	KNORR, D. Ultrareine Glasgeräte durch Ausheizen bei 500°	175	TUREK, S. Albumintrübungsreaktion des Blutes — Vorteilhafte Modifikation	179
HILLMANN, G. Fortlaufende photometrische Messung der sauren Prostataphosphatase-Aktivität	273	QUAST, R. Trockene Aufbewahrung von Flach-Disk-Elektrophorese-Platten aus Polyacrylamid-Gel	175	UHLENBRUCK, G., I. SPRENGER u. I. ISHIYAMA A new polyvalent proteinaseinhibitor occurring in the albumin gland of <i>helix pomatia</i>	361
HUISMANS, B. D. u. H. AUDEL Häufigkeit doppelter Prä-Beta-Banden in		SCHLAEGER, R., I. STUHLMANN u. R. KATTERMANN Einfluß des Enteiweißungsmittels auf die Blutzuckerbestimmung mit der Glucoseoxydase/Perid-Methode	178	WEIDEMANN, G. Screening-Test zum Nachweis einer Galaktosämie	527

### Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie

Meßgrößen und Einheiten in der Klinischen Chemie	290	Entschließung zur Meßtemperatur von 25° für Enzymaktivitätsbestimmungen	290	Festlegung einer einheitlichen Meßtemperatur für Enzymaktivitätsbestimmungen in der klinischen Chemie	464
--	-----	---	-----	---	-----

### Autorenreferate

2. Europäisches Symposium über Bindegewebforschung	59	Gemeinsame Arbeitstagung der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie, der Schweizerischen Vereinigung für klinische Chemie und der österreichischen Gesellschaft für Klinische Chemie	275	III. Work Shop Moderne Grundlagen der Heterogenität von Antigen-Antikörperreaktionen	455
--	----	---	-----	---	-----

### Tagungsbericht

Merck-Symposium „Auftrag der Klinik an das Klinisch-chemische Laboratorium“	181
---	-----

### Buchbesprechungen

APITZ, J. Farbstoffverdünnungsuntersuchungen im Kindesalter	466	BARRY, J. M. u. E. M. BARRY Die Struktur biologisch wichtiger Moleküle	467	moirs of the Society for Endocrinology)	364
BALAZS, E. A. Chemistry and Molecular Biology of the Intercellular Matrix Vol. 1, 2 u. 3	292	BEGEMANN, H. Klinische Hämatologie	184	BRITTIN, G. M. u. M. WERNER Automation und Data Processing	528
		BENSON, G. K. u. J. G. PHILIPS Hormones and the Environment (Memoirs of the Society for Endocrinology)		BRODEHL, J. Der renale Transport der Aminosäuren im Säuglings- und Kindesalter	467

BÜCHNER, F. Handbuch der allgemeinen Pathologie VI. Band: Entwicklung, Wachstum, Ge- schwülste 2. Teil: Entwicklung, Wachstum II	184	HORECKER, B. L., K. LANG u. Y. TAKAGI Internat. Symp. on Metabolism, Physi- ology and Clinical Use of Pentoses and Pentitols	467	SCHMÄHL, D. Entstehung, Wachstum und Chemo- therapie maligner Tumoren	466
DE WITT, C. u. J. MATRICON Physical Problems in Biological System	528	KISCHIO, W. Rechnen in der Chemie mit Größen- gleichungen, Berufskundl. Reihe z. Fach- zeitschrift Chemie f. Labor und Betrieb, Band 11	468	SNELL, F., J. WOLKEN, G. J. IVERSON u. J. LAM Physical Principles of Biological Mem- branes	291
EGE, G. Zahlentafeln zur Massenspektrometrie und Elementaranalyse	364	MERTEN, F. u. A. OTTO Stöchiometrie	184	SZYMENDERA, J. Bone Mineral Metabolism in Cancer	291
FRANKE, R. u. K. THIELE Physikalisch-Chemische Methoden im kli- nischen Laboratorium	466	MEYNELL, G. G. u. E. MEYNELL Theory and Practice in Experimental Bacteriology, 2 <sup>nd</sup> Ed.	528	VAN'T HOFF, J. H. Molecular Biology, Biochemistry and Biophysics Imagination in Science	468
GANZONI, A. M. Exper. Med., Pathologie u. Klinik Bd. 31. Kinetik u. Regulation d. Ery- throcytenproduktion	466	ROY-BURMAN, P. Recent Results in Cancer Research. Vol. 25: Analogues of Nucleic Acid Components	364	WACHSMANN, F. Strahlenschutz geht alle an	467
GELDMACHER-V. MALLINCKRODT, M. Der forensische Nachweis von Insekti- ziden der Systoxgruppe	468	SCHEER, K. E. Kerntechnik in der Medizin	468	WINKLER, L. Lehrbuch der Klinischen Biochemie für mittlere medizinische Fachkräfte	292

# GESAMTREGISTER

## Autorenregister

- ABBREDIERIS, K. 283  
 ADAM, M. 89  
 ADLERCREUTZ, H. 421  
 ADLUNG, J. 194, 411  
 AER, J. 66  
 ANDERSON, A. J. 66  
 ALY, F. W. s. BRAUN, H. J. 508  
 AUEL, H. s. HUISMANS, B. D. 176  
  
 BACKENS, H.-J. s. SCHAUM, E. 64  
 BÄR, U. 282  
 BÄSSLER, K. H. s. GAUCHEL, F. D. 25  
 BAILEY, A. J. 76  
 BAJOR, M. s. SZÉKÁCS, I. 274  
 BAKER, J. 62  
 BAMBERG, E. 285, 288  
 BANAUCH, D. s. HÄRTEL, A. 396  
 BARNES, M. J. 63  
 BARROLLIER, J. 53  
 BARTELS, H. 133  
 BATES, C. J. s. LEVENE, C. I. 64  
 BATES, C. J. 77  
 BAZIN, S. 66  
 BAZIN, S. s. DELAUNAY, A. 87  
 BECKMANN, J. 277  
 BECKMANN, O. s. BECKMANN, J. 277  
 BEDDERMANN, C. s. ZAZVORKA, F. 285  
 BEIEN, J. s. KRÖNER, H. 314  
 BELFIELD, A. 197  
 BENFER, J. 86  
 BERNHARD, K. 242  
 BETTENDORF, G. s. LEHMANN, F. 289  
 BIERENS DE HAAN, J. 279  
 BLUNCK, W. 287  
 BÖHMER, M. s. BARTELS, H. 133  
 BORNSTEIN, P. 84  
 BORST, H. G. s. ZAZVORKA, F. 285  
 BOSSHARD, H. R. s. VÖLLMIN, J. A. 402  
 BRAUN, J. S. 383, 387  
 BRAUN, H. J. 508  
 BRECHBÜHLER, T. 277  
 BREUER, H. 286  
 BRODEHL, J. s. LIAPPIS, N. 209  
 BRUNNER, H. 67  
 BUBE, F. W. 455  
 BUDDECKE, E. 70, 74  
 BUDDECKE, E. s. KRESSE, H. 21  
 BUDDECKE, E. s. WERRIES, E. 277  
 BURCKHARDT, F. s. BURCKHARDT, H. 207  
 BURCKHARDT, H. 207  
 BÜTTGER, M. s. SCHNITZLER, S. 295  
 BUSCH, E.-W. s. SZASZ, G. 281  
 BUSSE, V. s. BARROLLIER, J. 53  
  
 CAUCIG, H. 286  
 CAYGILL, J. C. 63  
 CLODI, P. H. 282  
 CLUCAS, I. J. s. CAYGILL, J. C. 63  
 CROUZET, J. s. ROBERT, L. 90  
 CURTIUS, H.-CH. s. VÖLLMIN, J. A. 43, 402  
  
 DABEW, D. 67  
 DA FONSECA-WOLLHEIM, F. 497  
 DAVID, H. s. SCHNITZLER, S. 295  
 DECKERS, S. s. EBERHARDT, D. 362  
 DEHM, P. s. NORDWIG, A. 68  
 DELMOTTE, P. 334  
 DÉ ROBERT, L. s. SAINT-PAUL, M. 460  
 DELAUNAY, A. s. BAZIN, S. 66  
 DELAUNAY, A. 87  
 DELBRÜCK, A. 87  
 DETERMANN, H. 398  
 DODGSON, K. S. 71  
 DÖLLE, W. s. DOSS, M. 471  
 DÖRNER, K. 57  
 DOERR, P. s. MERTIN, J. 337  
 DORN, F. s. EBEL, H. 249  
 DORN, F. s. GÜNTHER, TH. 438  
 DORNOW, H. 281  
 DOSS, M. 99, 415, 471  
 DOWSON, D. 75  
 DREWITZ, B. s. WINTERHOFF, D. 31  
 DUBACH, U. C. 281, 285  
  
 EBEL, H. 249  
 EBERHARD, A. s. GREILING, H. 71  
 EBERHARDT, D. 362  
 ECKERT, M. s. WOLTERS, P. H. 489  
 ELGHAMRY, M. I. 346  
 ELMOUGY, S. A. s. ELGHAMRY, M. I. 346  
 EMRICH, D. s. v. z. MÜHLEN, A. 257  
 ENGLHARDT, A. 229  
 ENGLHARDT, A. s. NÖTGES, A. 348, 356  
 ESSING, H.-G. s. SZADKOWSKY, D. 36  
 EVANSON, J. M. 65  
 EYLAR, E. H. 60  
  
 FABIAN, J. s. WÜNSCH, E. 280  
 FABRICIUS, W. s. MAROWSKI, B. 419  
 FELGENHAUER, K. 455  
 FELIX, D. s. KRÜGER, W. 295  
 FILIPOVIC, I. s. KRESSE, H. 21  
 FISZER-SZAFARZ, B. 71  
 FLOHÉ, L. 278, 431  
 FLOHÉ, L. s. SCHWABE, K.-P. 275  
 FLOHÉ, L. s. WENDEL, A. 278  
 FRAHM, U. s. STEPHAN, W. 224  
 FRANKEN, F. s. ENGLHARDT, A. 229  
 FREI, J. 283, 284, 285  
 FRICK, J. 285  
  
 FRICKE, R. 81  
 FRIEDEL, R. 103, 284  
 FRIEDEL, R. s. DORNOW, H. 281  
 FRIEDRICH, F. s. CAUCIG, H. 286  
 FRITSCH, W. P. s. RICK, W. 275  
 FURTHMAYR, H. 84  
  
 GARDAIS, A. s. PICARD, J. 62  
 GARTZKE, J. 18  
 GARTZKE, J. s. GOLL, K. H. 213  
 GAUCHEL, F. D. 25  
 GEBHARDT, R. s. OERTEL, G. W. 28  
 GELDMACHER, J. H. s. GELDMACHER-V. MALLINCKRODT, M. 427  
 GELDMACHER-V. MALLINCKRODT, M. 427  
 GERHARDT, S. s. SEIFFERT, U. B. 269  
 GERLACH, U. s. HAUSS, W. H. 85  
 GERMANN, G. s. UHLENBRUCK, G.  
 GIBITZ, H. J. 282  
 GIELEN, W. 456  
 GITSCH, E. 289  
 GODINGTON, J. F. 61  
 GOLDBERG, D. M. s. BELFIELD, A. 197  
 GOLL, K. H. 213  
 GOODALL, D. M. 456  
 GOTTE, L. 87  
 GOTTSCHALK, A. 81  
 GRAEF, V. 238  
 GRASEDYCK, K. s. GRIES, G. 285  
 GRASEDYCK, K. s. LINDNER, J. 68  
 GRAZIKOWSKA, H. s. ADLUNG, J. 411  
 GREILING, H. 71  
 GREILING, H. s. STUHLSATZ, H. W. 74  
 GREINER, R. s. RICHTERICH, R. 187  
 GRIES, G. 67, 280, 285  
 GRIMMER, G. 111  
 GRÖGLER, F. s. ZAZVORKA, F. 285  
 GRÖTSCH, H. 123  
 GRUBER, W. 276  
 GRÜNDIG, E. 281  
 GÜNTHER, TH. 438  
 GÜNTHER, TH. s. EBEL, H. 249, 438  
 GULLINO, P. M. s. FISZER-SZAFARZ, B. 71  
  
 HAECKEL, R. 278  
 HAECKEL, H. s. HAECKEL, R. 278  
 HÄRTEL, A. 396  
 HAERTWIG, B. s. ENGLHARDT, A. 229  
 HAJDÚ, P. s. GRÖTSCH, H. 123  
  
