

# BEITRÄGE ZUR GERICHTLICHEN MEDIZIN

*Begründet als „Beyträge zur gerichtlichen Arzneykunde“ von Joseph Bernt,  
Wien 1818,  
fortgeführt ab 1911 von A. Kolisko, A. Haberda, F. Reuter, P. Schneider,  
W. Schwarzacher und L. Breitenecker*

*Herausgegeben von*

WILHELM HOLCZABEK

*o. Professor an der Universität Wien, Vorstand des Institutes für gerichtliche  
Medizin in Wien*

*Redaktion: Werner Boltz*

*Mit 106 Abbildungen*

Mit Vorträgen auf der 54. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin  
Frankfurt/Main 23. bis 27. September 1975

BAND  
XXXIV  
1976

VERLAG FRANZ DEUTICKE, WIEN

Verlag

## Inhalt

	Seite
Programm der 54. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin in Frankfurt a. M. vom 23. bis 27. September 1975 .....	VII
BAUER, G.: Eine durchbohrende Schädelverletzung .....	275
BAUER, G., BAUER, K.: Histoautoradiographische Untersuchungen zum Röntgenkontrastmittelzwischenfall bei Paraproteinämie .....	41
BECKMANN, G., EISENMAYER, W.: Suicid und natürliche pathomorphologische Befunde .....	155
BLAZEK, V., WEHR, K.: Ein Verfahren zu eindeutigen optischen Klassifizierung menschlicher Haut .....	161
BOHN, G., RÜCKER, G., KRÖGER, H.: Zur Analytik des Morazons .....	117
BONTE, W., POHLIG, K., SPRUNG, R., BLEIFUSS, J.: Die mikrobielle Beeinflussung des Proteinkatabolismus im Fäulnisexperiment .....	173
EISENMAYER, W., BECKMANN, G., TRÖGER, H.-D., WILSKE, J.: Hirnveränderungen nach passager erfolgreicher Reanimation .....	35
FRYC, O.: Zur Frage der klinischen Diagnostik von Trunkenheit (Anamnese und subjektive Einschätzung aus der Sicht des Patienten und des Arztes): .....	75
GESERICK, G., LIGNITZ, E., PATZELT, D.: Zum Aussagewert der ventralen Bandscheibenblutungen .....	259
GRÜNER, O.: Probleme der Tatbestandsmäßigkeit bei Rauschdelikten .....	59
HELMER, R., MÜTSCHKE, U., KOSLOWSKI, W.: Untersuchungen zur biologischen Halbwertszeit und zur Verteilung des ionisierten Broms im menschlichen Körper .....	123
HILDEBRAND, E.: Genitale, transgenitale und paragenitale Verletzungen bei Frauen, ihre Ursachen und ihre Verursächer .....	243
HUMMEL, K.: Objektivierung des biostatistischen Nutzens von Erbssystemen beim Blutgruppengutachten .....	137
KAISER, G.: Ärztliche Schweige-, Anzeige- und Aufklärungspflicht .....	235
KAISER, G., JAROSCH, K.: Forensisch auffällige Rauschzustände in dynamischer Persönlichkeitsanalyse .....	71
KALLIERIS, D., KLAIBER, J., SCHMIDT, Gg.: Die Beanspruchung des Thoraxskelettes eines mit 3-Punkt-Gurt gesicherten Insassen .....	103
KRAUSE, W. H.: Die internistische Intensivstation: Grenzstation und Grenzsituation für Patient und Arzt .....	27
MAAG, F.: Praktische Fahrproben – Bisherige Erfahrungen und daraus resultierende Problematik .....	111
MALLACH, H.-J.: Über Arzneimittelleinnahmen bei Alkoholikern .....	81
METTER, E.: Tödliche Infusionszwischenfälle .....	15
MEYER, L. v., HAUCK, G.: Der Nachweis gebräuchlicher Antihistaminika nach therapeutischer Dosierung .....	129
MOOSMAYER, A., MALLACH, H.-J., STAAK, M.: Pharmakokinetische Untersuchungen nach oraler Applikation von Oxazepam in Kombination mit Alkohol .....	85
MÜLLER, R., MÖCKEL, W., WALLENBORN, H., WEIHERMÜLLER, A., WEIHERMÜLLER, Claudia, LAUERMANN, Ilse: Objektive Kriterien zur Auswahl optimaler chromatographischer Systeme .....	265
POLLAK, St.: Pathologie und Mechanik zweier Erhängungsakte in offener Schlinge .....	279
POST, D.: Gaschromatographischer Beitrag zur Analytik pyridinchromophorer und phenylchromophorer Basen .....	219
PROKOP, O., JAROSCH, K., SORGO, G.: Aspekte der Blutgruppe „Cd“ .....	141
RICHTBERG, W., TÄSCHNER, K.-L.: Gewohnheitsrecht, Rechtsbewußtsein, Schuldfähigkeit – Aspekte eines transkulturellen Problems .....	97
RYVARDEN, G.: Problematik der Schußenfernungsbestimmung mit dem REM bei Distanzen über 1 m .....	179
SACHS, V., CARSTENS, U., LEIFERMANN, U.: Lektin-präzipitierbare Komponenten des menschlichen Serums .....	145
SCHEWE, G.: Juristisch-medizinische Grenzfragen bei Rauschtaten .....	45

