
Hefte zur Unfallheilkunde
Beihefte zur Zeitschrift „Der Unfallchirurg“
Herausgegeben von:
J. Rehn, L. Schweiberer und H. Tscherne

181

49. Jahrestagung

der Deutschen Gesellschaft
für Unfallheilkunde e.V.

13.–16. November 1985, Berlin

Kongreßthemen: Experimentelle Unfallchirurgie 1–6 – Bildgebende Darstellung verletzter Strukturen mit verschiedenen Techniken – Naht- und Klebetechnik verletzter Strukturen – Weichteilverletzungen des Retroperitonealraums – Indikation und Technik der Osteosynthese bei Beckenringverletzungen – Hygienerichtlinien in Klinik und Praxis – Bedeutung und Notwendigkeit der Sektion nach Verletzungen mit Todesfolge – Vorschaden und Kausalität in der privaten und gesetzlichen Unfallversicherung – Die Bedeutung der medizinischen Dokumentation und der Biostatistik in der Unfallchirurgie – Indikation zur Arthrotomie und zum arthroskopisch-operativen Eingriff bei Verletzungen und Schädigungen des Kniegelenkes – Autologe, homologe und alloplastische Transplantate bei Verletzungen des Kapselbandapparates am Kniegelenk – Der Gesichtspunkt der Funktion in der Knochenbruchbehandlung – Rekonstruktion des Weichteilmantels an der Hand – Zielsetzung und Möglichkeiten der Berufshilfe

Präsident: G. Hierholzer
Redigiert von A. Pannike

Teil 2



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo

Inhaltsverzeichnis

TEIL 1

Wissenschaftliches Programm	1
Eröffnungsansprache des Präsidenten	1
Grußworte	3
Eröffnungsansprachen	
Ärztliches Verständnis als Grundlage der unfallchirurgischen Behandlung (G. Hierholzer)	9
Aufgaben und Selbstverständnis des jungen Unfallchirurgen (W. Mutschler)	15
Ehrungen	19
Festvortrag	
Die Spannung zwischen Ethik und Technik im ärztlichen Beruf (R. Gross)	29
I. Experimentelle Unfallchirurgie 1 (Biomechanik)	37
Verfahren zur Herstellung von Dreh-Keilfrakturen im Tierexperiment (Th. Pfeifer, S. B. Kessler, W. Wimmer, M. Bergmann und S. M. Perren, München und Bern)	37
Biomechanische Untersuchungen zur Haltekraft der neuen 3,5-mm-AO-Corti- calisschraube (K. H. Breuying und V. Gotzen, Marburg)	40
Biomechanische Untersuchungen zur Vorbiegung und Vorspannung an der Kleinfragment-DC-Platte (N. Südkamp, N. Haas und Ch. Krettek, Hannover)	47
Experimentelle Untersuchungen der Stabilität verschiedener Montageformen des unilateralen Fixateur externe (P.-M. Hax und G. Hierholzer, Duisburg)	52
Das Steifigkeitsverhalten von Distanzosteosynthesen am Femur unter axialer Belastung bei Stabilisierung mit dem Monofixateur (R. Schlenzka und L. Gotzen, Marburg)	60
Meßmethode zur Erfassung der Biegesteifigkeitszunahme von heilendem Knochen bei Fixateur-externe-Versorgung (W. Siebels, R. Ascherl, H. Albersdörfer H. Brehme, A. Böhm, M. Lippl und G. Blümel, München)	64
Experimentelle Untersuchungen über die biomechanischen Eigenschaften von Röhrenknochen als Voraussetzung für die Konzeption eines neuen Verriegelungs- nagels (G. Ritter und P. Comte, Mainz und Waldenburg)	68