 HALL, D. A. s. REED, F. B. 88  
 HAPPEY, F. 72  
 HAPPEY, F. s. PEARSON, C. H.  
 HARKNESS, M. L. R. 78  
 HARKNESS, R. D. s. HARKNESS, M. L. R. 78  
 HARTMANN, F. 90  
 HASSANIEN, R. R. s. ELGHAMRY, M. I. 346  
 HAUG, H. 130  
 HAUSS, W. H. 85  
 HEISSMEYER, H. s. PLATT, D. 126  
 HELGER, R. s. HÄRTEL, A. 396  
 HELLER, W. 279, 282  
 HENNING, H. s. DOSS, M. 471  
 HERMANN, G. 457  
 HERRMANN, J. 320  
 HERRMANN, J. s. KRÜSKEMPER, H. L. 289  
 HERRMANN, W. P. 457  
 HERVÉ, BERNADETTE 59  
 HILD, R. 87  
 HILLMANN, G. 273  
 HILZ, H. s. KLEINE, T. O. 74  
 HINES, H. C. 457  
 HOCKEBORN, M. s. RICK, W. 275  
 HÖGEL-BETZ, A. s. WÜNSCH, E. 280  
 HÖRMANN, H. 78  
 HOFFMANN, B. 288  
 HOFFMANN, G. s. OERTEL, G. W. 28  
 HOFFMEISTER, H. s. SCHÜTT, K.-H. 201  
 HOLM, U. s. SCHMIDT, E. 284  
 HOLZMANN, H. s. OERTEL, G. W. 28  
 HOMOLKA, J. 278  
 HONETZ, N. s. RAINER, H. 283  
 HORN, K. s. MARSCHNER, I. 33  
 HORVATH, I. 281  
 HUISMANS, B. D. 176  
 HURYCH, J. s. RENCOVÁ, J. 65  
  
 IRMSCHER, K. s. ENGLHARDT, A. 356  
 ISHIYAMA, I. 458  
 ISHIYAMA, I. s. SALFNER, B. 460  
 ISHIYAMA, I. s. UHLENBRUCK, G. 361  
  
 JACOB, J. s. GRIMMER, G. 111  
 JAEGER, E. s. WÜNSCH, E. 280  
 JÁKEL, A. s. LIAPPIS, N. 209  
 JEANLOZ, R. W. s. GODINGTON, J. F. 61  
 JOACHIM, H.-U. s. DETERMANN, H. 398  
 JOHANNES, G. s. LINDER, J. 88  
 JUNGBLUTH, P. W. 286  
 JUNGWIRTH, J. 458  
 JUNQUA, S. s. ROBERT, L. 59  
  
 KARG, H. s. HOFFMANN, B. 288  
 KATTERMANN, R. 391  
 KATTERMANN, R. s. SCHLAEGER, R. 178

- KEIDITSCH, E. s. STRAUCH, L. 286  
KENNEDY, J. F. 71  
KIMMIG, J. s. GRIMMER, G. 111  
KIRSIG, H. J. s. KLEINE, T. O. 74  
KIVIRIKKO, K. I. 62  
KLAUS, R. 107  
KLEINE, T. O. 74, 284  
KLEY, H. K. 520  
KLINGMÜLLER, V. s. EBERHARDT, D. 362  
KLINGMÜLLER, V. s. WOLTERS, P. H. 489  
KNOLL, E. 478  
KNORR, D. 175  
KOCH, H. s. LORENTZ, K. 215  
KOCHEN, W. 155  
KOCHSIEK, K. s. SCHULZ, V. 324, 329  
KÖHRING, B. s. KATTERMANN, R. 391  
KÖRBER, W. 276  
KÖSTERING, H. s. SCHULZ, V. 324, 329  
KRAMAR, R. 443  
KRESSE, H. 21  
KRESSE, H. s. BUDDENCKE, E. 74  
KRIEGEL, W. 81  
KRIEGEL, W. s. SCHAUM, E. 64  
KRÖNER, H. 39, 314  
KROPP, J. s. WEICKER, H. 375  
KRÜGER, W. s. SCHNITZLER, S. 295  
KRÜSKEMPER, H. L. 289  
KRÜSKEMPER, H. L. s. HERRMANN, J. 320  
KRÜSKEMPER, H. L. s. KLEY, H. K. 520  
KÜHN, K. s. ZIMMERMANN, B. K. 79  
KUHN, E. s. SEILER, D. 245  
KUHN, W. s. SCHNITZLER, S. 295  
KULONEN, E. s. PIKKARAINEN, J. 79  
KUYPERS, A. M. J. s. VAN OERS, R. J. M. 516  
LABBÉ, J. P. s. SAINT-PAUL, M. 460  
LACHMANN, H. 277  
LAMPRECHT, W. s. ZAZVORKA, F. 285  
LANGNESS, U. s. SCHAUM, E. 64  
LEHMANN, D. s. LEHMANN, F.-G. 309  
LEHMANN, F.-G. 309  
LEHMANN, F. 289  
LEHNERT, G. s. SZADKOWSKY, D. 36  
LEIBOVICH, S. J. s. WEISS, J. B. 69  
LESCH, P. s. FRICKE, R. 81  
LEUPOLD, D. s. HAUG, H. 130  
LEVENE, C. I. 64  
LEVENE, C. I. s. BATES, C. J. 77  
LEYENDECKER, G. 288  
LIAPPIS, N. 209  
LIEBERMEISTER, H. s. ENGLHARDT, A. 356  
LINDNER, J. 68, 88  
LINDNER, J. s. GRIES, G. 285  
LINDSLEY, H. s. BORNSTEIN, P. 84  
LINDY, S. s. UITTO, J. 64  
LODERS, C. J. s. DOSS, M. 471  
LOOK, D. s. DOSS, M. 471  
LORENTZ, K. 215, 220  
LORENTZ, K. s. ADLUNG, J. 411  
LOVE, J. A. s. GOODALL, D. M. 456  
LUJF, A. 284  
LUTZ, R. A. 287  
LUUKKAINEN, T. s. ADLERCREUTZ, H. 421  
MÄRKI, H. H. 280  
MAJEWski, E. s. GARTZKE, J. 18  
MANNIK, M. s. BORNSTEIN, P. 84  
MANZKE, H. s. DÖRNER, K. 57  
MAROWSKI, B. 419  
MARSCHNER, I. 33  
MATTENHEIMER, H. s. FRIEDEL, R. 103  
MAUSER, H. s. LACHMANN, H. 277  
MEHRISHI, J. N. 82  
MEIGEL, W. 84  
MELCHERS, F. 82  
MENZEL, P. s. OERTEL, G. W. 28  
MERTIN, J. 377  
METZ, J. s. WEICKER, H. 367  
MIETTINEN, T. A. 47  
MOCZAR, E. 78  
MOCZAR, M. s. MOCZAR, E. 78  
MORRISON, R. I. G. 69  
MORSCHES, B. s. OERTEL, G. W. 28  
MOSER, K. 283  
MOSER, K. s. POHL, A. 283  
MOSER, K. s. RAINER, H. 283, 284  
MÜLLER, K. s. GELDMACHER-V. MALLINCKRODT, M. 427  
MÜLLER, M. s. VÖLLMIN, J. A. 402  
MÜLLER, M. M. 283  
MUIR, H. s. ŠIMŮNEK, Z. 72  
NAYLOR, A. s. HAPPEY, F. 72  
NAYLOR, A. s. PEARSON, C. H. 79  
NEALE, CH. s. LEHMANN, F. 289  
NÉMETH-CŚÓKA, M. 79  
NIEBCH, G. s. FLOHÉ, L. 431  
NIESCHLAG, E. s. WOMBACHER, H. 136  
NOCKE, L. 287  
NOCKE, W. s. LEYENDECKER, G. 288  
NÖTGES, A. 348  
NORDWIG, A. 68  
OERTEL, G. W. 28  
OLAVESEN, A. H. s. DODGSON, K. S. 71  
OLDENKOTT, P. s. HELLER, W. 282  
OSBORN, J. M. s. HAPPEY, F. 72  
OTTO, F. s. SCHMIDT, D. O. 461  
PALFRAMAN, J. s. PEARSON, C. H. 79  
PARDOE, G. I. s. GOODALL, D. M. 456  
PARDOE, G. I. s. WINTZER, G. 463  
PEARSON, C. H. 78  
PEARSON, C. H. s. HAPPEY, F. 72  
PEILLET, J. s. SAINT-PAUL, M. 460  
PICARD, J. 61  
PIKKARAINEN, J. 79  
PILZ, W. 276  
PLATT, D. 126  
POHL, A. 283  
POTT, G. s. WERRIES, E. 277  
QUAST, R. 173  
RAAB, W. 143  
RAINER, H. 283, 284  
RAMPINI, S. s. VÖLLMIN, J. A. 402  
REBEYROTTE, P. s. SAINT-PAUL, M. 460  
REED, F. B. 88  
REIBER, H. s. FLOHÉ, L. 431  
REIFENBERG, U. 459  
REINHARDT, G. 459  
RENCOVÁ, J. 65  
RENDER, R. s. PEARSON, C. H. 79  
REUTER, TH. s. ENGLHARDT, A. 356  
RHODES, C. s. DODGSON, K. S. 71  
RICHTERICH, R. 187  
RICK, W. 275  
RICK, W. s. KÖRBER, W. 276  
RIEDER, H. P. 282  
RINK, H. 276  
RISCHKA, W. 278  
RITTNER, B. s. RITTNER, CH. 503  
RITTNER, CH. 459, 503  
ROBERT, A. M. s. ROBERT, L. 88  
ROBERT, B. s. ROBERT, L. 59, 88  
ROBERT, L. 59, 88, 90  
RODÉN, L. s. BAKER, J. 62  
ROELFKE, D. s. WEICKER, H. 375  
ROLOFF, H. s. ADLUNG, J. 194  
ROMMEL, K. s. BURCKHARDT, H. 207  
ROTH, M. 275, 278  
SAINT-PAUL, M. 460  
SALFNER, B. 95, 460, 486  
SCHALLER, K. H. s. SZADKOWSKY, D. 36  
SCHAUER, R. 60  
SCHAUM, E. 64  
SCHLAEGER, R. 178  
SCHMALZL, F. s. ABBREDERIS, K. 283  
SCHMID, D. O. 461  
SCHMIDT, A. s. DOSS, M. 99, 415  
SCHMIDT, E. 281, 284  
SCHMIDT, F. W. s. SCHMIDT, E. 281, 284  
SCHMIDT, N. A. s. VAN OERS, R. J. M. 516  
SCHMIDT, U. s. DUBACH, U. C. 285  
SCHNACK, H. s. RAINER, H. 284  
SCHNEIDER, F. s. LACHMANN, H. 277  
SCHNITZLER, S. 304  
SCHÖNSTEINER-ÄLTMANN, G. s. WÜNSCH, E. 280  
SCHOLITS, R. J. J. s. VAN OERS, R. J. M. 516  
SCHOOP, H. J. 64  
SCHRIEWER, H. 279  
SCHRÖDER, J. 461  
SCHÜTT, K.-H. 201  
SCHULZ, V. 324, 329  
SCHWABE, K.-P. 275  
SCHWARZMEIER, J. s. RAINER, H. 284  
SCHWEIKERT, H. U. s. WERNING, C. 13  
SCHWINGER, E. 461  
SCRIBA, P. C. s. MARSCHNER, I. 33  
SEELICH, F. 286  
SEFFEN, J. s. KRÖNER, H. 39  
SEGETH, G. s. BUDDENCKE, E. 74  
SEIFFERT, U. B. 269  
SEILER, D. 245  
SIEGENTHALER, W. s. WERNING, C. 13  
ŠIMŮNEK, Z. 72  
SIURALA, M. s. MIETTINEN, T. A. 47  
SPONA, J. s. GITSCH, E. 289  
SPRENG, E. s. BERNHARD, K. 242  
SPRENGER, I. 461  
SPRENGER, I. s. UHLENBRUCK, G. 361, 494  
STAIB, W. s. KRÖNER, H. 39, 314  
STAMM, D. s. KNOLL, E. 478  
STEEGE, K. s. SCHMIDT, E. 284  
STEFFEN, C. 89  
STEIN, U. s. PLATT, D. 126  
STEPHAN, W. 224  
STEVEN, F. S. 75  
STIEBEL, E. s. WINTZER, G. 463  
STIEL, W. s. WERNING, C. 13  
STIEL, D. s. WERNING, C. 13  
STOLZ, CH. s. HELLER, W. 279  
STOOLMILLER, A. C. s. BAKER, J. 62  
STRAUCH, L. 68, 280, 286, 405  
STROHMAYER, G. s. DOSS, M. 471  
STROCK, H. 85  
STUHLMANN, I. s. SCHLAEGER, R. 178  
STUHLSATZ, H. W. s. GREILING, H. 71  
STUHLSATZ, H. W. 74  
SZADKOWSKY, D. 36  
SZAFARZ, D. s. FISZER-SZAFARZ, B. 71  
SZASZ, G. 281  
SZÉKÁCS, I. 274  
THORUN, W. 3  
TIMPL, R. 83  
TRAUTSCHOLD, I. s. DORNOW, H. 281  
TRAUTSCHOLD, I. s. FRIEDEL, R. 284  
TRNAVSKÁ, Z. s. TRNAVSKÝ, K. 90  
TRNAVSKÝ, K. 90  
TRÖGER, H. D. s. JUNGWIRTH, J. 458  
TRUTNOVSKY, H. 341  
TSCHANKOV, I. 235  
TSIGANOS, C. P. 83  
TSIGANOS, C. P. s. ŠIMŮNEK, Z. 72  
TUREK, S. 179  
TURNER, R. L. s. HAPPEY, F. 72  
TURNER, R. L. s. PERSON, C. H. 79  
TURTO, H. s. UITTO, J. 64  
TYMPNER, K.-D. s. STRAUCH, L. 405