	Seite
SCHNEIDER, V., TULETZ, K.: Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen zur Knochenfeinstruktur im Hinblick auf die Bestimmung des Individualalters unbekannter Leichen .....	189
SCHULZ, E., ALBERT, K.: Streßläsionen des Magens und Zwölffingerdarms unter Intensivtherapie .....	19
SCHUSTER, R.: Statistische Untersuchungen alkoholbeeinflußter Sexualstraftäter in Mittelhessen .....	229
SCHWERD, W.: Eröffnungsansprache .....	XIII
SCHWINGER, E., POTT, E.: Untersuchungen an Menschenhaaren im Fluoreszenz- und UV-Licht .....	203
SPRINGER, E., RAFF, G.: Komplikationen bei der Katheterisierung des Herzens und der großen Gefäße .....	1
STAAK, M.: Der Aussagewert experimenteller Untersuchungen für die rechtsmedizinische Beurteilung von Bewußtseinstörungen .....	65
STAAK, M., MALLACH, H.-J., MOOSMAYER, A.: Untersuchungen über die Auswirkungen von Oxazepam und Alkohol auf die Verkehrstüchtigkeit .....	91
SZILVÁSSY, J.: Zur Bestimmung der Körpergröße aus der diagonalen Brusthöhe .....	271
TROGER, H. D., JUNGWIRTH, J., EISENMENGER, W.: Zeitliche Nachweisgrenze der ABO-Gruppenbestimmung an Hautspuren unter Fingernägeln zur Zuordnung von Abwehrverletzungen .....	151
TROGER, H. D., LIEBHARDT, E., EISENMENGER, W.: Wer hat die Zigarette geraucht? Bestimmung des männlichen Kengeschlechts an Mundschleimhautzellen .....	207
UMACH, P., UNTERDORFER, H.: Pneumopericard nach Pleurapunktion .....	23
UNTERDORFER, H.: Das positive Barotrauma des Magens beim Sporttauchen .....	215
UNTERDORFER, H., UMACH, P., HENN, R.: Tödliche Liftunfälle .....	211
WEILER, G.: Zur venösen Gasembolie bei diagnostischen und therapeutischen Eingriffen unter besonderer Berücksichtigung des Pneumoperitoneums .....	9
ZINK, P.: Die Gefährlichkeit von waffenscheinfreien Gas- und Alarmpistolen .....	185

# Programm

der 54. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin  
vom 23. bis 27. September 1975 in Frankfurt/Main

Präsident: Prof. Dr. J. GERCHOW

Mittwoch, 24. September 1975

Seite

Eröffnung  
der 54. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin  
Begrüßungsansprachen XIII

## Wissenschaftliches Programm

### 1. Zur Pathomorphologie der Intensivbehandlung und der diagnostischen Eingriffe

- |    |  |    |
|----|--|----|
| 1  | G. ADEBAHR, Essen: Zur Pathologie der Organschäden nach diagnostischen und therapeutischen Eingriffen  | —  |
| 2  | Ch. MITTERMAYER, Freiburg: Zur Pathomorphologie der Intensivbehandlung   | —  |
| 3  | H. HACKER, Frankfurt/Main: Neuroradiologische Diagnostik und Intensivmedizin   | —  |
| 4  | R. DUDZIAK, Frankfurt/Main: Intensivtherapiestation in der operativen Medizin – Therapeutische Maßnahmen, Möglichkeiten und ihre Grenzen           | —  |
| 5  | H. JOACHIM, W. VOGEL, Ch. MITTERMAYER, Freiburg: Untersuchungen zum Phänomen der Schocklunge   | —  |
| 6  | M. TASIC und S. ZIVOKNOVIC, Novi Sad: Die morphologischen und experimentellen Aspekte bei Schocklunge  | —  |
| 7  | E. SPRINGER, G. RAFF, Tübingen: Komplikationen bei der Katheterisierung des Herzens und der großen Gefäße  | 1  |
| 8  | G. WALTHER, Mainz: Die Gefahren der Sauerstoffapplikation  | —  |
| 9  | G. WEILER, Essen: Zur venösen Gasembolie bei diagnostischen und therapeutischen Eingriffen unter besonderer Berücksichtigung des Pneumoperitoneums | 9  |
| 10 | E. LIEBHARDT, G. BEIER, W. KLINGELHÖFER, München: Der Füllungszustand der Gallenblase bei Tod nach Intensivbehandlung                              | —  |
| 11 | D. METTER, Würzburg: Tödliche Infusionszwischenfälle   | 15 |
| 12 | E. SCHULZ, K. ALBERT, Würzburg: Strefläsionen des Magens und Zwölffingerdarms unter Intensivtherapie   | 19 |
| 13 | T. VARGA, Budapest: Untersuchungen zur vitalen Reaktion des Herzmuskels  | —  |
| 14 | P. UMACH, H. UNTERDORFER, Innsbruck: Pneumopericard nach Pleurapunktion<br>Diskussion  | 23 |
| 16 | G. GEILEN, Bochum: Rechtsfragen der Intensivbehandlung   | —  |