Untersuchungen zur mechanischen Stabilität verschiedener Techniken der Drahtzuggurtungen (W.-D. von Issendorff und G. Ritter, Mainz)	71
Vergleichende chemische, computertomographische und biomechanische Untersuchungen an menschlichen Leichenwirbelkörpern (Th. Tiling, W. Lange und F. Jentsch, Köln und Göttingen)	74
Experimentelle Untersuchungen zur Beweglichkeit in der Symphyse (A. Meißner, H.-G. Breyer und R. Rahmzadeh, Berlin)	79
Simultane Druck- und Zugbelastung der Innenmeniscusanteile unter dynamischen Bedingungen im Experiment (W. Bracker, C. J. Wirth, R. Schabus und K. Lehrberger, München und Wien)	82
Änderungen des Flächenkontaktes im oberen Sprunggelenk nach schrittweiser Verkürzung der Fibula (E. Orthner, R. Reimann, F. Anderhuber und M. Wagner, Wien und Graz)	88
Zusammenfassung der Diskussion zur Sitzung Experimentelle Unfallchirurgie 1 (Biomechanik)	91
Experimentelle Unfallchirurgie 2 (Technik der Osteosynthese)	93
Osteosynthese der Densfraktur durch Zweigewindekompressionsschrauben (P. Knöringer, Günzburg)	93
Die stabilisierende Wirkung unterschiedlicher Implantate auf das gesprengte Schulterreckgelenk im in-vitro-Experiment (H. Kiefer, C. Burri, L. Claes und J. Holzwarth, Ulm)	97
Experimentelle Studie zur Qualifizierung von Wechsellastbeanspruchungen der coraco-clavicularen Verschraubung (R. Schabus, R. Beer, R. Reissner, O. Kwasny, R. Weinstabl und M. Wagner, Wien)	101
Experimentelle und klinische Bewertung des Fixateur interne zur Wirbelbruchbehandlung (W. Dick, F. Magerl und O. Wörsdörfer, Basel, St. Gallen und Ulm)	107
Die Stabilisierung von Rupturen der Beckenhalbgelenke mit resorbierbarem Material (D. Hofmann, H. Ecke, H. Burger, P. Nazari und K. Maier, Gießen)	108
Die Belastbarkeit und Verformung extra- und intramedullärer Osteosynthesen nach instabilen pertrochanteren Femurosteotomien (W. Friedl, W. Ruf, H. Buhr, M. Manner, W. Schult und T. Mischkowsky, Heidelberg)	111
Untersuchung über das Verhalten der Knochenfragmente an experimentell erzeugten subtrochanteren Frakturen (Leichenknochen) bei Implantationen medial abgestützter 95-Grad-Winkelplatten (H.-R. Ottlitz, R. Rahmzadeh, R. Tietke und W. Kaiser, Berlin)	115
Schraubenanordnung bei Plattenosteosynthese am Femurschaft – eine biomechanische Untersuchung (C. Krettek, N. Haas und L. Gotzen, Hannover und Marburg)	118

Zur Entwicklung einer neuartigen Zielvorrichtung für die Einbringung der distalen Schrauben beim Verriegelungsnagel (G. Ritter, P. Comte und A. Schürch, Mainz und Waldenburg)	121
Biomechanische Untersuchung verschiedener Osteosyntheseverfahren bei Patella-Querfrakturen (W. Brill und Th. Hopf, Homburg)	125
Schwingungsrißkorrosion an gebrochenen Osteosynthesepplatten (K.-P. Bildhauer, H.-K. Kaufner und M. Pohl, Aachen und Bochum)	135
Experimentelle Unfallchirurgie 3 (Bandstrukturen)	139
Anatomische und biomechanische Untersuchungen des Lig. Coraco-acromiale am Menschen (W. Wasmer, F.-W. Hagen, M. Bergmann und Th. Mittelmeier, München)	139
Die mikroprozessorgestützte dreidimensionale Darstellung von Kapselbandinstabilitäten des Kniegelenkes (M. Strobel, H.-W. Stedtfeld und H. Stenzel, Münster und Bonn)	144
Sind die Kreuzbänder des Schafes für vergleichende experimentelle Untersuchungen geeignet? (W. Kasperczyk und H. J. Oestern, Hannover)	150
Vergleichende Zugfestigkeitsuntersuchungen bei Bandreinsertionen (D. Havemann und M. Gebhard, Kiel)	153
Biomechanische Untersuchung zur Bandheilung: Einführung einer neuen Meßmethode (H. Zwipp, H. v. d. Leyen, E. Scola und Ch. Krettek, Hannover)	157
Mikroangiographische und biomechanische Untersuchungen nach vorderer Kreuzbandplastik am Kniegelenk des Schafes (A. Wentzensen, T. Drobny, S. Perren und S. Weller, Tübingen und Davos)	160
Die operative Versorgung bei Kniebandläsionen – Tierexperimentelle Ergebnisse über Heilverlauf und Festigkeit (A. Lies, K. Neumann, K. M. Müller und G. Muhr, Bochum)	163
Experimentelle Untersuchung der Bewegungsabläufe des Kniegelenkes nach transpatellarer Steinmann-Nagelfixation (R. Weinstabl, O. Wruhs und M. Wagner, Wien)	163
Der Einfluß von Kreuzbanddefekten auf den retropatellaren Druck. Ein Vergleich theoretisch ermittelter mit experimentell gewonnenen Ergebnissen (H. J. Graf, W. Braun und A. Rüter, Augsburg)	169
Carbonband-Implantation im Tierexperiment. Licht- und transmissions-elektronenmikroskopische Untersuchungen (K. Rohe, A. Braun und H. Cotta, Heidelberg)	170
Plastischer Bandersatz am oberen Sprunggelenk. Die anatomiegerechte Bandplastik im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren (K. E. Rehm, W. Momberg, K. H. Schultheis und H. Ecke, Gießen)	174