- UERLINGS, I. s. SCHNITZLER, S. 295  
 UHLENBRUCK, G. 80, 361, 494  
 UHLENBRUCK, G. s. HERMANN, G. 457  
 UHLENBRUCK, G. s. ISHIYAMA, I. 458  
 UHLENBRUCK, G. s. REIFENBERG, U. 459  
 UHLENBRUCK, G. s. REINHARDT, G. 459  
 UHLENBRUCK, G. s. SALFNER, B. 95, 460  
 UHLENBRUCK, G. s. SPRENGER, I. 461  
 UHLENBRUCK, G. s. WINTZER, G. 266  
 UITTO, J. 64  
 UOTILA, U. 462  
 UTHGENANN, H. s. ADLUNG, J. 194  
 VALES, A. C. s. HERMANN, G. 457  
 VALET, G. 491  
 VAN DE CALSEYDE, F. F. s. VAN OERS, R. J. M. 516  
 VAN OERS, R. J. M. 516  
 VETTER, W. s. WERNING, C. 13  
 VÖLLMIN, J. A. 43, 402  
 VOGEL, R. 164  
 VOIGTMANN, R. 462  
 VON ZUR MÜHLEN, A. 257  
 WAGNER, G. s. GAUCHEL, F. D. 25  
 WALTER, P. s. ZAZVORKA, F. 285  
 WALTHER, CH. s. SCHULZ, V. 324, 329  
 WARDLAW, S. s. LEYENDECKER, G. 288  
 WATSON, C. J. 295  
 WEICKER, H. 367, 375  
 WEIDEMANN, G. 280, 527  
 WEISS, J. B. 69  
 WELTER, D. s. BURCKHARDT, H. 207  
 WENDEL, A. 278  
 WERNING, C. 13  
 WERRIES, E. 277  
 WERRIES, E. s. BUDDECKE, E. 70  
 WESSELS, F. s. KRESSE, H. 21  
 WINTERHOFF, D. 31  
 WINTZER, G. 266, 463  
 WISSER, H. s. KNOLL, E. 478  
 WISSER, H. s. MERTIN, J. 337  
 WOLFF, J. R. s. EBEL, H. 249  
 WOLLMER, A. s. STUHLSTAZ, H. W. 74  
 WOLTERS, P. H. 489  
 WOMBACHER, H. 136  
 WRABETZ, W. s. LORENTZ, K. 215  
 WÜNSCH, E. 280  
 ZAZVORKA, F. 285  
 ZENDER, R. 279  
 ZIMMERMANN, B. K. 79

## Sachregister

- Acetylcholin  
 —, Dünnschichtchromatographie 213  
 N-Acetyl- $\beta$ -glucosaminidase  
 —, Harn 145  
 —, Rattenleber 126  
 Acetylsalicylsäure 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 ACTH 520  
 Acylierung  
 —, Histidin 398  
 —, Lysin 398  
 N-Äthylmaleinimid 440  
 Ätiocholanolol 43, 238  
 —, Dünnschichtchromatographie 238  
 —, Extraktion 238  
 —, -Fieber 238  
 —, im Plasma 238  
 —, Bestimmung 238  
 —, Normalwerte 240  
 Adrenalin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Adrenogenitales Syndrom 44  
 Agglutinin  
 —, *Helix pomatia* 459  
 Aktivatoren  
 —, Enzyme 145  
 Alanin  
 —, Rattenplasma 315  
 Alanintransaminase  
 —, in Erythrocyten 104, 105  
 —, im Harn 145  
 —, im Serum 103, 123  
 —, Einfluß d. Gerinnung 103  
 —, Hund 123  
 —, Meerschweinchen 123  
 —, Kaninchen 123  
 —, Pute 123  
 —, Ratte 123  
 —, Schaf 123  
 —, in Thrombocyten 104, 105  
 Albumine  
 —, Altersabhängigkeit 271  
 —, Diskelektrophorese 408  
 —, -Fraktionen 235  
 —, gedoppelte 235  
 —, im Harn 235  
 —, im Liquor 235  
 —, im Serum 235  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 Albumine, Normalwerte 226  
 —, -Polymere 5  
 —, Trübungsreaktion 179  
 Aldolase  
 —, Harn 145  
 Aldosteron 249  
 Aldosteronismus, primärer 13  
 Alimemazin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Alkalische Phosphatase  
 —, Harn 145  
 Alkohol  
 —, und Mucopolysaccharid-  
 teinstoffwechsel 126  
 —, Rattenleber 126  
 Alkylierung  
 —, Histidin 398  
 —, Mercaptane 398  
 Allopurinol 57  
 Altersabhängigkeit  
 —, Albumine 269  
 —, Homovanillinsäure 478  
 —, Liquorproteine 340  
 Amidopyrin 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 2-Amino-5-chlortoluol 273  
 —, diazotiertes 273  
 $\delta$ -Aminolävulinsäure 36, 99, 472  
 —, Bestimmung 99  
 —, im Harn 99  
 —, mit Fertigsäulen 99  
 —, Farbkomplex 100  
 —, mit EHRlich's Reagenz  
 100  
 —, Extinktionskoeffizient  
 100  
 —, Spektrum 100  
 —, Isolierung 100  
 —, Normalwerte 99  
 Amino-peptidase  
 —, Harn 145  
 4-Aminophenazon 429  
 —, Absorptionsmaxima 429  
 —, Extinktionskoeffizient 429  
 Aminosäuren  
 —, -Fraktionen 235  
 —, gedoppelte 235  
 —, im Harn 235  
 —, im Liquor 235  
 —, im Serum 235  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 Ammonium  
 —, Bestimmung 209, 229  
 —, Verfahren 209, 229  
 —, Fehlerquellen 229  
 —, Rattenplasma 315  
 —, im Venenblut 209  
 —, bei Erwachsenen 209  
 —, Normalwerte 209  
 —, bei Kindern 209  
 —, Normalwerte 209  
 —, bei Säuglingen 209  
 —, Normalwerte 209  
 Amnion  
 —, -Flüssigkeit 424  
 —, neuere Östrogene 424  
 —, -Mucoide 95  
 Amylase  
 —, Harn 145  
 Analgetica 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Analysatoren  
 —, Beschreibung 191  
 —, Definition 187  
 —, Ein- und Mehrmethoden-  
 192  
 —, Einteilung 191  
 —, Klassifikation 187  
 —, Leistungsfähigkeit 192  
 —, praktische Aspekte 192  
 —, Programmiermöglichkeiten  
 192  
 —, Terminologie 187  
 Analyse  
 —, Definition 189  
 Androsteron 43, 239  
 —, Dünnschichtchromatogra-  
 phie 239  
 Anilinbenzoesäure-Derivate 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Anomere  
 —, Gleichgewicht 486, 487  
 —, Einstellung 486, 487  
 —, Verhältnis 96  
 —, Kohlenhydrate 96  
 Antazolin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Anthranilsäure 156  
 —, im Harn 156  
 —, Normalwert 156  
 Anti-A  
 —, *Helix pomatia* 458  
 —, Kohlenhydratbindung 460  
 Antidiabetika 242  
 —, und Lipidzusammensetzung  
 242  
 Antihistaminica 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Antigene  
 —, -Antikörperreaktion 457  
 —, Charakterisierung 367  
 —, Erythrocyten 457  
 $\alpha_1$ -Antitrypsin 226  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 —, Normalwerte 226  
 Aortenisthmusstenose 13  
 Apoferritin 5  
 Arachidonsäure 245  
 Arantil 427  
 —, Vergiftung 427  
 —, Metabolite 427  
 —, im Harn 427  
 Arginase  
 —, Serum 411  
 —, Bestimmung 411  
 —, bei Lebererkrankungen  
 411  
 Ascites-Tumorzellen 438  
 —, Zinktransport 438  
 —, Beeinflussung 440  
 ASD 30 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Asparaginsäure  
 —, Rattenplasma 315  
 Aspartattransaminase  
 —, Erythrocyten 104, 105  
 —, im Harn 145  
 —, im Serum 103  
 —, Einfluß der Gerinnung  
 103  
 —, Hund 123  
 —, Kaninchen 123  
 —, Meerschweinchen 123  
 —, Pute 123  
 —, Ratte 123  
 —, Schaf 123  
 —, in Thrombocyten 104, 105  
 Aspirin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 A-Substanzen 95  
 —, aus Pepton 95  
 —, aus *Tubifex rivulorum* 95  
 ATPase  
 —, Rattenhirn 249, 253