17 T. SAMTLEBEN, Würzburg: Psychiatrisch-neurologische Katamnesen bei Reanimierten	—
18 W. H. KRAUSE, Gießen: Die internistische Intensivstation: Grenzstation und Grenzsituation für Patient und Arzt	27
19 W. EISENMAYER, G. BECKMANN, J. WILSKE, D. TRÖGER, München: Hirnveränderungen nach passager erfolgreicher Reanimation	35
20 G. REINHARDT, H. SCHMIDT, Erlangen: Neuropathologische Befunde nach schwerem Schädelhirntrauma mit Überlebenszeit von über einem Jahr	—
21 R. DIRNHOFER, H. PATSCHEIDER, St. Gallen: Zur Entstehung von Hirnstammverletzungen	—
22 G. BAUER, K. BAUER, Wien: Histoautoradiographische Untersuchungen zum Röntgenkontrastmittelzwischenfall bei Paraproteinämie	41

Donnerstag, 25. September 1975

## 2. Rauschdelikte

23 G. SCHEWE, Gießen: Juristisch-medizinische Grundlagen des § 330 a StGB	45
24 E. STEIGLEDER, Kiel: Psychopathologie der Rauschläufer	—
25 O. SCHRAPPE, Würzburg: Zur Psychopathologie und Differentialdiagnose alkoholbedingter Dämmerzustände	—
26 O. GRUNER, Kiel: Probleme der Tatbestandsmäßigkeit bei Rauschdelikten Diskussion, gemeldet: B. FORSTER, Freiburg: Zur Begutachtung alkoholbedingter Zurechnungsfähigkeit	59
27 E. TOMORUG, Bukarest: Alkoholismus als wichtigster Faktor der Rauschgiftdelikte	—
28 M. STAAK, Tübingen: Der Aussagewert experimenteller Untersuchungen für die rechtsmedizinische Beurteilung von Bewußtseinsstörungen	65
29 R. WILLE, Kiel, H. ALTROGGE, Kiel: Alkoholeinfluß bei Sexualdelikten	—
30 G. KAISER, K. JAROSCH, Salzburg: Forensisch auffällige Rauschzustände in dynamischer Persönlichkeitsanalyse	71
31 F. BSCHOR, Berlin: Zur Frage der Wirksamkeit strafrechtlicher Maßnahmen bei Drogenabhängigen vom Opiattyp	—
32 J. SCHWARZ, Kiel: Was kosten unbehandelte Drogenkranke die Gesellschaft? Ergebnisse einer Felduntersuchung	—
33 O. FRYC, Genf: Zur Frage der klinischen Diagnostik von Trunkenheit (Anamnese und subjektive Einschätzung aus der Sicht des Patienten und des Arztes)	75
34 O. DAHSE, München: Die Herabsetzung des Volljährigkeitsalters unter sozialen und forensisch-psychiatrischen Aspekten	—
35 H.-D. KORENKE, Kiel: Zur Neuropathologie der Alkoholintoxikation (Untersuchungen zur Topik primärer und sekundärer zerebraler Gehirnveränderungen)	—
36 H. J. MALLACH, Tübingen: Über Arzneimitteleinnahmen bei Alkoholikern	81
37 A. MOOSMAYER, H. J. MALLACH, M. STAAK, Tübingen: Pharmakokinetische Untersuchungen nach oraler Applikation von Oxazepam in Kombination mit Alkohol	—
38 M. STAAK, H. J. MALLACH, A. MOOSMAYER, Tübingen: Untersuchungen über die Auswirkung von Oxazepam und Alkohol auf die Verkehrstüchtigkeit	91

- 39 W. RICHTBERG, K. L. TASCHNER, Frankfurt/Main: Gewohnheitsrecht, Rechtsbewußtsein, Schuldfähigkeit – Aspekte eines transkulturellen forensischen Problems

Freitag, 26. September 1975

3. Verkehrsmedizin

- 40 G. BEIER, D. PFRIEM, H. MAROSEK, München: Über den Einfluß der Kollisionsgeschwindigkeit auf die Verletzungen tödlich verunglückter Fußgänger

- 41 U. LÖHLE, Heidelberg: Wurfweiten von Fußgängern bei Verkehrsunfällen

- 42 D. KALLIERIS, J. KLAIBER, Gg. SCHMIDT, Heidelberg: Die Beanspruchung des Thoraxskelettes eines mit Drei-Punkt-Gurt gesicherten Insassen

- 43 H. R. GUJER, Zürich: Praxis der ärztlichen Meldung von fahruntauglichen Patienten in der Schweiz (Art. 14 d. Schweiz. Bundesgesetzes über den Straßenverkehr vom 19. 12. 1958, alte und neue Fassung)

- 44 U. HEIFER, Bonn: Elektronystagmographische Untersuchungen über Grad, Zeitdauer und verkehrsbezogene Gefährlichkeit „geringer“ Alkoholdosen (0,3 – 0,5 – 0,8 g/kg/h)

- 45 F. MAAG, Zürich: Praktische Fahrproben – Bisherige Erfahrungen und daraus resultierende Problematik

- 47 W. SCHUMACHER, Frankfurt: Das Schuldproblem bei Verkehrsdelikten aus psychodynamischer Sicht

- 48 K. TAEUBER, W. RUPP, H.-F. BRETTEL, Frankfurt: Untersuchungen über Wechselwirkungen zwischen einem Psychopharmakon (Nomifensin) und Alkohol

- 49 W. WEBER, Aachen: Bremsdruck-Spuren am Schuhwerk

4. Forensische Toxikologie

- 50 W. ARNOLD, Hamburg: Zur Kombinationswirkung von Alkohol und Medikamenten. – Tieruntersuchungen zur Anströmungsgeschwindigkeit von C<sup>14</sup> markierten Barbituraten zum Gehirn unter gleichzeitiger Alkoholgabe.