Experimentelle Unfallchirurgie 4 (Entzündungsreaktion, Stoffwechsel, Hygiene) . . .	181
Typisierung zirkulierender Lymphocyten-subpopulationen mittels monoklonaler Antikörper bei posttraumatischer Sepsis (Ch. Josten, G. Muhr und Th. Hink, Bochum)	181
Ein neues Verfahren zur Applikation des Chemotherapeutikums Taurolin (J. Reinmüller, C. Burri, W. Mutschler und H. Meyer, Ulm)	185
Chemotaktische Regulation posttraumatischer Resorptionsvorgänge am Knochen (M. R. Sarkar, B. A. Rahn, U. Pfister und S. M. Perren, Tübingen, Davos und Karlsruhe)	188
Der posttraumatische Hämarthros: Die Rolle der lysosomalen Enzyme (M. Hörl, E. Kunz, H. P. Bruch und B. Gay, Würzburg)	190
Die Neosynovialflüssigkeit nach alloplastischem Gelenkersatz und Implantat-lockerung (R. Ascherl, H. Tschesche, A. Staudhammer, P. Wendt, F. Lechner und G. Blümel, München, Bielefeld und Garmisch-Partenkirchen)	194
Intravitalfärbungen bei experimentellen Hauttransplantationen (H. Schöttle, J. Bielig und A. Dörner, Hamburg)	198
Veränderungen des Kohlenhydratstoffwechsels bei experimentell induzierter Muskelatrophie (M. Hörl, B. Gay, H. P. Bruch und R. Gold, Würzburg)	202
Nuklidabsorptiometrische Bestimmung der Demineralisation nach unterschiedlich behandelten Sprunggelenksverletzungen (H.-G. Breyer und D. Felsenberg, Berlin) . . .	207
Prophylaxe des Fettemboliesyndroms durch Cyclooxygenaseblocker (M. L. Nerlich, D. H. Wisner, M. Meier und J. A. Sturm, Hannover und Sacramento)	211
Differenzierte Kältebehandlung beim Weichteiltrauma – eine Alternative zur Operation ? (V. Echtermeyer, P. Horst und L. Gotzen, Marburg)	215
Ist der Wechsel vom „Hautmesser“ zum „tiefen Messer“ erforderlich? (C. Carstens, H.-W. Springorum, E. Hillenbrand und K. Pasch, Heidelberg)	220
Experimentelle Unfallchirurgie 5 (Morphologie, Gelenkersatz)	225
Untersuchungen zur Knochenregeneration nach Unterbrechung der medullären oder periostalen Strombahn bei verschiedenen Versuchstier-Species (H. Wissing und M. Stürmer, Essen)	225
Gefäßverteilungsmuster langer Röhrenknochen in Abhängigkeit von Lebensalter und Tierart (F. Eitel, R. Seibold und K. Wilhelm, München)	229
Verminderung der corticalen Gefäßschädigung durch kontinuierliches Spülen und Absaugen während des Aufbohrens der Markhöhle (K. M. Stürmer und E. Tammen, Essen)	236