- Elektrolyte  
 —, Rattenhirn 349  
 —, und  $\beta$ -Sitosterin 346  
 —, Verschiebung 39  
 —, bei  $\text{CCl}_4$ -Vergiftung 39  
 Elektrolythaushalt 13  
 Elektrophorese s. a. Disc-, Acrylamidgel-, Immun-Elektrophorese  
 —, Celluloseacetatfolien- 31  
 —, von Lebergewebe 31  
 —, Celluloseacetatfolien- 337  
 —, Liquorproteine 337  
 —, kombinierte 53  
 —, von Proteinen u. Kohlenhydraten 53  
 —, Lipide 176  
 —, Mobilität 4  
 —, Polyacrylamidgel- 3  
 Emmission  
 —, steigernde Wirkung 107  
 —, von Lösungsmitteln 107  
 Enzyme  
 —, Aktivierung 276  
 —, Aktivitätsbestimmung 275, 348, 464  
 —, Arbeitsbedingungen 275  
 —, Bewertung 279  
 —, Fehleranalyse 348  
 —, Meßtemperatur 464  
 —, Methoden 275  
 —, Qualitätskontrolle 348  
 —, Aktivitätsverdünnungsprinzip 281  
 —, in Blutzellen 283  
 —, Chromophorsubstrate 280  
 —, in EZF 281  
 —, Fluorimetrie 278  
 —, im Gelbkörper 285  
 —, im Harn 143  
 —, Aktivatoren 145  
 —, Diagnostik 143  
 —, Herkunft 142  
 —, Herzinfarkt 152  
 —, Inhibitoren 145  
 —, Niereninfarkt 152  
 —, Übersicht 145  
 —, Hemmung 276  
 —, im Knochen 285  
 —, in der Leber 284  
 —, im Liquor 281  
 —, membrangebundene 443  
 —, in Mitochondrien 443  
 —, Solubilisierung 443  
 —, im Muskel 284  
 —, Peptidsubstrate 280  
 —, Polarographie 278  
 —, im Serum 39, 279  
 —, bei  $\text{CCl}_4$ -Vergiftung 39  
 —, von Tieren 123  
 —, automatische Bestimmung 123  
 —, im Spermaplasma 457  
 —, im Tertiärfollikel 286  
 —, in Thrombocyten 284  
 Enteiweißung 178  
 —, Blutzuckerbestimmung 178  
 16-Epiöstriol 442  
 —, Schwangerschaft 423  
 —, Nabelschnurplasma 424  
 —, Amnionflüssigkeit 424  
 17-Epiöstriol 422  
 Epitesteron 239  
 —, Dünnschichtchromatographie 239  
 Erythrocyten  
 —, Antigene 457  
 —, Dialursäurewirkung 431  
 —, Divicinwirkung 431  
 —, Enzymaktivitäten 104, 105  
 —, Glucose-6-phosphat-Dehydrogenase 28  
 —, Huhn 462  
 —, Membranen 462  
 —, Oberfläche 266  
 —, Proteasewirkung 266  
 —, Phosphoglucose-Isomerase 497  
 —, Inaktivierung 497  
 Erythrocytenmembran 367  
 —, Protein 367  
 —, Isolierung 367  
 —, durch Anti D-Immuno-adsorption 367  
 —, Rh-(D)-Eigenschaft 375  
 Erythropoese 13  
 Erythropoetin 13  
 Etacrynsäure 440  
 Extinktionsdifferenzdiagramme 277  
 Extinktionskoeffizienten  
 —, 4-Acetylaminophenazon 429  
 —, 4-Aminophenazon 429  
 —, Dimethylaminophenazon 429  
 —, Heptacarboxyphorphyrin 471  
 —, Hexacarboxyphorphyrin 471  
 —, Hydroxyphenazon 429  
 —, Koproporphyrin 471  
 —, 4-Methylacetylaminophenazon 429  
 —, 4-Methylaminophenazon 429  
 —, Pentacarboxyphorphyrin 471  
 —, Uroporphyrin 471  
 Favismus 431  
 —, Pathogenese 431  
 Fearonreaktion 215  
 —, Reaktionsmechanismus 215  
 Fehleranalyse 348  
 Ferulasäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 Festphasenzymen 71  
 Fettgewebe  
 —, Herzkranzfurchen- 242  
 —, Nierenkapsel- 242  
 —, paraepididymales 242  
 —, subcutanes 356  
 —, Wasserräume 356  
 —, Lipidgehalt 356  
 Fettleber  
 —, Porphyrinausscheidung 471  
 Fettsäuren  
 —, und Antidiabetika 242  
 —, Positionsisomere 111  
 —, in Haut 111  
 —, bei Psoriasis 111  
 Fettsäuren, freie 21, 47, 383, 387  
 —, Lagerungseinfluß 387  
 —, Normalwerte 387  
 —, Titrationsverfahren 387  
 Fibrinagarelektrophorese 494  
 Fibrinagarimmunelektrophorese 494  
 Fibrinogen 5  
 Flammenphotometrie  
 —, Serum 107  
 Flavone 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Flufenamsäure 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Fluorimetrie 278  
 $\alpha_1$ -Foetoprotein 309  
 —, Isolierung 309  
 —, Kristallisation 309  
 Fokussierung  
 —, isoelektrische 266, 334  
 —, in Gel 334  
 Fragmentierung 421  
 —, Östrogene 421  
 Fructose  
 —, Störung der Glucosebestimmung 497  
 D-Fucose 96  
 —, Anomerenverhältnis 96  
 —, Gaschromatographie 96  
 Funktionsdiagnostik 182, 183  
 D-Galaktosamin 96  
 —, Anomerenverhältnis 96  
 —, Gaschromatographie 96  
 D-N-Ac-Galaktosamin 96  
 —, Anomerenverhältnis 96  
 —, Gaschromatographie 96  
 D-Galaktose 96  
 —, Anomerenverhältnis 96  
 —, Gaschromatographie 96  
 Gallensäuren 47  
 Galaktokinase 527  
 Galaktosämie 527  
 —, Screening-Test 527  
 Galaktose  
 —, Stoffwechsel 527  
 —, Anomalien 527  
 Galaktosedehydrogenase 527  
 Galaktose-1-phosphat-Uridyltransferasemangel 527  
 $\beta$ -Galaktosidase  
 —, Harn 145  
 Gaschromatographie  
 —, aromatischer Säuren 402  
 —, aus Harn 402  
 —, bei Phenylketonurie 402  
 —, Kohlenhydrate 95, 486  
 —, Probenvorbereitung 487  
 —, Lipide 113  
 —, neuere Östrogene 421  
 —, Sorbit 25  
 —, Steroide 43  
 —, Xylit 25  
 Gastrointestinaltrakt 182  
 —, Funktionsdiagnostik 182  
 Gehirn  
 —, Ratte 249  
 —, ATPase 249  
 —, und Hormone 249  
 —, Elektrolytgehalt 249  
 —, und Hormone 249  
 —, endoplasmatisches Retikulum 249  
 Gelbkörper  
 —, Enzyme 285  
 Gelfiltration 117  
 —, Dijodtyrosin 120  
 —, Monojodtyrosin 120  
 —, Thyroxin 117  
 —, Trijodthyronin 117  
 Gentsinsäure 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Gerinnung  
 —, Freisetzung von Enzymen 103  
 Geschlechtsabhängigkeit  
 —, Homovanillinsäure 478  
 —, Liquorproteine 340  
 Geschlechtsbestimmung 461  
 Gesamtmonomerkonzentration 4  
 Gicht 57  
 Glaskapillarsäulen 43  
 Glucobilin 297  
 $\beta_2$ C $\beta_1$ A-Globulin 226  
 —, Normalwerte 226  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 Globuline 269  
 —, Altersabhängigkeit 269  
 —, Disk-Elektrophorese 408  
 $\gamma$ -Globuline 5  
 —, multiple Sklerose 334  
 D-Glucosamin 96  
 —, Anomerenverhältnis 96  
 —, Gaschromatographie 96  
 D-N-Ac-Glucosamin 96  
 —, Anomerenverhältnis 96  
 —, Gaschromatographie 96  
 Glucose s. a. Blutzucker  
 —, Bestimmung 362, 497  
 —, Fructoseinterferenz 497  
 —, GOD-Peridmethode 362  
 —, Störung 362  
 —, im Hämolyat 497  
 —, Hexokinase 497  
 —, aus Bicarbonat 194  
 Glucose-6-phosphat-Dehydrogenase 28, 283  
 —, in Erythrocyten 28  
 —, im Harn 145  
 $\beta$ -Glucosidase  
 —, im Harn 145  
 $\beta$ -Glucuronidase  
 —, im Harn 145  
 —, in Rattenleber 126  
 Glutamatdehydrogenase  
 —, im Harn 145  
 Glutaminsäure  
 —, im Rattenplasma 315  
 D-Glutamyltransferase  
 —, im Harn 145  
 $\gamma$ -Glutamyltranspeptidase 103  
 —, in Erythrocyten 104, 105  
 —, im Serum 103  
 —, Einfluß der Gerinnung 103  
 —, in Thrombocyten 104, 105  
 Glutathion 431  
 Glutathionperoxidase 278  
 Glutathionsynthetase 278  
 Glycin  
 —, im Rattenplasma 315  
 Glycosidasen  
 —, im Harn 145  
 Glycoproteine  
 —, Abbau 71  
 —, an Festphasenzymen 71  
 —, Biosynthese 59, 60  
 —, Blutgruppen 461  
 —, Elektrophorese 53  
 —, Hydroxylierung 64  
 —, Klassen 60  
 —, von Krebszellen 61  
 —, serologisch aktive 95  
 —, Synthese 456  
 —, in Lymphocyten 456  
 —, Zusammensetzung 97  
 $\alpha_1$ -Glykoprotein, saures 226  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 —, Normalwerte 226

- Glykosaminoglykane 74, 79  
 —, in Arterien 74  
 —, Synthese 77  
 Glyvenol 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Gold  
 —, und Kollagenabbau 207  
 Granulocyten  
 —, Antigene 461  
 —, Stoffwechsel 284  
 L-Gulono- $\gamma$ -lactonhydrolase  
 —, Harn 145
- Hämagglutinine  
 —, *Caucasotachea atrolabiata* 304  
 —, Reinigung 304  
 —, Eigenschaften 304  
 —, *Cepaea nemoralis* 304  
 —, Reinigung 304  
 —, Eigenschaften 304  
 Hämoglobinsynthese 13  
 Hämopexin 226  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 —, Normalwerte 226  
 Häufigkeitsverteilung 130  
 Haptoglobin 5, 201, 226, 408  
 —, Bestimmung 508  
 —, Disk-Elektrophorese 408  
 —, Hämoglobinbindungsverhältnis 508  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Karzinomen 201  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 —, bei Lungenerkrankungen 201  
 —, Normalwerte 226  
 —, Normwertbereiche 512  
 —, Proteinbindungsquotienten 511  
 Harn s. a. Urin  
 —, Albuminfraktionen, gedoppelte 235  
 —,  $\delta$ -Aminolävulinsäure 99  
 —, Bestimmung 99  
 —, Analysen 36  
 —, Bezugsgrößen 36  
 —, aromatische Säuren 402  
 —, Enzyme 143  
 —, Bestimmung 143  
 —, Diagnostik 143  
 —, Herkunft 143  
 —, Herzinfarkt 152  
 —, Niereninfarkt 152  
 —, Harnsäure 57  
 —, Heptacarboxyporphyrine 471  
 —, Hexacarboxyporphyrine 471  
 —, Homovanillinsäure 478  
 —, Extraktion 478  
 —, Hypoxanthin 57  
 —, Kalium 344  
 —, Koproporphyrin 471  
 —, Natrium 344  
 —, neuer Östrogene 423  
 —, Schwangerschaft 423  
 —, Pentacarboxyporphyrin 471  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Metabolite 402  
 —, Porphobilinogen 99  
 —, Bestimmung 99  
 —, Porphyrine 415  
 —, Bestimmung 415
- Harn  
 —, Pyrazolonmetabolite 427  
 —, Bestimmung 428  
 —, Steroide 43, 423  
 —, Uroporphyrin 471  
 —, Xanthin 57  
 Harnsäure 57  
 Harnstoff  
 —, Bestimmung 215  
 —, Diacetyl-Carbamidreaktion 215  
 —, Extinktionskoeffizient 215  
 —, im Rattenplasma 315  
 Harnstoffzyklus  
 —, Störungen 209  
 —, Ammonium 209  
 Haut  
 —, Fettsäuren 111  
 —, und Steroide 28  
*Helix pomatia*  
 —, Anti-A-Reinigung 458, 460  
 —, Agglutinin 459  
 —, Proteinase Inhibitoren 361, 494  
 —, Schutzfunktion 494  
 Heparansulfat 21  
 —, Arterienewebe 21  
 —, Syntheserate 21  
 —, bei Hypertonus 21  
 Hepatitis  
 —, Porphyrinausscheidung 471  
 Heptacarboxyporphyrin 471  
 —, Extinktionskoeffizient 472  
 —, Methylester 474  
 —, Zinkchelate 474  
 —, Absorptionsspektrum 474  
 Herzinfarkt  
 —, Enzyme 152  
 —, im Harn 152  
 —, im Serum 152  
 Hesperidin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Hexacarboxyporphyrin 471  
 —, Extinktionskoeffizient 472  
 Hexadecensäure 111  
 Hexosamine 488  
 —, N-Acetylierung 488  
 Hexosaminidasen 70  
 Hippursäure 402  
 —, Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
 Hirsutismus 44  
 Histidin  
 —, Acylierung 398  
 —, Alkylierung 398  
 M. Hodgkin 226  
 —, Proteinmuster 226  
 Hö 505 169  
 —, und Bradykininwirkung  
 Homovanillinsäure 402, 478  
 —, Ausscheidung 484  
 —, Bestimmung 478  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 —, Extraktion 478  
 —, Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
 —, Normalwerte 483  
 —, Remissionsspektrum 481
- Hormone  
 —, Bestimmung 286  
 —, Proteinbindungsmethoden 286  
 Hyaluronidase 71, 126  
 —, im Harn 145  
 —, in Rattenleber 136  
 —, aus Testes 71  
 —, von Tumorzellen 71  
 Hydrocortison 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Hydrolasen  
 —, im Harn 145  
 11-Hydroxyandrosteron 43  
 3-Hydroxyanthranilsäure 156  
 —, im Harn 156  
 —, Normalwert 156  
 2-Hydroxy-benzoessäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 3-Hydroxybenzoessäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 4-Hydroxybenzoessäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 $\alpha$ -Hydroxybutytratdehydrogenase 123  
 —, im Serum 123  
 —, Hund 123  
 —, Kaninchen 123  
 —, Meerschweinchen 123  
 —, Pute 123  
 —, Ratte 123  
 —, Schaf 123  
 8-Hydroxychinaldinsäure 155  
 —, im Harn 158  
 —, IR-Absorptionsspektrum 159  
 —, Isolierung 158  
 —, Massenspektrum 159  
 —, NMR-Spektrum 160  
 —, Reinigung 158  
 —, UV-Absorptionsspektrum 158  
 11-Hydroxycorticoide  
 —, Bestimmung 520  
 5-Hydroxyindolessigsäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 3-Hydroxykynurenin 156  
 —, im Harn 156  
 —, Normalwert 156  
 21-Hydroxylasemangel 44  
 4-Hydroxymandelsäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 16 $\alpha$ -Hydroxyöstron 422  
 16 $\beta$ -Hydroxyöstron 422  
 —, Schwangerschaft 423  
 —, Nabelschnurplasma 424  
 —, Amnionflüssigkeit 424  
 15 $\alpha$ -Hydroxyöstron 422  
 Hydroxyphenanzon 429  
 —, Adsorptionsmaxima 429  
 —, Extinktionskoeffizient 429  
*p*-Hydroxyphenylbrenztraubensäure 402  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 —, im Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402
- 3-(*p*-Hydroxyphenyl)-DL-Milchsäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 2-Hydroxyphenylelessigsäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 3-Hydroxyphenylelessigsäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 4-Hydroxyphenylelessigsäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
*m*-Hydroxyphenylelessigsäure 402  
 —, im Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
*o*-Hydroxyphenylelessigsäure 402  
 —, im Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
*p*-Hydroxyphenylelessigsäure 402  
 —, im Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
*m*-Hydroxyphenylhydracrylsäure 402  
 —, im Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
*p*-Hydroxyphenylmilchsäure 402  
 —, im Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
*p*-Hydroxyphenylpropionsäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 16 $\alpha$ -Hydroxypregnenolon 43  
 17 $\alpha$ -Hydroxyprogesteron 239  
 —, Dünnschichtchromatographie 239  
 —, im Serum 288  
 —, Bestimmung 288  
 11-Hydroxyätiocolanolon 43  
 trans-*p*-Hydroxyzimtsäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 Hyperlipoproteinämie 503  
 —, Diagnostik 503  
 Hypertonie  
 —, Diagnostik 13, 183  
 —, und Renin 13  
 —, Phäochromocytom 18  
 —, Mucopolysaccharide 21  
 —, Syntheserate 21  
 —, im Arterienewebe 21  
 Hypophosphatasie 280  
 Hypoxanthin 57  
 Hypoxanthin-Guanin-Phosphoribosyltransferase 283  
 —, bei primärer Gicht 283
- Ibufenac 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Ibuprofen 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 ICI 54 450 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 ID 955 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Identifikationsprogramm 189  
 IgA 226  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 —, Normalwerte 226