- 51 S. BERG, J. HIRTZ, G. GARBE, Göttingen: Zur Pathogenese der Antabus-Alkoholreaktion

- 52 G. BOHN, G. RÜCKER, H. KRÖGER, Münster: Zur Analytik des Morazons

- 53 Th. DALDRUP, Aachen: Analytik der bei der Formalinfixierung von Organen entstehenden fluoreszierenden Verbindungen – Störursachen bei der toxikologischen Analyse

- 54 G. DRASCH, G. HAUCK, München: Verlaufskontrolle der Intensivtherapie von Thalliumvergiftungen

- 55 G. FRIEDRICH, Freiburg: Analytische Untersuchungsmethoden des postmortalen Nucleotidstoffwechsels

- 56 G. HAUCK, J. ENGEL, München: Zum Zerfall von bromharnstoffhaltigen Tabletten

- 57 G. FRIEDRICH, Freiburg: Untersuchungen über den Lipidstoffwechsel nach Applikation von Haschisch

- 58 G. HAUCK, E. LIEBHARDT, C. BAUR, A. SPÜHLER, München: Photometrische Hb-Bestimmung an Gewebechnitten

- 59 R. HELMER, U. MUTSCHKE, W. KOSLOWSKI, Kiel: Untersuchungen zur Verteilung und biologischen Halbwertszeit ionisierten Broms beim Menschen

- 60 E. KLUG, Berlin: Trennungen basischer Arzneistoffe mittels Elektrophorese

- 61 R. D. MAIER, K. WEHR, Aachen: Zur Analytik des Prazepams und seiner Metaboliten im Urin —
- 62 L. v. MEYER, G. HAUCK, München: Der Nachweis gebräuchlicher Antihistaminika nach therapeutischer Dosierung 129
- 63 H. KIJEWSKI, J. LANGE, Göttingen: Untersuchungen mit der Elektronenstrahlmikrosonde zur Frage der Wanderungskinetik von Metallionen im Haarkeratin —

### 5. Forensische Serologie

- 64 H. ALTHOFF, Köln: Postmortaler Immunglobulinnachweis im Säuglingsalter —
- 65 K. HUMMEL, Freiburg: Objektivierung des biostatistischen Nutzeffekts von Blutgruppensystemen bei der Abstammungsbegutachtung 137
- 66 G. JORCH, I. OEPEN, Marburg: Der Nachweis von Gm- und InV-Faktoren in menschlichen Sekreten: Speichel, Schweiß, Nasensekret und Sperma —
- 67 I. OEPEN, F. MÜLLER, Marburg: Zum Polymorphismus der alkalischen Phosphatase —
- 68 O. PROKOP, Berlin, K. JAROSCH und G. SORGO, Salzburg: Aspekte der Blutgruppe Cad 141
- 69 Ch. RITTNER, Bonn: Zur Leistungsfähigkeit des HL-A-Systems in den Fallkategorien des weiterführenden Blutgruppengutachtens —
- 70 V. SACHS, Kiel: Lektin-präzipitierbare Komponenten des menschlichen Serums 145
- 71 H. D. TRÖGER, J. JUNGWIRTH, W. EISENMAYER, München: Zeitliche Nachweisgrenze der ABO-Gruppenbestimmung an Hautspuren unter Fingernägeln zur Zuordnung von Abwehrverletzungen 151

Samstag, 27. September 1975

### 6. Freie Vorträge

- 72 G. BECKMANN, W. EISENMAYER, München: Suicid und natürliche pathomorphologische Befunde 155
- 73 G. BERGHAUS, Köln: Selbstmord und Unfall bei Sturzverletzungen. Differentialdiagnose ein mathematisch-statistisches Problem? —
- 74 V. BLAZEK, K. WEHR, Aachen: Ein Verfahren zur eindeutigen optischen Klassifizierung von Leichenhaut 161
- 75 E. BÖHM, Aachen: Neue Befunde und Beispiele zum Problem der lokalen Vitalreaktion —
- 76 W. BONTE, K. POHLIG, R. SPRUNG, J. BLEIFUSS, Göttingen: Die mikrobielle Beeinflussung des Proteinkatabolismus im Fäulnisexperiment 173
- 77 W. EISENMAYER, O. STOCHDRPH, D. TRÖGER, J. WILSKE, München: Bedingungen der elektiven Körnerzellnekrose —
- 78 B. FORSTER, D. ROPOHL, P. RAULE, Freiburg: Der Einfluß der Temperatur auf die Ausbildung der Totenstarre —
- 79 R. IFFLAND, T. MASUTH, Köln: Vergleichende Untersuchungen zur CO-Hb-Bestimmung im Blut nach Leichenfäulnis und bei Brandleichen —
- 80 H. KÄFERSTEIN, K.-S. SATERNUS, G. STICHT, Köln: Materialeigenschaften der Venenwand (Vena femoralis und Vena Cava inferior) —
- 81 E. LIEBHARDT, G. BEIER, E. TUTSCH, München: Die Bestimmung des biologischen Alters aus den Umfängen der Aorta —