Die corticale Bruchheilung im Rahmen der Fixateur-externe-Osteosynthese (G. Hörster, S. Hierholzer und R. Theermann, Duisburg)	240
Zur Genese der Refrakturen nach operativer Frakturenbehandlung (S. B. Kessler, A. Grabmann, A. Betz und K. Remberger, München)	248
Die Meniscusnaht – eine tierexperimentelle Studie (I. Scheuer, A. Lies und K.-M. Müller, Herford und Bochum)	251
Radiologisch-morphologische Studien am degenerativ und posttraumatisch veränderten Radiocarpalgelenk (K. Lehrberger, J. Piehler, F.-W. Hagena und B. Rosemeyer, München)	256
Krafteinleitung in das Femur bei zementfreien Hüftgelenksprothesen (L. Claes, Ulm)	256
Spannungsanalyse verschiedener Hüftendoprothesen (Chr. v. Hasselbach und U. Witzel, Essen und Bochum)	260
Ein neues Konzept und neue Implantate zur zementfreien Implantation von Hüftendoprothesen (H. Ecke, K. E. Rehm und P. Quoika, Gießen)	263
Stoßbelastungen als Ursache für Lockerungen von Hüfttotalendoprothesen-Pfannen und therapeutische Konsequenzen (D. Gebauer, München)	267
Experimentelle Unfallchirurgie 6 (Knochenersatz, Biomaterialien)	269
Einheilungsdynamik defektüberbrückender Rippenspäne (Korrelation der Durchblutung und der Histomorphologie) (L. Faupel und K. Kunze, Gießen)	269
Experimentelle Rekonstruktion großer corticaler Defekte mit unterschiedlich konservierter homologer Spongiosa und osteogeninhaltiger Gelatine (Ch. Etter, L. Claes und C. Burri, Ulm)	272
Der segmentale diaphysäre Knochenersatz im Tierversuch (M. Aebi, O. Schwarzen- bach, P. Regazzoni und S. M. Perren, Bern, Davos-Platz und Basel)	276
Tierexperimentelle Untersuchungen zur Wertigkeit von Antigenitätsdifferenzen bei der Spongiosatransplantation (D. Rogge, R. Wilke und P. Waidt, Bremerhaven und Hannover)	279
Tierexperimentelle Untersuchungen zur Anwendung tiefgefrorener homologer Spongiosa (M. Börner, Frankfurt)	284
Knochenmatrixextrakte, synthetische Calciumphosphatverbindungen und Kombinationen zur Auffüllung diaphysärer Knochendefekte im Tierexperiment (J. M. Rueger, M. Dohr-Fritz, H. R. Siebert und A. Pannike, Frankfurt und Schwäbisch-Hall)	288
Tierexperimentelle Untersuchungen zur biochemischen Callusinduktion (J. Heisel und H. Mittelmeier, Homburg)	294

Experimentelle Untersuchungen an Osteosynthesematerialien aus resorbierbaren Polyestern (H.-P. Bruch, B. Gay, M. Hörl, A. Herold und J. van Randenborgh, Würzburg)	298
Die Refixierung von osteo-chondralen Fragmenten durch resorbierbare Stifte (L. Claes, C. Burri, H. Kiefer und W. Mutschler, Ulm)	300
Erste tierexperimentelle Erfahrungen bei der Verwendung von Platten und Schrauben aus vollständig resorbierbarem Polylactid zur Stabilisierung des osteotomierten Radius am Beagle (J. Eitenmüller, K. L. Gerlach, T. Schmickal und G. Krause, Bochum, Köln und Bad Ems)	303
Homologe, konservierte Mikrogefäßtransplantate zum Ersatz zerstörter peripherer Arterien (E.-D. Voy, Aachen)	308
II. Bildgebende Darstellung verletzter Strukturen mit verschiedenen Techniken	313
Röntgentechnik (H. Birzle, Ludwigshafen)	313
Sonographie (B. Wimmer und E. Meyer, Freiburg)	316
Computertomographie (W. Wenz, B. Wimmer und E. Meyer, Freiburg)	321
Kernspintomographie (W. Frommhold und K. Küper, Tübingen)	328
Freie Vorträge zu Hauptthema II (Bildgebende Darstellung verletzter Strukturen mit verschiedenen Techniken 1 – Konventionelle Röntgenuntersuchung)	335
Spezielle Röntgeneinstellungen bei Verletzungen der Fußwurzel (K. Wenda, J. Rudigier und G. Gutjahr, Mainz)	335
Differentialdiagnostik bei Ellbogengelenksblockierungen – Die Subluxationsstreßaufnahmetechnik (Ch. Kinast und R. P. Jakob, Bern)	339
Indikation zur Schultergelenksarthrographie (U. Brunner, P. Habermeyer, K. J. Pfeifer und R. W. Kenn, München)	341
Die Indikation, Technik und Aussagewert der Arthrographie des Ellenbogengelenkes (P. Stankovic, H. J. Körber und R. Schlemminger, Göttingen)	347
Die Bedeutung der Sprunggelenksarthrographie zur Diagnostik von fibularen Kapsel-Bandverletzungen (A. Gießbacher, Heidelberg)	350
Die Bedeutung der digitalen Subtraktionsangiographie bei der Primärdiagnostik Polytraumatisierter (B. Haubitz, N. Haas und Ph. Hendrickx, Hannover)	352
Stellenwert der Sonographie bei Mehrfachverletzten (H. Towfigh, W. Sauerwein und U. Obertacke, Essen)	357