- IgG 226  
—, bei Hodgkin 226  
—, bei Lebercirrhose 226  
—, Normalwerte 226
- IgM 226  
—, bei Hodgkin 226  
—, bei Lebercirrhose 226  
—, Normalwerte 226
- Imipramin 169  
—, und Bradykininwirkung 169
- Immunadsorption 309, 367  
—, Verfahren 368
- Immundiffusion, radiale 508  
—, Haptoglobine 508
- Immunelektrophorese  
—, Elastase 459  
—, Leichenserumproteine 460  
—, quantitative 224  
—, Simultan- 224  
—, zweidimensionale 460
- Immunglobulin 82  
—, Determinanten 456
- Indomethazin 168  
—, und Bradykininwirkung 168
- Indophenolreaktion 209
- Indoxol 168  
—, und Bradykininwirkung 168
- Inhibitoren  
—, Enzyme 145
- Insulin  
—, Radioimmunoassay 136  
—, Standardkurve 136, 141
- Intestinalsender 489
- Ionenaustauschchromatographie  
—,  $\delta$ -Aminolävulinsäure 99  
—, Porphobilinogen 99  
—, Porphyrine 415
- Isocitratdehydrogenase  
—, Harn 145
- isoelektrischer Punkt 455
- Isoenzyme 276
- Isoleucin  
—, Rattenplasma 315
- Isonitrosopropiophenon 215
- Jodacetat 440
- Kaffeesäure  
—, Dünnschichtchromatographie 482
- Kalium  
—, Bestimmung 341  
—, potentiometrische 341  
—, -Elektrode 342  
—, im Gehirn 251  
—, im Serum 251
- Kallikrein  
—, im Harn 145  
—, Hemmung 495  
—, Proteinase Inhibitoren 495
- Katalase  
—, im Harn 5, 145
- Kathepsin  
—, kollagenolytisches 66  
—, in Rattenleber 126
- Katheptische Aktivität  
—, Harn 145
- Keratansulfat-Proteine 71  
—, Abbau 71
- Keto- s. a. Oxo-
- 11-Ketoötiocolanolon 43
- 11-Ketoandrosteron 43
- Kinine 164  
—, Analoga 164
- Kinine, Wirkung 164  
—, Blockierung 164  
—, Mechanismus 171  
—, Potenzierung 164
- Kohlenhydrate  
—, Analyse 486  
—, Anomerenverhältnis 96  
—, Elektrophorese 53  
—, Färbung 53  
—, Gaschromatographie 95, 486
- Kollagen  
—, Abbau 66, 207  
—, und Gold 207  
—, durch Leukocyten 66  
—, Mechanismen 67  
—, und Parathormon 207  
—, Antigen determinanten 84  
—, Antigenität 85  
—, Antigenstruktur 84  
—, Biosynthese 62  
—, Ascorbinsäure 63, 64  
—, Faserbildung 79  
—, Haut 88  
—, Immunchemie 83  
—, Immunologie 89  
—, Stoffwechsel 90  
—, und Arzneimittel 90  
—, Vernetzung 76, 78, 79, 89
- Kollagenase 65, 66  
—, Bestimmung 67
- Kollagenpeptidase 68, 280, 285, 286  
—, Bestimmung 68 [286]
- Koproporphyrin 471  
—, Extinktionskoeffizient 472
- Knochen  
—, Enzyme 285
- Krämpfe  
—,  $B_6$ -abhängige 155  
—, Differenzierung 161
- Kreatinin 36  
—, Eliminationsrate 36  
—, als Bezugsgröße 36
- Kreatinphosphokinase 278, 281
- m-Kresolpurpur 396
- Kreuzimmunität 257
- Kugelzellanämie 283
- Kupfer  
—, im Serum 391  
—, Bestimmung 391  
—, AutoAnalyzer 391  
—, Fließschema 392
- Kynurenin 156  
—, im Harn 156
- Kynurensäure 156  
—, im Harn 156  
—, Normalwert 156
- Lactatdehydrogenase 103, 285  
—, in Erythrocyten 104, 105  
—, im Harn 145  
—, im Serum 103, 123  
—, Einfluß der Gerinnung  
—, Hund 123  
—, Kaninchen 123  
—, Meerschweinchen 123  
—, Pute 123  
—, Ratte 123  
—, Schaf  
—, in Thrombocyten 104, 105
- Leber  
—, Biopsiegewebe 471  
—, Porphyrine 471, 474  
—,  $CCl_4$ -Vergiftung 39  
—, Elektrolytverschiebung 39
- Leber, Cirrhose 54, 226  
—, Arginase 411  
—, Porphyrinausscheidung 471  
—, Proteinmuster 226  
—, Elektrophorese 31  
—, Proteinfractionen 31  
—, Erkrankungen 210  
—, Ammonium 210  
—, Karzinom 309  
—,  $\alpha_1$ -Foetoprotein 309  
—, Lipide 242  
—, Analysen 242  
—, und Antidiabetika 242  
—, Gewinnung 242
- Leichenserumproteine 460
- LESCH-NYHAN-Syndrom 47
- Leucin  
—, Rattenplasma 315
- Leukocyten  
—, Resistenztest 461
- Lidoflazine 169  
—, und Bradykininwirkung 169
- Lipasen  
—, im Harn 145  
—, im Serum 275, 396  
—, bei Pankreaserkrankung 275  
—, Suchtest 396
- Lipide  
—, Absorption 47  
—, Analyse 22  
—, im Arterienewebe 21  
—, bei Hypertonus 21  
—, in Fettgewebe 356  
—, Gaschromatographie 113  
—, Identifikation 112  
—, Micellare Lösung 47  
—, bei Psoriasis 113  
—, Stoffwechsel 23  
—, Trennung 112  
—, Zusammensetzung 242  
—, und Antidiabetika 242
- Lipidelektrophorese 176  
—, prä- $\beta$ -Banden 176  
—, bei Gefäßkranken 176
- Lipidperoxide 431
- Lipoproteine  
—, im Serum 459, 503  
—, Heterogenität 503  
—, isoelektrische Fokussierung 503  
—, Polymorphismen 459  
—, Ultrazentrifugation 503
- $\alpha_1$ -Lipoprotein 226  
—, bei Hodgkin 226  
—, bei Lebercirrhose 226  
—, Normalwerte 226
- $\beta$ -Lipoprotein 226  
—, bei Hodgkin 226  
—, bei Lebercirrhose 226  
—, Normalwerte 226
- Liquor  
—, Albuminfraktionen, gedoppelte 235  
—, Eiweißfraktionen 334, 337  
—, Normalwerte 337  
—, Gesamteiweiß 337  
—, Normalwerte 337  
—, isoelektrische Fokussierung 334
- Lithium 107  
—, im Serum 107  
—, Bestimmung 107
- L-Rhamnose 96  
—, Gaschromatographie 96  
—, Anomerenverhältnis 96
- Lunge  
—, Erkrankungen 201  
—, Diagnostik 201
- luteinisierendes Hormon 257
- Lyasen  
—, im Harn 145
- Lymphocyten  
—, Glycoproteinsynthese 456  
—, Immunglobulindeterminanten 456  
—, Antigene 461
- Lysin  
—, Acylierung 398  
—, in Rattenplasma 315
- Lysosomenfraktion 126  
—, Enzyme 126
- Lysozym 8
- Magensaft  
—, Titration 489  
—, endogastrale 489
- Magnesium  
—, im Blut 347  
—, im Gehirn 251  
—, im Serum 251
- Makroglobuline 408  
—, Disk-Elektrophorese 408
- $\alpha_2$ -Makroglobulin 5, 226  
—, bei Hodgkin 226  
—, bei Lebercirrhose 226  
—, Normalwerte 226
- Malatdehydrogenase 103  
—, in Erythrocyten 104, 105  
—, im Harn 145  
—, im Serum 103  
—, Einfluß d. Gerinnung 103  
—, in Thrombocyten 104, 105
- Maleinimid 499
- Mandelsäure 402  
—, im Harn 402  
—, Phenylketonurie 402  
—, Identifikation 402
- D-Mannose 96  
—, Anomerenverhältnis 96  
—, Gaschromatographie 96
- Massenspektrometrie 43, 402  
—, aromatischen Serum 402  
—, neuere Östrogene 421
- Materialien  
—, Definition 187
- Mebanzin 169  
—, und Bradykininwirkung 169
- Meclofenamsäure 168  
—, und Bradykininwirkung 168
- Mefenaminsäure 168  
—, und Bradykininwirkung 168
- Membranproteine 3
- Mepacrin 169  
—, und Bradykininwirkung 169
- Mepyramin 169  
—, und Bradykininwirkung 169
- Mercaptane  
—, Alkylierung 398
- Mesenchymreaktion 85, 87, 88
- Mesenchymstoffwechsel 87
- Mesobilirubin 297
- Mesobilirubinogen 297
- Mesobiliviolin 297
- Methionin  
—, im Rattenplasma 315
- Methixen 169  
—, und Bradykininwirkung 169