82 K. D. POHL, Freiburg: Experimentelle Untersuchungen zum Phänomen „Brand“	—
83 H. REH, K. HAARHOFF, Düsseldorf: Neue Ergebnisse zur Bestimmung der Liegezeit von Wasserleichen	—
84 D. ROPOHL, P. RAULE, B. FORSTER, Freiburg: Über den postmortalen Temperaturabfall im Wasser	—
85 E. RÜDELL, S. BERG, K. PÖHLMANN, Göttingen: Das Verhalten der Lungenmastzellen bei Bromharnstoff- und Barbituratvergiftungen	—
86 K. SELLIER, Bonn: Verletzungsmöglichkeiten von Geschossen, die an Sand oder Beton abgeprallt sind	—
87 G. RYVARDEN, Köln: Problematik der Schußentfernungsbestimmung mit dem REM bei Distanzen > 1 m	179
88 P. ZINK, Erlangen: Die Gefährlichkeit von waffenscheinfreien Gas- und Alarmpistolen	185
89 V. SCHNEIDER, Berlin: Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen zur Knochenfeinstruktur im Hinblick auf die Bestimmung des Individualalters unbekannter Leichen	189
90 E. SCHWINGER, E. POTT, Bonn: Fluoreszenzmikroskopische Untersuchungen an Menschenhaaren	203
91 H. D. TRÖGER, E. LIEBHARDT, W. EISENMENGER, München: Wer hat die Zigarette geraucht? – Bestimmung des Kerngeschlechts an Mundschleimhautzellen	207
92 H. UNTERDORFER, P. UMACH, R. HENN, Innsbruck: Tödliche Liftunfälle	211
93 H. UNTERDORFER, Innsbruck: Das positive Barotrauma des Magens beim Sporttauchen	215
94 K. WEHR, Aachen: Todesfall nach Trichloräthylen – Anwendung in der zahnärztlichen Praxis	—
95 K. WEHR, V. BLAZEK, Aachen: Die gerichtsmedizinische Anwendung der Remissions- und Transmissions-Analyse im Spektralbereich von 400 nm bis 1 100 nm	—
96 P. RAULE, D. ROPOHL, Freiburg: Der Einfluß von Intimsprays und lokalen Anticonzeptiva auf die Nachweisbarkeit von Spermien	—

#### Reserveliste

H. KNÜPLING, Pharmakokinetische Überlegungen zur Alkoholinvasion	—
R. SCHUSTER, Gießen: Statistische Untersuchung über alkoholbeeinflußte Sexualstraftäter	229
S. D. FERRARA, G. PERTILE, V. TERRIBILE, Padua: Der Pneumothorax als Komplikation langanhaltender Atmungsreanimation	—
D. Post, Gießen: Beiträge zur analytischen Differenzierung phenylchromophorer und pyridinchromophorer Basen	219

Aus dem Institut für Rechtsmedizin der Universität München  
(Vorstand: Prof. Dr. W. SPANN)  
und dem Pathologischen Institut der Universität München, Abteilung für Neuropathologie  
(Vorstand: Prof. Dr. O. STOCHDORPH)

## Hirnveränderungen nach passager erfolgreicher Reanimation

Von W. EISENMENGER, G. BECKMANN, H.-D. TRÖGER und J. WILSKÉ

Mit 6 Abbildungen und einer Tabelle

(Eingegangen am 17. 11. 1975)

Durch die Fortschritte in der Reanimation und Intensivpflege gelingt es in zunehmendem Maße, einen Herzstillstand zu überwinden und ein zumindest passageres Überleben zu erreichen. Damit wird die Manifestationszeit der morphologischen Veränderungen an der hypoxämisch oder ischämisch geschädigten Nervenzelle zu meist erreicht. In der forensischen Praxis gewinnt deshalb die Kenntnis und Abgrenzung hypoxämischer und ischämischer Schädigungsmuster an Bedeutung.

Die Initialstadien der hypoxämischen und der ischämischen Nervenzellschäden sind identisch. Man beobachtet Tigrolyse, Schrumpfung, Vakuolisierung und Inkrustation sowie die ziegelrote Anfärbung bei Verwendung der HE-Färbung. Der Schwund der Nissl-Schollen, die Tigrolyse, stellt immer die erste Reaktion dar; eine weitere zeitliche Reihenfolge lässt sich nicht festlegen. Für Rattengehirne hat COLMANT ein zeitliches Schema der Veränderungen erarbeitet. Die Ergebnisse sind zwar grundsätzlich auf die menschliche Nervenzelle übertragbar, die absolute Manifestationszeit der Veränderungen ist aber noch nicht soweit bestimmt, daß zeitliche Rückschlüsse mit der im Strafprozeß erforderlichen Sicherheit möglich wären.

Der Nachweis der Tigrolyse scheitert beim forensischen Obduktionsmaterial meist an der Unmöglichkeit der optimalen Vorbereitung des Gewebes für die Nissl'sche Färbung. Zu beachten sind weiterhin Fixations- und Färbeartefakte worauf z. B. CAMMERMEYER hingewiesen hat. Ferner ist zu berücksichtigen, daß nach den Beobachtungen von LINDBERG die Initialveränderungen auch supravital und postmortal in Abhängigkeit von Temperatur und Agonieverlauf entstehen können. Lediglich die ziegelrote Anfärbung der Nervenzellen kann davon ausgenommen werden. Zeitliche Rückschlüsse werden letztlich auch dadurch behindert, daß verschiedene Initialveränderungen gleichzeitig an einem Gewebsausschnitt vorkommen können, oder die Schädigung bei einem bestimmten morphologischen Bild stehen bleiben und über Wochen noch nachweisbar bleiben kann.