Erfahrungen mit der Oberbauchsonographie, Vergleich der sonographischen Befunde mit den nacherhobenen klinischen Ergebnissen bei Organverletzungen (G. Lorenz, Murnau)	362
Stellenwert der Sonographie beim stumpfen Bauchtrauma (B. Bouillon, E. Eypasch und Th. Tiling, Köln)	366
Möglichkeiten der Darstellung von Weichteil- und Knochenläsionen durch Ultraschall (K. Halbhübner, Berlin)	369
Ultraschalldiagnostik postoperativer Hämatome (W. Knopp, G. Muhr und Ch. Josten, Bochum)	371
Freie Vorträge zu Hauptthema II (Bildgebende Darstellung verletzter Strukturen mit verschiedenen Techniken 2 (CT))	375
Anwendungsmöglichkeiten der Skelettszintigraphie in der Traumatologie (K. Tittel und J. Spitz, Mühlheim und Wiesbaden)	375
Computertomographie bei Frakturen der Schädelbasis (W. Crone-Münzebrock, H. H. Jend und I. Jend-Rossmann, Hamburg)	379
Computertomographie versus konventionelle Röntgentechnik bei der Diagnostik der Schulterluxation (P. Habermeyer, U. Brunner, B. Mayr und K. Schiller, München)	384
CT-Diagnostik bei Schultergelenksverletzungen (B. Gay, G. Schindler und M. Hörl, Würzburg)	388
Die Bedeutung der Computertomographie bei der Beurteilung instabiler Wirbelkörperfrakturen (K. A. Matzen, W. Köppl und A. Pottmeyer, Augsburg und München)	393
Prä- und postoperative Computertomographie bei primär operativ versorgten instabilen Wirbelsäulenverletzungen im thoraco-lumbalen Übergang (O. J. Russe, G. Muhr und B. Wiesehöfer, Bochum)	395
Die Bedeutung der Computertomographie für die Planung der operativen Versorgung von Beckenring- und Acetabulumfrakturen (H. Wissing, P. Rommens und J. Hetzel, Essen)	400
Die Bedeutung verschiedener Untersuchungsmethoden bei osteo-chondralen Läsionen am Talus (K. E. Rehm, F. Schumacher, R. Voss und H. Ecke, Gießen)	405
Die Wertigkeit verschiedener bildgebender Verfahren für die Beurteilung von Calcaneusfrakturen (G. Lob und W. Maier, Ulm)	411
Modelloperationen am künstlichen Knochen aus dem Computertomogramm (G. Giebel, K. Mildenstein und K. Reumann, Hannover)	417
MRI-Befunde beim Kompartiment-Syndrom (S. Döhring, J. Assheuer und E. Hille, Düsseldorf und Köln)	420