- Methode**  
 —, Definition 189  
**Methodenprogramm** 189  
**Methodologie**  
 —, Definition 189  
**Methoximtrimethylsilyläther**  
 —, von Steroiden 43  
**3-Methoxy-4-hydroxy-benzoesäure**  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
**3-Methoxy-4-hydroxy-mandel-säure** 18, 402  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 —, im Harn 402  
 —, Anfärbung 18  
 —, Bestimmung 18  
 —, Chromatographie 18  
 —, Extraktion 18  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
**3-Methoxy-4-hydroxy-phenyl-essigsäure** 478  
 —, Bestimmung 478  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
**3-Methoxy-4-hydroxy-zimtsäure**  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
**2-Methoxyöstron** 422  
 —, Schwangerschaft 423  
 —, im Nabelschnurplasma 424  
 —, in Amnionflüssigkeit 424  
**4-Methylacetylaminophenazon** 429  
 —, Absorptionsmaxima 429  
 —, Extinktionskoeffizient 429  
**4-Methylaminophenazon** 429  
 —, Absorptionsmaxima 429  
 —, Extinktionskoeffizient 429  
**Methylthiouracil** 249  
**Metopiron** 520  
 —, Hemmung der Steroid-11 $\beta$ -Hydroxylase 520  
 —, -Kurztest 520, 525  
**Mitochondrien**  
 —, Desintegration 445  
 —, Enzyme 443  
 —, Solubilisierung 448  
 —, membrangebundene 443  
 —, Lokalisation 446  
 —, als Membranstrukturen 443  
 —, Aufbau 444  
 —, Partikel 447  
**Mobilitätenquotient** 7  
**Molekularsiebeffekt** 3  
 —, und Gelkonzentration 3  
 —, und Gelvernetzung 3  
 —, und Molekülgröße 3  
 —, und Molekulargewichtsbestimmung 3  
**Molekulargewichtsbestimmung** 3  
**Monoglyceride** 47  
**Monojodtyrosin** 120  
 —, Gelfiltration 120  
**Morphin** 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
**Mucoproteine** 266  
 —, von Erythrocyten 266  
 —, Neuraminsäure 268  
 —, Phosphor 268  
 —, Protein 268  
**Mucopolysaccharide** 21, 82  
 —, Analysen 22  
 —, Stoffwechsel 22  
**Multienzymesystem** 443  
**Multiple Sklerose** 334  
 —,  $\gamma$ -Globuline 334  
**Muramidase**  
 —, Harn 145  
**Muskeldystrophie, progressive** 284  
**Myelinprotein, basisches** 8  
**Myoglobin** 5  
**Myotonie**  
 —, experimentelle 245  
 —, durch 20.25-Diazacholesterin 245  
**Nabelschnurplasma**  
 —, neuere Östrogene 424  
**Naphthylphosphat** 273  
**Natrium**  
 —, Bestimmung 341  
 —, potentiometrische 341  
 —, Elektrode 342  
 —, Gehirn 251  
 —, Serum 251  
**Neuraminsäuren** 60  
 —, Biosynthese 60  
**Nieren**  
 —, -Funktion 13  
 —, -Infarkt 152  
 —, Enzyme 152  
 —, im Harn 152  
 —, im Serum 152  
 —, -Insuffizienz 13  
 —, Reninsekretion 13  
**Noradrenalin** 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
**Noramidopyrin** 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
**Normalwerte**  
 —, Ätiocholanolon 226  
 —, Albumin 226  
 —, Ammonium 209  
 —,  $\alpha_1$ -Antitrypsin 226  
 —, Arginase 411  
 —, Bilirubin 134  
 —, freie Fettsäuren 383, 387  
 —,  $\beta_1$ -A-Globulin 226  
 —,  $\beta_1$ -C-Globulin 226  
 —,  $\alpha_1$ -Glykoprotein, saures 226  
 —, Hämopexin 226  
 —, Haptoglobin 226, 512, 451  
 —, Homovanillinsäure 482  
 —, IgA 226  
 —, IgA 226  
 —, IgM 226  
 —,  $\alpha_1$ -Lipoprotein 226  
 —,  $\beta$ -Lipoprotein 226  
 —,  $\alpha_2$ -Makroglobulin 226  
 —, Porphyrine, Harn 415  
 —, Präalbumin 226  
 —, Proteine im Liquor 337  
 —, Ornithin-Carbamyl-Transferase 220  
 —, Serumproteine 257  
 —, thyreotropes Hormon 257  
 —, Transferrin 226  
**5'-Nucleotidase** 197, 277  
 —, im Serum 197  
 —, Bestimmung 197  
**Octadecadiensäuren** 111  
**Ölsäure** 245  
**Östradiol-17 $\alpha$**  422  
 —, Schwangerschaft 423  
 —, Nabelschnurplasma 424  
 —, Amnionflüssigkeit 424  
**Östradiol-17 $\beta$**  422  
**Östriol** 168, 422  
 —, in Amnionflüssigkeit 424  
 —, Massenspektrum 422  
 —, im Nabelschnurplasma 424  
 —, Schwangerschaft 423  
 —, -Succinat 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
**Östrogene**  
 —, Bestimmung 289, 421  
 —, neuere 421  
 —, Extraktion 421  
 —, Fragmentierung 421  
 —, Gaschromatographie 401  
 —, Hydrolyse 421  
 —, Massenspektrometrie 421  
 —, Schwangerschaft 423  
 —, Vorfraktionierung 421  
 —, Phyto- 346  
**Östron** 422  
 —, Amnionflüssigkeit 424  
 —, Nabelschnurplasma 424  
 —, Schwangerschaft 423  
**Opipramol** 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
**Optalidon** 427  
 —, Metabolite 427  
 —, im Harn 427  
 —, Vergiftung 427  
**Ornithin**  
 —, in Rattenplasma 315  
**Ornithin-Carbamyl-Transferase** 215, 220  
 —, Bestimmung 215, 220  
 —, Leber 220  
 —, Aktivierungsenergie 220  
 —,  $K_m$ -Werte 220  
 —, Normbereich 220  
 —, pH-Optimum 220  
**Ovalbumin** 5  
**Ovulationshemmer** 387  
**Oxalylidihydrazid** 391  
**Oxiphenbutazon** 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
**16-Oxo-östradiol** 422  
 —, in Amnionflüssigkeit 424  
 —, in Nabelschnurplasma 424  
 —, Schwangerschaft 423  
**Oxydoreduktasen**  
 —, Harn 145  
**Palmitinsäure** 245  
**Papain** 267, 495  
 —, Hemmung 495  
 —, Proteinase Inhibitoren 495  
**Para-methason** 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
**Paraproteinämien** 53  
**Parathormon** 207  
 —, und Kollagenabbau 207  
**Partikel**  
 —, submitochondriale 447  
**Pentacarboxyporphyrin** 471  
 —, Extinktionskoeffizient 472  
**Peptidasen**  
 —, Isolierung 68  
**Peptische Aktivität**  
 —, Harn 145  
**Pepton** 95  
**Perid** 178  
**Phäochromocytom** 18  
**Phenazon** 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
**Phenelzin** 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
**Phenocybenzamin** 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
**Phenolrot** 419  
 —, Dünnschichtchromatographie 419  
 —, Reinheit 419  
**Phenolsulfonphthalein** 419  
**Phenylalanin**  
 —, im Rattenplasma 315  
**Phenylbrenztraubensäure** 402, 482  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 —, Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
**Phenylbutazon** 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
**1-Phenyl-2,3-dion-3-monoxim** 215  
**Phenyllessigsäure** 402  
 —, im Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
**Phenylketonurie** 402  
 —, Metabolite 402  
 —, im Harn 402  
**Phenylmilchsäure** 402  
 —, im Harn 402  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
**Phloretinsäure**  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
**Phosphatasen**  
 —, alkalische 279  
 —, fortlaufende Messung 273  
 —, Prostata- 273  
 —, saure 145, 274, 285  
 —, Detektion 274  
 —, Harn 145  
**6-Phosphogluconatdehydrogenase**  
 —, Inaktivierung 499  
 —, mit Maleinimid 499  
**Phosphoglucose-Isomerase** 497  
 —, Inaktivierung 497  
**Phospholipide** 21, 247  
 —, Muskel 247  
**Phosphor**  
 —, Blut 347  
**Phyttagglutinin** 98  
 —, aus *Phaseolus vulgaris* 98  
**Phytoöstrogene** 346  
**Pimetixen** 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
**Piprinhydrinat** 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
**Plasma s. a. Blut s. a. Serum**  
 —, Ätiocholanolon 238  
 —, Cortisol 287  
 —, Bestimmung 287  
 —, Dehydroepiandrosteron 28  
 —, Desoxycorticoide 520  
 —, Gesamtcorticoide 520  
 —, 11-Hydroxycorticoide 520  
 —, 17-Hydroxyprogesteron 288  
 —, Bestimmung 288  
 —, Nabelschnur- 424  
 —, neuere Östrogene 424

- Plasma, neuere Östrogene 424  
 —, Schwangerschaft 424  
 —, Progesteron 288  
 —, Bestimmung 288  
 —, Renin 13  
 —, Testosteron 287, 288  
 —, Bestimmung 287, 288  
 —, Thyreotropes Hormon 257  
 —, -Volumen 281  
 Plasmin  
 —, Hemmung 495  
 —, Proteinase Inhibitoren 495  
 Plasmocytom 53  
 Polarographie 278  
 Polyacrylamid-Elektrophorese 3, 201  
 —, kontinuierliche 201  
 —, zur Diagnostik 201  
 —, quantitative Auswertung 201  
 Polyacrylamidgel 175, 405  
 Polycythaemia vera 13  
 Porphobilinogen 99, 472  
 —, Bestimmung 99  
 —, im Harn 99  
 —, mit Fertigsäulen 99  
 —, Farbkomplex 100  
 —, mit EHRLICHS Reagenz 100  
 —, Extinktionskoeffizient 100  
 —, Spektrum 100  
 —, Isolierung 100  
 —, Normalwerte 99  
 Porphyrin 99, 284, 471  
 —, chronische hepatische 471  
 —, cutanea tarda 284, 471  
 —, Diagnostik 99  
 —, Differenzierung 99  
 Porphyrine 415  
 —, Bestimmung 415  
 —, Harn 415  
 —, Normalwert 415  
 Posttransferine 408  
 —, Disk-Elektrophorese 408  
 Postalbumine 408  
 —, Disk-Elektrophorese 408  
 Präalbumin 5, 226  
 —, Normalwerte 226  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 Prednison 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Prednisolon 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Pregnanndiol 43  
 allo-Pregnanndiol 43  
 20 $\alpha$ -Pregnanndiol 43  
 20 $\beta$ -Pregnanndiol 43  
 Pregnanolon (intern. Standard) 43  
 Pregnantriol 43  
 Pregnantriolol 43  
 Probenprogramm 189  
 Probenverarbeitung  
 —, Definition 188  
 Procain 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Programme 189  
 Progesteron 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 —, Serum 288  
 —, Bestimmung 288  
 Prolin 64  
 —, Einbau 64  
 —, im Rattenplasma 315  
 Promethazin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Pronase 136, 267  
 Pronase B  
 —, Hemmung 495  
 —, Proteinase Inhibitoren 495  
 $\beta$ -Propiolacton 224, 398  
 —, Reaktionen 400  
 —, mit Serumproteinen 398  
 —, mit Aminosäuren 398  
 —, Hydrolyse 398  
 Proteasen s. a. Proteinase 145, 266, 361, 491  
 —, Aktivitätsbestimmung 491  
 —, mit Trinitrobenzolsulfonsäure 491  
 —, Harn 145  
 —, Inhibitoren 361  
 Proteinase K  
 —, Hemmung 495  
 —, Proteinaseinhibitoren 495  
 Proteinase s. a. Proteasen  
 —, Inhibitoren 494  
 —, Heterogenität 494  
 —, Schutzfunktion 494  
 —, therapeutische Anwendung 494  
 Proteinbindungsmethoden 286  
 —, Hormonbestimmung 286  
 —, kompetitive 520  
 Proteine  
 —, Elektrophorese 53  
 —, Färbung 53  
 —, Leucineinbau 314  
 —, im Liquor 334, 337  
 —, Altersabhängigkeit 340  
 —, Geschlechtsabhängigkeit 340  
 —, Modifizierung 224  
 —, mit  $\beta$ -Propiolacton 224  
 —, Bedingungen 224  
 —, Serum 224, 269, 398  
 —, Bestimmung 224, 405  
 —, Diskelektrophorese 405  
 —, Normalwerte 269  
 —, Reaktion mit  $\beta$ -Propiolacton 398  
 —, Standard- 5  
 —, Stoffwechsel 314  
 —, bei Verbrennungen 314  
 Proteinurie 147  
 Proteohormone 136  
 —, Radioimmunassay 136  
 Proteoglykane 62, 75, 79  
 —, Abbau 69, 72  
 —, Aufbau 74  
 —, Heterogenität 72  
 —, in Cornealstroma 78  
 —, Immunologie 83  
 —, bei Insekten 73  
 —, Isolierung 74  
 —, Stoffwechsel 74  
 Proteolipid-Protein 8  
 Prothrombinzeit 33  
 —, und Calciumkonzentration 33  
 —, und pH 33  
 —, Methodik 33  
 Protokollagen-Prolinhydroxylase 64, 65  
 Protokollagen  
 —, Hydroxylierung 62  
 Psoriasis 28  
 —, Ätiologie 30  
 —, Fettsäuren 111  
 Purine 57  
 —, Dünnschichtchromatographie 57  
 Pyrazolone 427  
 —, Metabolite 427  
 —, im Harn 427  
 Pyrazolon-Derivate 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 Pyridinolcarbamate 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Qualitätskontrolle 125, 181  
 —, von Enzymbestimmungen 125  
 Quercetin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Radioimmunoassay 136  
 —, Insulin 136  
 —, Trennmethoden 136  
 Reaction Rate Analyzer 123  
 Reaktionsspektren 277  
 Rechenprogramm 189  
 Remissionsmessung 478  
 Renin 13, 145  
 —, im Harn 145  
 —, bei Hypertonikern 13  
 —, und Blutdruck 13  
 —, und Erythrocytenzahl 13  
 —, und Hämatokrit 13  
 —, und Hämoglobin 13  
 —, und Harnstoff 13  
 —, und Kalium 13  
 —, und Kreatinin 13  
 —, und Natrium 13  
 Retikulum  
 —, sarkoplasmatisches 245  
 —, Fettsäurezusammensetzung 245  
 Rhamnetin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Rh-Antigen 367, 375  
 Rh-Faktor 367, 375  
 Ribonuclease  
 —, Harn 145  
 Rosanilinschweflige Säure 53  
 —, Absorptionsmaximum 53  
 Rutosid 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Salicylsäure 168  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 Sarkolemm  
 —, Fettsäurezusammensetzung 245  
 Schilddrüse  
 —, Erkrankungen 320  
 —, Diagnostik 320  
 Schultz-Dale-Test 367, 375  
 —, Versuchsordnung 376  
 Serin  
 —, im Rattenplasma 315  
 Serum s. a. Blut, Plasma  
 —, Amonium 209  
 —, Alanintransaminase 103  
 —, Albuminfraktionen, gedoppelte 235  
 —, Albumintrübungsreaktion 179  
 —, Arginase 411  
 —, Aspartattransaminase 103  
 —, Bilirubin 133  
 Serum, Bilirubin, automatische Bestimmung 133  
 —, Fließschema 133  
 —, Cholinesterase 213  
 —, Eisen 391  
 —, Enzyme 39  
 —, Bestimmung 348  
 —, Fehleranalyse 348  
 —, Bestimmung, automatische 123  
 —, Hund 123  
 —, Kaninchen 123  
 —, Meerschweinchen 123  
 —, Pute 123  
 —, Ratte 123  
 —, Schaf 123  
 —, freie Fettsäuren 383  
 —, Normalwerte 387  
 —,  $\gamma$ -Glutamyltranspeptidase 103  
 —, Haptoglobine 201, 508  
 —, Bestimmung 508  
 —, Harnstoff 13  
 —, Hydrolaseaktivität  
 —, gegen  $\beta$ -Propiolacton 398  
 —, Kalium 13  
 —, Kreatinin 13  
 —, Kupfer 391  
 —, Lactatdehydrogenase 103  
 —, Lipasen 275, 396  
 —, Lipoproteine 459, 503  
 —, isoelektrische Fokussierung 503  
 —, Polymorphismen 459  
 —, Ultrazentrifugation 503  
 —, Lithium 107  
 —, Bestimmung 107  
 —, Malatdehydrogenase 103  
 —, Natrium 13  
 —, 5'-Nucleotidase 197  
 —, Bestimmung 197  
 —, Methoden 197  
 —, Spezifität 197  
 —, Ornithin-Carbamyl-Transferase 220  
 —, Bestimmung 220  
 —, Normwerte 220  
 —, Proteine 224, 269, 398, 405, 460  
 —, Bestimmung 224, 405  
 —, Hodgkin 226  
 —, Lebercirrhose 226  
 —, Leichen- 460  
 —, Normalwerte 269  
 —, Reaktion mit  $\beta$ -Propiolacton 398  
 —, Thyroxin 289, 320  
 —, Transferrin 5, 201, 226  
 —, Triglyceride 516  
 —, Bestimmung 516  
 Siderose  
 —, Porphyrinausscheidung 471  
 $\beta$ -Sitosterin 47, 346  
 —, und Elektrolyte 346  
 Skorbut  
 —, Kollagenstoffwechsel  
 Solubilisierung  
 —, von Enzymen 443  
 Sorbit 25  
 —, im Blut 25  
 Spermaplasma  
 —, Enzyme 457  
 Stearinsäure 245  
 Stercobilin 297  
 Stercobilinogen 297