Die Beurteilung wird durch reaktive Veränderungen bei passagerem Überleben erleichtert. Während nämlich die makroskopischen Befunde zumeist überraschend gering sind, bieten die Reparationsvorgänge mikroskopisch doch genügend Anhaltspunkte für grobe Rückschlüsse auf Schädigungsform und Überlebenszeit für den forensischen Bezug. Das Ausmaß der Schädigung ist abhängig von Eintrittsgeschwindigkeit, Intensität und Dauer des Sauerstoffmangels. Dabei kommt der Vulnerabilität

topistischer Einheiten zur Abgrenzung zwischen Hypoxämie und Ischämie besondere Bedeutung zu.

Nach PETERS sind die ischämischen Nekrosen nach Intensität und Ausdehnung zu unterscheiden (Tabelle 1). Wir fanden als häufigste Veränderung nach passager überlebtem Herzstillstand die unvollständige Nekrose bandförmiger oder pseudolaminärer Anordnung. Im Gegensatz zu den vollständigen Nekrosen, bei denen eine randständige Proliferation der relativ hypoxieresistenten Astro-Glia zu finden ist, findet man hier rasch eine massive Reaktion der Mikro-Glia mit ihren stiftförmigen Kernen. Typischerweise sind dabei die Kerne überwiegend senkrecht zur Rindenoberfläche ausgerichtet.

Tabelle 1

Einteilung der ischämischen Nekrosen (nach Peters: Neuropathologie)

1. Nach der Intensität der Schädigung
  - a) vollständige Nekrosen
  - b) unvollständige Nekrosen
  - c) Erkrankungen einzelner Zellen (ischämische, homogenisierende und Verflüssigung)
2. Nach der Ausdehnung der Schädigung
  - a) Nekrosen von Rinde und Mark
  - b) bandförmige Rindennekrosen
  - c) pseudolaminare Nekrosen
  - d) fleckförmige Nekrosen
  - e) disseminierter Zellausfall

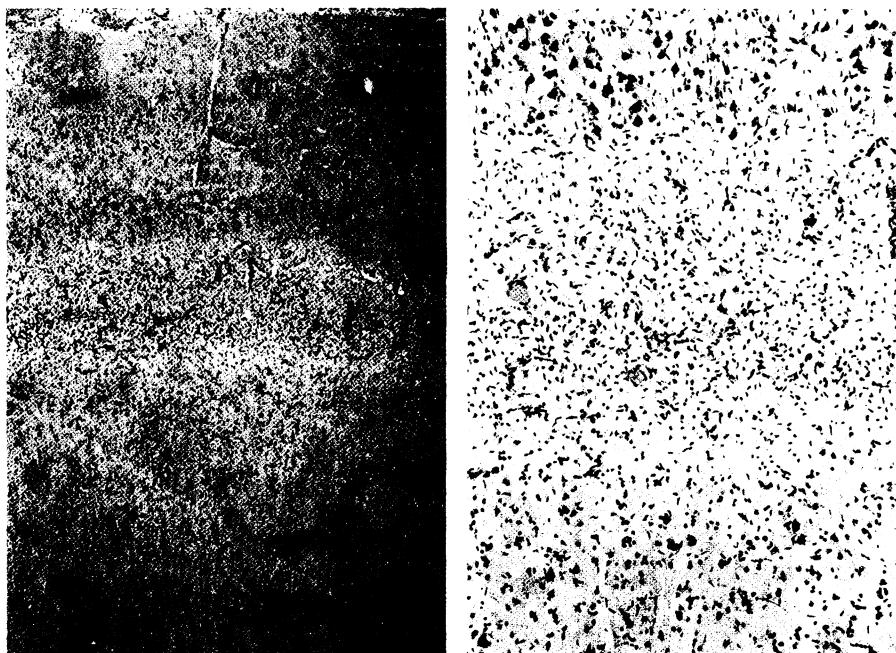


Abb. 1: Hirnrinde mit laminärer Nekrose in der 4. Zellschicht. (Pfeil) HE, 40:1.

Abb. 2: Ausschnitt aus der Hirnrinde, laminäre Ödemveränderungen und Mikrogliauwucherungen. HE, 100:1.

Zur besseren Darstellung der zu erwartenden Befunde nach Ischämie sollen im folgenden zwei ausgewählte Fälle aus dem forensischen Obduktionsmaterial vorgestellt werden. Im ersten Fall handelte es sich um einen 32jährigen Mann (G. S. 903/74), bei dem während einer Nasennebenhöhlenoperation ein Herzstillstand von 3 bis 4 Minuten eintrat. Nach erfolgreicher Reanimation blieb er somnolent, es entwickelte sich ein Mittelhirnsyndrom ohne Spastik mit mittelgradigen langsamen Veränderungen im EEG ohne Herdzeichen. Der Tod trat 23 Tage später an einer Pneumonie ein. Abbildung 1 und 2 zeigen deutlich die laminäre Wucherung der Mikro-

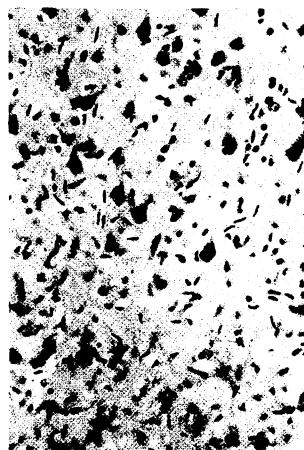


Abb. 3: Stärkere Vergrößerung aus dem Grenzgebiet von 3. und 4. Nervenzellschicht. Typische Anordnung der Mikroglia. HE, 250:1.