III. Naht- und Klebetechnik verletzter Strukturen	425
Naht- und Klebetechnik verletzter Strukturen: Haut – Subcutis – Fascie – Kapselbandstrukturen (O. Trentz, Homburg)	425
Naht- und Klebetechnik verletzter Strukturen: Knorpel-Knochengewebe (H. Zilch und M. Semik, Berlin)	427
Naht- und Klebetechnik verletzter Strukturen: Parenchymatöse Weichteilorgane (F. W. Schildberg, G. Hohlbach und B. Fritzenwanker, Lübeck)	434
Naht- und Klebetechnik verletzter Strukturen – Gefäßsystem (G. Carstensen, Mülheim)	446
Nervensystem (M. Samii, Hannover)	449
Freie Vorträge zu Hauptthema III	451
Reißfestigkeit verschiedener Sehnennahttechniken und der Fibrinklebung (Th. Hopf und D. Katthagen, Homburg)	451
Ergebnisse der frischen und veralteten Meniscusnaht (A. Pfister, M. Kolb, K. Milachowki, C. J. Wirth und K. Weismeyer, München)	455
Biokompatibilität von Nahtmaterialien in der Mikrochirurgie (M. Sparmann, M. Walden und T. Meyer, Berlin)	461
Gewebevereinigung – theoretische Grundlagen, experimentelle Ergebnisse und klinische Erfahrungen – Rückblick auf zehnjährige Untersuchungen und zukünftige Entwicklungen (A. Stemberger, G. Rupp, R. Ascherl, W. Erhardt, K. H. Sorg und G. Blümel, München)	463
Die Kombination von Naht- und Fibrinklebung bei traumatischen Leberverletzungen (J. Boese-Landgraf, L. C. Tung, E. Renk und H.-G. Breyer, Berlin)	463
Milzruptur: Naht, Klebung oder Splenektomie? (M. Feldmann und L. Zwank, Saarbrücken)	466
Versorgung frischer Achillessehnenrupturen mit dem Fibrinkleber (U. Winter und W. Arens, Ludwigshafen)	467
Operatives Vorgehen bei der Achillessehnenruptur – Vorteile durch die Einführung verschiedener Klebverfahren? (M. Knoch und H. Beck, Erlangen)	471
Behandlung posttraumatischer Knochendefekte mit der Spongiosa-Fibrinkleber- Plombe (B. Stübinger, R. Ketterl und R. Lange, München)	475
Zum Abbau exogenen Fibrins bei Fibrinklebung osteo-chondraler Frakturen (A. Braun und D. Heine, Heidelberg und Schweinfurt)	480
Naht, Infrarotkoagulation und Klebung von Milz- und Leberverletzungen (H. F. Welter, O. Thetter und L. Schweiberer, München)	483

IV. Weichteilverletzungen des Retroperitonealraumes	489
Weichteilverletzungen des Retroperitonealraumes (M. Roesgen, Duisburg)	489
Duodenal- und Pankreasverletzungen (F. W. Eigler und H. J. Coone, Essen)	494
Gefäßverletzungen des Retroperitonealraumes (O. Thetter, D. Nast-Kolb, B. Steckmeier, H. F. Welter, K. J. Pfeifer und L. Schweiberer, München)	504
Weichteilverletzungen des Retroperitonealraumes, der Nieren und ableitenden Harnwege (R. Hartung, Essen)	512
Freie Vorträge zum Hauptthema IV	519
Ursachen und Mechanismen retroperitonealer Organverletzungen beim Verkehrsunfall (J. R. Rether und D. Otte, Hannover)	519
Häufigkeit und Verteilung retroperitonealer Weichteilverletzungen (R. M. Seufert, A. Schmidt-Matthiesen, M. Hecht und A. Encke, Frankfurt)	523
Pankreasverletzungen bei Polytrauma (D. Großner, V. Wening und G. Thoma, Hamburg)	525
Pankreasverletzungen im Rahmen stumpfer Abdominaltraumen (S. Frick, K. Rückert und K. Klose, Mainz)	529
Das Bauchaortentrauma bei stumpfer, nicht penetrierender Gewalteinwirkung (G. E. Wozasek, K.-D. Moser, K. Balzer und H. Haller, Wien, Linz und Mülheim) . . .	533
Der traumatische Nierenarterienverschluß: Diagnose – Therapie – Ergebnisse (S. Weimann, G. Bartsch und G. Flora, Innsbruck)	536
Verletzungen des Harnleiters durch äußere Gewalt (A. Sigel, Erlangen)	541
Akut Chirurgie bei profuser retroperitonealer Blutung infolge Verletzungen des Retroperitonealraums (B. Eckersdorf, B. Staszelis, H. Pietrzak und T. Rzepkowski, Lask/Polen)	544
Das retroperitoneale Hämatom des Schwerverletzten: Verletzungsmuster, Verlauf und therapeutische Konsequenzen (M. L. Nerlich, H. Reilmann, T. Pohlemann und M. Maghsudi, Hannover)	545
Retroperitoneales Hämatom und Sepsisentwicklung beim Schwerverletzten (H.-J. Oestern, C. Neumann, H. Tscherne und J. Sturm, Celle und Hannover)	549
Darmatonie bei retroperitonealen Verletzungen (P. Beks, H. Wacha und E. Ungeheuer, Frankfurt)	554
Diskussion zu den freien Vorträgen zum Hauptthema IV	555