- Steroide 28, 44, 168, 286  
 —, Bestimmung 286  
 —, Proteinbindungsmethoden 286  
 —, und Bradykininwirkung 168  
 —, Extraktion 44  
 —, Gaschromatographie 43  
 —, und Haut 28  
 —, Hydrolyse 44  
 —, Methoxymtrimethylsilyl-äther 43  
 —, Trimethylsilyläther 43  
 Steroid-11 $\beta$ -Hydroxylase 520  
 —, mitochondriale 520  
 —, Hemmung 520  
 —, durch Metopiron 520  
 Steuerprogramm 190  
 Stoffwechselanomalien 183  
 Stokes-Radius 455  
 Strophanthin 440  
 Subtilisin 267  
 —, Hemmung 495  
 —, Proteinase Inhibitoren 495  
 Succinatdehydrogenase  
 —, Harn 145  
 Sulfatasen  
 —, Harn 145  
 Sulfosialoglykopeptide 62  
 Synovialflüssigkeit 75  
 —, Struktur 75  
 sympathoadrenales System 182  
 —, Funktionsdiagnostik 182  
 Systeme  
 —, Diskrete 191  
 —, Fluß- 191  
  
 Tartrazin 53  
 —, Absorptionsmaximum 53  
 Taurin  
 —, im Rattenplasma 315  
 Tertiärfollikel 286  
 Test  
 —, Definition 187  
 Testosteron  
 —, Bestimmung 287  
 —, Proteinbindungsmethoden 287  
 —, Dünnschichtchromatographie 239  
 Tetanus  
 —, Cholinesterase 279  
  
 Tetrachlorkohlenstoff  
 —, Vergiftung 39  
 Tetrahydrocorticosteron 43  
*allo*-Tetrahydrocorticosterone 43  
 Tetrahydrocortisol 43  
*allo*-Tetrahydrocortisol 43  
 Tetrahydrocortison 43  
 Tetrahydrodehydrocorticosterone 43  
 Thermolysin  
 —, Hemmung 495  
 —, Proteinase Inhibitoren 495  
 Threonin  
 —, im Rattenplasma 315  
 Thrombocyten 103, 284  
 —, Anreicherung 324, 329  
 —, Enzymaktivitäten 104, 105  
 —, Freisetzung von Enzymen 103  
 —, Zählung 324, 329  
 —, Antikoagulantieneinfluß 331  
 —, mikroskopisch 330  
 —, nephelometrisch 324, 329  
 thyreotropes Hormon 257  
 —, Bestimmung 257  
 —, radioimmunchemische 257  
 —, bei Hyperthyreose 257  
 —, bei Hypothyreose 257  
 —, Markierung 258  
 —, Normalwerte 257  
 —, Reinigung 258  
 Thyroxin 117, 249  
 —, Gelfiltration 117  
 —, im Serum 289, 320  
 —, Bestimmung 289  
 Tolbutamid 242  
 Transaminasen 277  
 Transcortin 520  
 —, Gewinnung 521  
 Transferasen  
 —, Harn 145  
 Transferrin 5, 201, 226  
 —, bei Hodgkin 226  
 —, bei Karzinomen 201  
 —, bei Lebercirrhose 226  
 —, bei Lungenerkrankungen 201  
 —, Normalwerte 226  
 Trehalase, Harn 145  
 Triglyceride 21, 47, 111, 516  
 —, Bestimmung  
 Trijodthyronin 117  
 —, Gelfiltration 117  
  
 Trimethylsilyläther  
 —, von Steroiden 43  
 Trinitrobenzolsulfonsäure 491  
 Tripelennamin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Triprolidin 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
 Tryptophan 155  
 —, Metabolite im Harn 156  
 —, Stoffwechseluntersuchungen 155  
 —, bei B<sub>6</sub>-abhängigen Krämpfen 155  
 —, nach Tryptophanbelastung 155  
 Trypsin 8, 267, 276  
 —, Hemmung 495  
 —, Proteinase Inhibitoren 495  
 Trypsin-Inhibitor 5  
 Tryptische Aktivität  
 —, Harn 145  
*Tubifex rivulorum* 95  
 Tyrosin  
 —, im Rattenplasma 315  
  
 Überwachungsprogramm 190  
 Untersuchung  
 —, Definition 189  
 Urin s. a. Harn  
 —, 3-Methoxy-4-hydroxymandelsäure 18  
 —, Bestimmung 18  
 —, Tryptophanmetaboliten 155  
 —, Vanillinmandelsäure 18  
 —, Bestimmung 18  
 Urobutamid 242  
 Urobilin 297  
 Urobilinogen 297  
 Urobilinoide 295  
 Urokinase  
 —, Harn 145  
 Uroporphyrin 471  
 —, Extinktionskoeffizient 472  
 —, Methylester 474  
 —, Zinkchelat 474  
 —, Absorptionsspektrum 474  
  
 Valin  
 —, im Rattenplasma 315  
 Vanillinsäure  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
  
 Vanillinmandelsäure 18, 402  
 —, Dünnschichtchromatographie 482  
 —, im Harn 18, 402  
 —, Anfärbung 18  
 —, Bestimmung 18  
 —, Chromatographie 18  
 —, Extraktion 18  
 —, Phenylketonurie 402  
 —, Identifikation 402  
 Vaterschaftsdiagnostik 462  
 Verbrennung  
 —, standardisierte 314  
 —, Aminosäurestoffwechsel 314  
 —, Proteinstoffwechsel 314  
 Vergiftung  
 —, Arantil 427  
 —, Optalidon 427  
 Vernetzungsgrad 4  
 Vernetzungskoeffizient 3  
 Verteilungskurven 130  
 Vicin 431  
 Vitamin B<sub>6</sub> 155  
  
 WALDENSTRÖM, M. 53  
 Wasser  
 —, Gehirn 251  
 Wasserhaushalt 13  
 Wasserräume  
 —, Fettgewebe 356  
 WV 761 169  
 —, und Bradykininwirkung 169  
  
 Xanthin 57  
 Xanthurensäure 156  
 —, im Harn 156  
 —, Normalwert 156  
 Xylit 25  
 —, im Blut 25  
 D-Xylose 96  
 —, Anomerenverhältnis 96  
 —, Gaschromatographie 96  
  
 Zink  
 —, Transport 438  
 —, bei Ascites-Tumorzellen 438  
 —, Beeinflussung 440  
 —, im Gehirn 251  
 —, im Serum 251

Z. klin. Chem. u. klin. Biochem.  
9. Jg., S. 33—35, Januar 1971

## Abhängigkeit der Prothrombinzeit von der Calcium- und H<sup>+</sup>-Ionenkonzentration

Von I. MARSCHNER, K. HORN und P. C. SCRIBA<sup>1)</sup>

Aus den Laboratorien für klinische Chemie und Endokrinologie der II. Medizinischen Klinik der Universität München

(Eingegangen am 18. September 1970)

Im Vergleich zur klassischen Bestimmung der Prothrombinzeit nach QUICK wird über Ergebnisse mit einer neuen elektro-optischen Methode berichtet. Untersucht wird der Einfluß der Calcium- und Wasserstoffionenkonzentration auf die Meßergebnisse. Die Arbeit enthält Angaben über eine einfache und präzise Verarbeitung von linearen Eichkurven zu Eich Tabellen mittels eines Tischrechners.

### *The dependence of prothrombin time on the concentration of calcium and hydrogen ions*

Results of determinations of the thromboplastin time using the conventional QUICK-test and an electro-optical technique are reported. The influence of different concentrations of calcium ions and pH-values are studied. The calculation of convenient standard tables from linear standard curves by a digital computer is reported.

Die Bestimmung des Quick-Wertes ist heute zu einer der Routinemethoden im klinisch-chemischen Laboratorium geworden (1, 2, 3, 4). Abgesehen von der Überwachung der Wirkung von Cumarinderivaten, hat die Methode längst ihren festen Platz im diagnostischen Screening-Programm. Die mit der wachsenden Anzahl der durchzuführenden Untersuchungen einhergehende Belastung des Labors erfordert rationellere und zuverlässigere Meßverfahren.

### Methodik

#### Visuelle Handmethode

Da im Zentrallabor zur Vereinfachung für die Stationen aus demselben Citratblut Blutsenkung nach WESTERGREN und QUICK-Wert ermittelt werden, ist für die Klinik die Citratblutgewinnung einheitlich auf 1 ml 0,1M Natriumcitratlösung plus 4 ml Venenblut in einer 5 ml-Einmalspritze festgelegt. Ein Teil des gut durchgemischten Spritzeninhalts wird zur Plasmagewinnung im Labor in Mikrolitergefäßen bei 12000 g eine Minute zentrifugiert. 100 µl des Überstandes werden mit einer Marburgpipette in ein schmales Glasröhrchen (Ø = 10 mm, h = 100 mm) eingefüllt und darin im Wasserbad auf 37° gebracht. Das Wasserbad liegt in Augenhöhe, die Glaswände bestehen aus planen Scheiben, die Reagenzröhrchen hängen nahe der Vorderwand und sind von unten beleuchtet. Eine starke Lupe erleichtert die Beobachtung. Aus einer Tuberkulinspritze werden mit Auslösen einer Stoppuhr 200 µl eines Gemisches von einem Teil Thrombokinaselösung (5) (Thromboplastin, Hoffmann-La Roche) und einem Teil einer 25 mM Calciumchloridlösung hinzugefügt. Man mißt die Zeit bis zum Auftreten des ersten Fibrinfadens am Glashäkchen, welches man durch das Gemisch zieht.

Geeicht wird die Methode mit Verdünnungsreihen (100, 90, 80, 70 . . . bis 10% Citratplasma in physiol. NaCl-Lösung) aus zwei bis drei Plasmen von männlichen Gesunden, deren Prothrombinzeit zwischen 11 und 12 Sek. liegt, was bei dieser Arbeitsweise dem Bereich der einfachen Standardabweichung der Prothrombinzeiten eines Normalkollektivs entspricht. Für jede neue Charge der Thrombokinasase muß eine neue Eichkurve ermittelt werden (5). Man trägt die ermittelten Prothrombinzeiten der Verdünnungsreihen (Ordinate) gegen Prozent Plasmagehalt graphisch

auf und erhält eine Hyperbel (Abb. 2), der man die Zwischenwerte entnimmt. Der QUICK-Wert einer Probe ist als Prozentgehalt an Normalcitratplasma derjenigen Verdünnungsstufe definiert, welche die gleiche Prothrombinzeit aufweist.