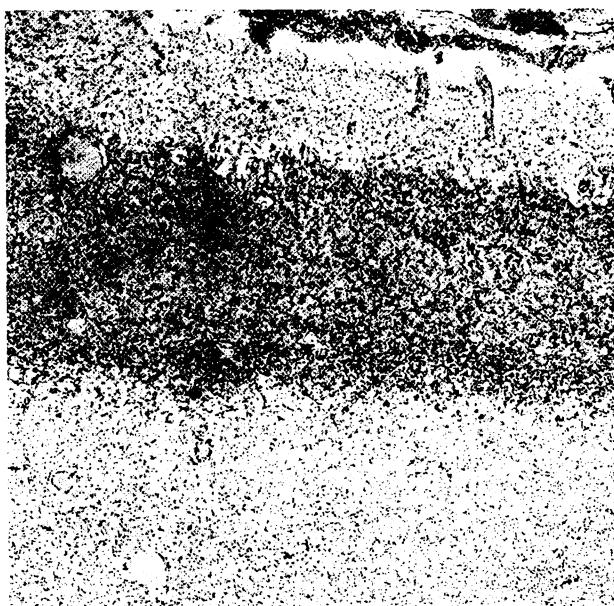


Abb. 4: Hirnrinde mit laminärer Nekrose in mehreren Zellschichten. HE, 40:1.

Glia, die vorwiegend die IV. Nervenzellschicht betroffen hat, nachdem die Nervenzellen hier fast völlig geschwunden sind. Bei starker Vergrößerung (Abb. 3) erkennt man deutlich die stiftförmigen Kerne der Mikro-Glia. Die Beobachtung von SCHOLZ, daß die mesenchymalen Gefäßelemente keinerlei Anteil an den reparativen Vorgängen in solchen Fällen nehmen, scheint hier noch zumeist bestätigt.

In einem anderen Fall sahen wir allerdings eine kräftige Mitbeteiligung des Mesenchyms. Es handelte sich um einen 31jährigen Mann (G. S. 812/73), bei dem es während einer Dialyse zum Eintritt von Luft in das Schlauchsystem kam. Die zuführenden Schläuche wurden sofort abgeklemmt; nach ca. 10 Minuten kam es zu einem

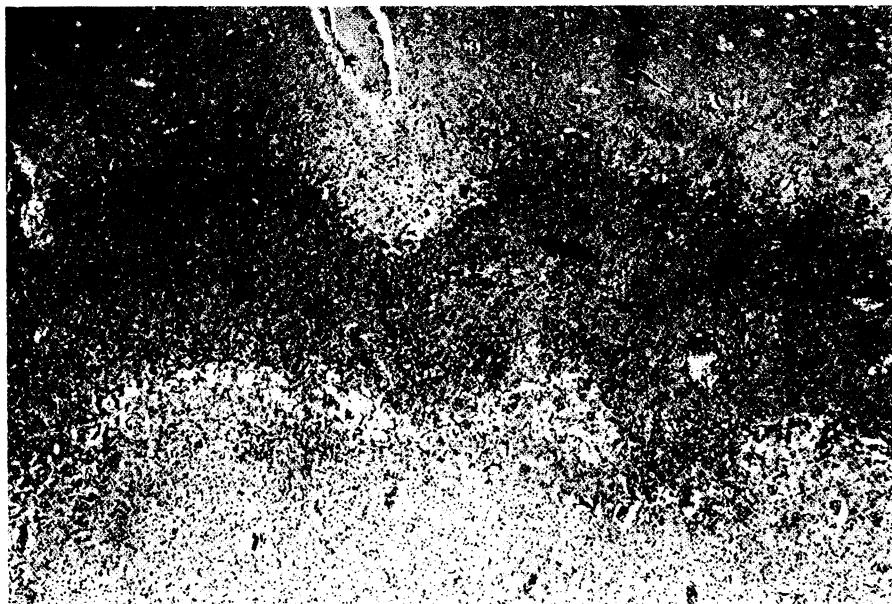


Abb. 5: Pseudolaminäre Nekrose mit wellenförmigen Ausläufern in benachbarte Zellschichten.  
HE, 40:1.

Herzstillstand von 5 bis 6 Minuten Dauer. Nach erfolgreicher Reanimation besserte sich in der Folge überraschenderweise der EEG-Befund und die Tiefe der Bewußtlosigkeit. 23 Tage nach dem Zwischenfall trat auch hier der Tod an einer Pneumonie ein. Man erkennt die überwiegend laminäre Wucherung der Glia und der Gefäße (Abb. 4) mit wellenförmigen Ausläufern in benachbarte Nervenzellschichten (Abb. 5). Einzelne Nervenzellen haben sich in verkalkter Form erhalten. Besonders betroffen sind die Windungstaler, wohl als Folge zusätzlicher Kreislaufstörungen beim nachfolgenden Hirnödem. Dieser Effekt war besonders deutlich am Kleinhirn erkennbar, wobei hier auch ein Schwund der Purkinjezellen und eine Proliferation der Bergmann-Glia festzustellen war. In der Brücke und der Medulla oblongata waren die Gliawucherungen herdförmig, topistische Gesichtspunkte sind hier nicht erkennbar (Abb. 6).