V. Indikation und Technik der Osteosynthese bei Beckenringverletzungen	557
Biomechanik des Beckenringes und Verletzungsformen (K. H. Müller und U. Witzel)	557
Osteosyntheseverfahren am dorsalen Beckenring – Plattentechnik (K. P. Schmit-Neuerburg und T. Hartwig, Essen)	566
Osteosyntheseverfahren am dorsalen Beckenring – Schraubentechnik (Th. Rüedi, Chur)	579
Indikation und Technik der Osteosynthese bei Beckenringverletzungen: Zuggurtung (H. Ecke und D. Hofmann, Gießen)	581
Die Verwendung des Fixateur externe bei Beckenringverletzungen (A. Rüter und W. Braun, Augsburg)	582
Indikation und Technik der Osteosynthese bei Beckenringverletzungen – Osteosyntheseverfahren am ventralen Beckenring (G. Hörster, Duisburg)	590

TEIL 2

Freie Vorträge zum Hauptthema V	599
Die Behandlung von Beckenringverletzungen unter funktionellen Gesichtspunkten (R. Neugebauer und Chr. Ulrich, Ulm)	599
Möglichkeiten der operativen Behandlung von Brüchen und Rissen im Bereich des Beckenringes (J. Prinčič, I. Štraus und I. Jošt, Ljubljana/Jugoslawien)	605
Äußere Fixation des instabilen Beckenringes? (H.–J. Egbers und D. Havemann, Kiel)	610
Spätergebnisse der Beckenringverletzungen – Behandlung mit dem Fixateur-externe (G. Hofmann und J. Bredow, Murnau)	612
Indikationsstellung und Behandlungsergebnisse operativ versorgter Kombinations- verletzungen am Becken (K. Weise, B. Gehrlein und S. Rühle, Tübingen)	619
Biomechanische Grundlagen und Technik der elastischen Hülsen-Seil-Verspannung der Beckenruptur (R. Labitzke und U. Witzel, Schwerte und Bochum)	622
Vergleichende experimentelle und klinische Untersuchungen verschiedener stabilisierender Osteosynthesetechniken im dorsalen Beckenbereich (P. Krueger, E. Euler, M. Raderschadt, E. Wischhöfer, S. Hartge, E. Weimann und L. Schweiberer, München)	625
Biomechanik der dorsalen und ventralen Osteosynthese des Sacroiliacalgelenkes (W. Berner und H. Tscherne, Hannover)	627

Indikation und Technik der Stabilisierung des dorsalen Beckenringsegmentes (J. Müller-Färber und K.-H. Müller, Heidenheim und Bochum)	633
Die operative Versorgung der Symphysenruptur (A. Dörner, H.-J. Kahl und H. Schöttle, Hamburg)	637
VI. Hygienerichtlinien in Klinik und Praxis	643
Hygiene als Voraussetzung der Chirurgie – Einführung (K. H. Jungbluth, Hamburg)	643
Notwendige Desinfektion und Sterilisationsmaßnahmen in der Chirurgie (H. G. Sonntag, Heidelberg)	646
Über die Wertigkeit der bakteriologisch-hygienischen Umgebungsuntersuchung und des Einsatzes von Hygienefachschwestern (P.-M. Kaulfers, Hamburg)	647
Belüftung des Operationstraktes – Technik und Probleme (H. Rudolph, Rotenburg)	650
Hygieneeinrichtungen (W. Steuer, Stuttgart)	658
VII. Bedeutung und Notwendigkeit der Sektion nach Verletzungen mit Todesfolge . .	659
Indikation und Wert der klinischen Obduktion (K.-M. Müller, Bochum)	659
Zum Beweiswert morphologischer Befunde beim Tod nach Unfall (M. Riße und G. Adebahr, Essen)	665
Gerichtliche Leichenöffnung nach tödlichen Verkehrsunfällen (W. Eisenmenger und H. Bratzke, München)	669
Zur Bedeutung der gerichtlichen Leichenöffnung beim Unfalltod des älteren Menschen (H. Bratzke , H. G. Breyer und R. Raschke, München und Berlin)	675
Sektionsbefunde als Grundlage verletzungsmechanischer Forschung und Begutachtung (G. Beier und W. Spann, München)	681
Möglichkeiten der Unfallrekonstruktion anhand von Obduktionsbefunden (J. Barz, R. Mattern, D. Kallieris und F. Schüler, Düsseldorf und Heidelberg)	686
Sektion – Unverzichtbare Qualitätskontrolle für den Kliniker (C. J. Gabka und G. O. Hoffmann, München)	692
VIII. Vorschaden und Kausalität in der privaten und gesetzlichen Unfall- versicherung	697
Vorschaden und Kausalität – Der Gutachtenauftrag in der privaten Unfallversicherung (M. Reichenbach, München)	697