#### Elektro-optische Methode

Benutzt wurde das „Coagulation Unimeter“ der Firma Bio-Dynamics GmbH, das im wesentlichen aus drei Elementen besteht:

- Leistungstransistor-gesteuerter Blockthermostat (37°) mit 12 Bohrungen für runde Polystyrolküvetten (Ø = 11, h = 35 mm) mit flachem Boden.
- Lichtquelle, temperierter Küvettenhalter und photosensibles Element.
- Timer und drei Zählröhrchen mit digitaler Zeitanzeige in Zehntel-Sekunden-Schritten.

Man füllt mehrere Küvetten mit 200 µl Calciumchlorid-Thrombokinaselösung (Marburgpipette, bei großen Serien Hamiltonspritze), temperiert etwa 5 Min. vor und bringt die erste Küvette in die Meßposition. Durch einen Knopfdruck stellt man das Gerät auf die Ausgangsextinktion der Lösung ein. Lage und Größe der Blende in der Küvettenhalterung sind so gewählt, daß die geringe Flüssigkeitsmenge ausreicht, um den Lichtweg voll auszufüllen. Mit einer zum Coagulation-Unimeter gehörenden automatischen Pipette fügt man durch eine Halterung hindurch dem Küvetteninhalt 100 µl Plasma zu. Die damit verbundene Extinktionsänderung startet den Timer — die Zählröhrchen beginnen den Zeitablauf anzuzeigen. Während der folgenden 6 Sek. ist das Gerät gegen Extinktionsänderungen unempfindlich, um zu vermeiden, daß eventuell entstandene Luftblasen eine Fehlmessung verursachen. Der Gerinnungseintritt, der mit einer neuerlichen Extinktionsänderung einhergeht, stoppt den Timer, die Zählröhrchen zeigen die abgelaufene Zeit so lange an, bis im Rahmen einer neuen Messung das Gerät wieder in Bereitschaftstellung gebracht wird.

### Ergebnisse

Aus Rationalisierungsgründen (s. o.) wird mit einem Blut-Citrat-Verhältnis von 4 zu 1 und nicht, wie üblich von 9 zu 1 gearbeitet (3, 4, 5). Es zeigte sich, daß bei einer Rekalzifizierung mit 25 mM Calciumchloridlösung, wie für die 9 : 1 Verdünnung vorgesehen, die Calciumkonzentration nicht ausreicht.

<sup>1)</sup> Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (SFB 51).



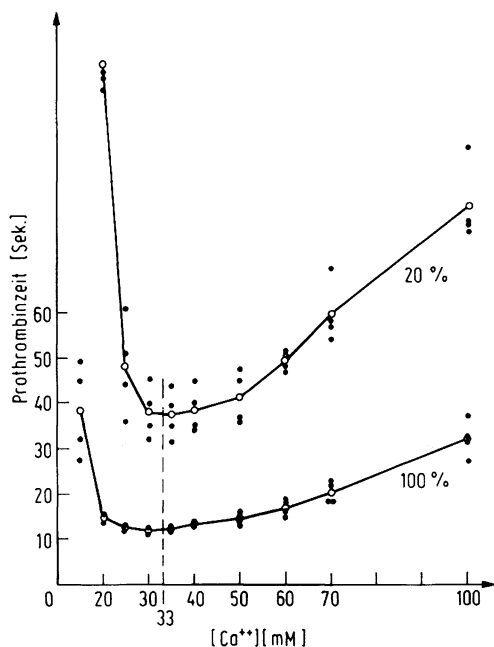


Abb. 1

Abhängigkeit der Prothrombinzeit des Normalwertes (etwa 100% Quick) und therapeutischer Werte (etwa 20% Quick) von der Calciumionenkonzentration. (Mittelwerte aus je vier Plasmen)

Die Abbildung 1 zeigt die gemittelte *Abhängigkeit der Prothrombinzeit* von der *Calciumionenkonzentration* für 100% und 20% Quick-Wert. Das Optimum findet man bei Verwendung einer 33 mM Calciumchloridlösung. Das ist besonders bei der Erstellung der Eichkurven bedeutsam. Verdünnt man nämlich wie üblich mit physiol. NaCl-Lösung, so stehen einer abnehmenden Citratmenge der Plasmaverdünnung gleichbleibende Mengen an Calciumionen gegenüber, was zu einer steigenden Konzentration an freien Calciumionen in der Küvette führt. Nach Abbildung 1 verändert das aber die Prothrombinzeiten. Verwendet man statt physiol. NaCl-Lösung als Verdünnungsmittel 20 mM Na-Citrat-0,9% NaCl-Lösung, so ist in jeder Verdünnungsstufe die gleiche Menge an Citrat und damit auch an freien Calciumionen. Auf diese Weise vermeidet man, daß Verdünnungen von 80 oder 90% kürzere Prothrombinzeiten als der 100%-Wert haben und außerhalb der Eichkurve liegen.

Die pH-Werte von 32 mit einer Meßkette für Blut bei 37° gemessenen Citratplasmen (1:4) lagen zwischen 7,64 und 7,98 ( $\bar{x} = 7,78$ ;  $s = 0,09$ ), auch wenn die Citratlösung auf pH = 7,4 eingestellt wurde. Blut-pH, Pufferkapazität und endogenes Calcium dürften die für diese recht erheblichen Abweichungen entscheidenden Veränderlichen sein. Löst man das für die Blutentnahme benutzte Na-Citrat nicht in Wasser, sondern in 0,2 M Tris/HCl-Puffer, so läßt sich damit der Plasma-pH-Wert einstellen. Durch Parallelbestimmung bei pH-Werten zwischen 7,3 und 8,0 konnte ein sehr schwach ausgeprägtes *pH-Optimum* der Prothrombinzeit zwischen 7,4 und 7,5 festgestellt werden. Demnach wirkt sich der Einfluß des von Probe zu Probe schwankenden pH-Wertes nicht entscheidend auf den Quick-Wert aus.

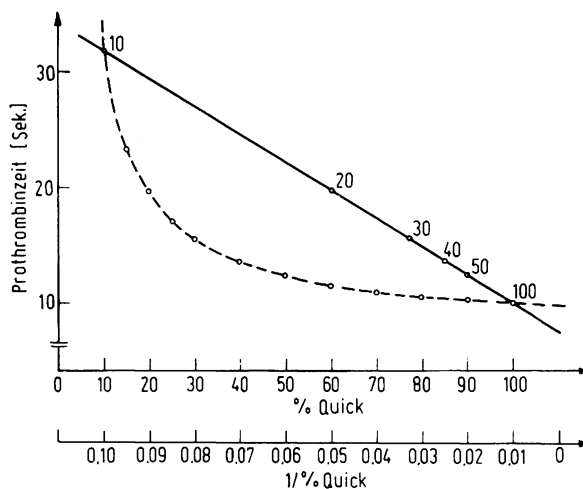


Abb. 2

Eichkurve für die Bestimmung des Quick-Wertes bei direkter Auftragung als Hyperbel (o---o) und nach mathematischer Umformung in eine Gerade (o—o) (s. Text)

Die Verwendung einer gepufferten Natriumcitratlösung erscheint unnötig.

Die *Quick-Eichkurve* hat die Form einer Hyperbel und läßt sich als *Gerade* darstellen, wenn man die gefundenen Prothrombinzeiten ( $t$ ) gegen die reziproken Werte der Verdünnungen aufträgt (Abb. 2). Die Regressionsgerade gehorcht der Gleichung:

$$t = b \left( \frac{1}{\% \text{ Quick}} \right) + a.$$

Mit dem Programm A druckt der Rechner (Olivetti Programma 102), nach Eingabe der Datenpaare: Zeit — % Verdünnung, die Werte für  $b$  (Steigung der Regressionsgeraden),  $a$  (Schnittpunkt mit der Y-Achse),  $-\frac{a}{b}$  (Schnittpunkt mit der X-Achse) und den Korrelationskoeffizienten  $r$  aus<sup>2</sup>). Dieser allein erlaubt

<sup>2</sup>) Programm A:

Man setzt  $\frac{1}{\% \text{ Quick}} = x$  und erhält  $t = bx + a$ . Die Steigung  $b$  der Regressionsgeraden errechnet sich aus möglichst vielen Werten für  $t$  (Prothrombinzeit) und  $x$  (1/% Verdünnung) nach der Gleichung:

$$b_{tx} = \frac{\Sigma(x_v \cdot t_v - \bar{x} \cdot \bar{t})}{\Sigma(x_v - \bar{x})^2}.$$

Für  $x = 0$  errechnet sich der Schnittpunkt  $a$  mit der Ordinate; für  $t = 0$  der Schnittpunkt  $-\frac{a}{b}$  mit der Abszisse. Zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten  $r$  wurde folgende Gleichung in das Rechenprogramm gespeichert:

$$r = \frac{\Sigma(x_v \cdot t_v - \bar{x} \cdot \bar{t})}{\sqrt{[\Sigma(x_v - \bar{x})^2] [\Sigma(t_v - \bar{t})^2]}}.$$

Programm B:

Hier rechnet man günstiger mit der Hyperbelformel der Eichkurve:

$$y = \frac{b}{x} + a \text{ oder in diesem Fall: } t = \frac{1}{\% \text{ Quick}} + a.$$

Mit Hilfe eines bedingten Sprunges werden alle ganzzahligen Werte für % Quick und die dazugehörigen Prothrombinzeiten automatisch errechnet und ausgedruckt.

eine Aussage über die Qualität der Werte und die Brauchbarkeit für eine Eichkurve.

Mit dem Programm B erhält man nach Eingabe der Konstanten a und b in zwei Speicher des Rechners die vollständige Eich-tabelle in Ein-Prozent-Schritten von 100% bis 1% mit den zugehörigen Prothrombinzeiten ausgedruckt<sup>2</sup>). Damit wird jeder Ungenauigkeit beim Ablesen aus graphischen Darstellungen ausgewichen, abgesehen von der beachtlichen Zeitersparnis.

So war es uns leicht möglich, die Korrelationskoeffizienten der Meßwerte aus den letzten 12 Eichkurven der Handmethode zu errechnen. Es fand sich ein erstaunlich hoher Mittelwert von  $\bar{r} = 0,9975$  bei einer Standardabweichung von  $s = 0,0017$ . Für ebenfalls 12 willkürlich ausgewählte Eichkurven, die mit dem Coagulation-Unimeter erstellt waren, errechnete sich ein mittlerer Korrelationskoeffizient von  $\bar{r} = 0,9990$ ,  $s = 0,0012$ , welcher erkennbar besser als der der Handmethode ist.

### Diskussion

*Nachteile* der klassischen Arbeitsweise nach QUICK sind:

1. Körperliche Anstrengung: Eine Assistentin sitzt mit

über Kopfhöhe erhobenem Arm vor dem Wasserbad, um das Glashäkchen durch das Gerinnungsgemisch zu ziehen.

2. Individuelle Verschiedenheiten der Stoppzeiten erfordern, daß jede Assistentin ihre eigene Eichkurve erstellt.

3. Der Zeitaufwand der Methode bedingt, daß die letzten QUICK-Werte manchmal erst vier Stunden nach Blutentnahme bestimmt werden können, was zu falschen niedrigen Werten führt (4).

Demgegenüber hat die elektro-optische Methode folgende *Vorteile*:

1. Denkbar einfache Handgriffe, die auch von ungeübtem Personal und im Nachtdienst schnell und sicher ausgeführt werden können.

2. Einmal-Gefäße, keine Spülarbeit.

3. Keinerlei körperliche Anstrengung der Assistentin.

4. Rationellere und schnellere Verarbeitung des Untersuchungsgutes.

5. Vermeidung der individuellen Beobachtungsungenauigkeit.

### Literatur

1. QUICK, A. J., The hemorrhagic diseases. Charles C. Thomas, Springfield, Illinois (1942). — 2. MARX, R. und H. BAYERLE, Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 283, 243 (1948). — 3. MARX, R., Hämostaseologie. Habilitationsarbeit, Universität München (1953).

— 4. DEUTSCH, E. und G. GEYER, Laboratoriumsdiagnostik, S. 260, Steinkopf, Berlin (1969). — 5. AVERDUNK, R. und K. BORNER, diese Z. 8, 263 (1970).

PD Dr. med. Peter C. Scriba  
Dr. med. Klaus Horn  
cand. med. Ingo Marschner  
II. Medizinische Klinik  
der Universität  
8 München 15, Ziemssenstraße 1