Wesentlich für den forensischen Bezug ist die Vulnerabilitätsordnung, die es erlaubt, nach dem Befall einzelner topistischer Einheiten rückzuschließen, ob ein volliger Kreislaufstillstand oder eine Hypoxämie dem späteren Tode vorangegangen ist. Wie schon von SCHOLZ, ULE und anderen festgestellt wurde, ist die Hirnrinde, gefolgt von Purkinjezellen und Striatum, bevorzugter Schädigungsort bei Ischämie, während Globus pallidum und Striatum sowie Thalamus und Hypothalamus in die-

ser Reihenfolge Indikator hypoxämischer Schädigungen sind. Zu beachten ist allerdings die Beobachtung von STOCHDORPH, daß nach Herzstillstand auch venös betonte Schädigungsmuster entstehen können.

Die Ursache laminärer und pseudolaminärer Schädigungsmuster ist noch nicht endgültig geklärt. Die rein vaskuläre Vorstellung der Spilmeyer'schen Schule erklärt für sich allein ebensowenig wie die Pathoklisetheorie von C. und O. VOGT diese auffällige Anordnung. Die Kombination mehrerer Faktoren, nämlich die beiden vorgenannten Theorien und weitere Überlegungen, wie z. B. zur Topographie sauerstoff-abhängiger biochemischer Vorgänge, kann am ehesten eine brauchbare Erklärung liefern. Wenn diese Fragen endgültig abgeklärt sind, besteht auch Hoffnung, anhand



Abb. 6: Medulla oblongata. Herdförmige, perivaskuläre Gliawucherungen. HE, 40:1.

der histologischen Veränderungen Rückschlüsse auf die zeitlichen Vorgänge zu ziehen. Die beiden dargestellten Fälle von gleicher Überlebenszeit nach Herzstillstand, wovon aber bei einem ein längerer Herzstillstand mit bedeutend schwereren histologischen Veränderungen kombiniert war, geben einen Hinweis auf die forensischen Möglichkeiten.

#### Zusammenfassung

Dank verbesserter Reanimationstechnik und Intensivpflege gelingt zunehmend die Überwindung eines akuten Herzstillstandes. Ischämische Schädigungen des Gehirns nach passagerem Überleben werden deshalb vermehrt beobachtet und die Abgrenzung ischämischer und hypoxämischer Schädigungsmuster erlangt forensische Bedeutung. Die Initialstadien beider Schädigungsarten sind identisch, wobei zu berücksichtigen ist, daß nach Untersuchungen von Lindenberg diese Art Veränderung auch supravital und postmortal entstehen kann. Geeigneter für forensische Zwecke sind deshalb die reaktiven Gewebsveränderungen. Die Vulnerabilität topistischer Einheiten ist für die Abgrenzung von Hypoxämie – und Ischämie-Schäden von be-

sonderer Bedeutung. Schädigungen durch Hypoxämie betreffen die Regionen des Gehirns zumeist in der Reihenfolge:

Globus pallidum, Striatum, Thalamus und Hypothalamus, während die Vulnerabilitätsordnung bei der Ischämie durch die Reihenfolge:

Hirnrinde, Purkinjezellen und Striatum gekennzeichnet ist.

Die Autoren berichten über Fälle von bandförmigen und pseudolaminären Hirnrindennekrosen in diesem Zusammenhang.

### Summary

Improved reanimation techniques and intensive care are responsible for the increasingly successful management of acute cardiac arrest. Thus, ischemic damages of the brain after transitory survival are increasingly noticed and the demarcation of ischemic and hypoxic damage patterns gain in forensic importance. The initial stages of both modes of damage are identical considering the fact that, according to examinations by Lindenberg, these types of changes may occur prior to and after death. Therefore the reactive tissue changes are more suitable for forensic purposes. The vulnerability of topistic regions is of particular importance for the demarcation of hypoxic and ischemic damages. Damages caused by hypoxemia affect the brain region mostly in the following order:

Globus pallidum, Striatum, Thalamus and Hypothalamus, whereas the order of vulnerability in cases involving ischemia is characterized as follows: Cerebral cortex, Purkinje's cells, and Striatum. In this context the authors present cases of band-shaped and pseudo-laminar necrose of the cerebral cortex.

### Literatur

- CAMMERMEYER, J.: Vortrag 35. Jahrestagung der American Association of Neuropathologists  
J. Neuropath. exp. Neurol. 19, 141 (1960).
- COLMANT, H.-J.: Cerebrale Hypoxie, 1. Auflage Stuttgart, Georg Thieme Verlag 1965.
- LINDBERG, R.: Persönliche Mitteilung.
- PETERS, G.: Klinische Neuropathologie, 2. Auflage Stuttgart, Georg Thieme Verlag 1970.
- SCHOLZ, W.: Histologische und topische Veränderungen und Vulnerabilitätsverhältnisse im menschlichen Gehirn bei Sauerstoffmangel, Ödem und plasmatischen Infiltrationen  
Arch. Psychiat. Nervenkr. 181, 424 (1949).
- STOCKDORPH, O.: Über Verteilungsmuster von venösen Kreislaufstörungen des Gehirns  
Arch. Psychiat. Nervenkr. 208, 285 (1966).
- ULE, G.: Pathologisch-anatomische Aspekte zerebraler Durchblutungsstörungen Bull. Schweiz. Akad. Med. Wiss. 24, 440 (1968).

Dr. W. EISENMENGER  
Institut für Rechtsmedizin  
Frauenlobstr. 7a  
D-8 München 2