Vorschaden und Kausalität – Der Gutachtenauftrag in der gesetzlichen Unfallversicherung (D. Peters, Essen)	700
Bedeutung und Bewertung des Vorschadens im ärztlichen Gutachten (E. Ludolph, Duisburg)	703
Kausalität als Problem bei der Zusammenhangsbegutachtung (H. P. Harrfeldt, Bochum)	708
Die Bewertung des Vorschadens in der Rechtsprechung (M. Kerschbaumer, München)	710
IX. Die Bedeutung der medizinischen Dokumentation und der Biostatistik in der Unfallchirurgie	717
Biostatistik – Ein einführendes Referat (H. Hirsche und H. G. Schmitt, Essen)	717
Medizinische Dokumentation: Einführungsreferat (W. Giere, Frankfurt)	723
Stand der medizinischen Dokumentation an den Berufsgenossenschaftlichen Unfallkliniken (M. Börner, Frankfurt)	726
Das Risiko der postoperativen Infektion als statistisches Problem in der Unfallchirurgie (H.-D. Strube und W. D. v. Issendorf, Mainz)	735
Erfahrung mit der Erstellung und dokumentarisch statistischen Auswertung von OP-Berichten mit EDV (G. Helbing, C. Burri und W. Gaus, Ulm)	741
Möglichkeiten und Grenzen prospektiver/retroektiver Beobachtungsstudien (U. Weber, R.-H. Bödeker und Th. Zwingers, Gießen und München)	745
X. Indikation zur Arthrotomie und zum arthroskopisch-operativen Eingriff bei Verletzungen und Schädigungen des Kniegelenkes	749
Gelenkknorpel (Femurrolle, Tibiakopf, Patella) Arthrotomie (H.-J. Oestern, D. Rogge und W. Kasperczyk, Hannover)	749
Der arthroskopische Eingriff beim Knorpelschaden des Kniegelenkes (Th. Tiling, Köln)	755
Indikation zur Arthrotomie bei Meniscusverletzungen (U. Heitemeyer und U. Ryan, Duisburg)	758
Indikation zum arthroskopisch-operativen Eingriff bei Meniscusverletzungen (W. Glinz, Zürich)	764
Indikation zur Arthrotomie bei Verletzungen der Kapsel-Band-Strukturen am Kniegelenk (U. Holz, Stuttgart)	770
Indikation zur Arthroskopie bei Verletzungen der Kapselbandstrukturen am Kniegelenk (K. P. Benedetto und E. Beck, Innsbruck)	772

Freie Vorträge zum Hauptthema X	777
Die arthroskopische Meniscusoperation – Daten aus 738 Operationen in 4 Jahren (P. Hertel, A. Georgoulis und E. Lais, Berlin)	777
Operative Arthroskopie beim HämARTHROS des Kniegelenks (Th. Tiling, K. Röddecke und J. Klein, Köln)	782
Die Indikation zur Arthrotomie aufgrund 350 konsekutiver Arthroskopien nach Kniegelenksverletzungen (K. K. Dittel und B. Üilrich, Stuttgart)	784
Operative Arthroskopie bei Meniscusverletzungen (W. Seggl, R. Reschauer und J. Passler, Graz)	791
Indikation und Technik der arthroskopischen Meniscusresektion (H. Kehr, M. Sibai und K. Wittkuhn, Essen)	795
Die Miniarthrotomie am Kniegelenk – eine Alternative zur arthroskopischen Menis- cuschirurgie (A. Ekkernkamp, K. Neumann, G. Muhr und A. Fisseler, Bochum)	796
Partielle arthroskopische Meniscetomie bei antero-medialer Knieinstabilität (D. Kohn, P. Lobenhoffer und C. J. Wirth, München)	801
Technik und Indikation der arthroskopischen Kreuzbandplastik (K. E. Rehm, K. H. Schultheis und H. Ecke, Gießen)	805
Die extraarticuläre Aufrichtungsosteosynthese umschriebener Tibiaplateau- Impressionsfrakturen unter arthroskopischer Kontrolle (P. Holzach und P. Matter, Davos-Platz)	810
Zur Bedeutung der Arthroskopie für Diagnostik und Therapie osteo-chondraler Frakturen im Kniegelenk (H. Stürz und J. Haus, Hannover)	813
Die Arthroskopie als entscheidende Untersuchungsmethode bei traumatischer Patellaluxation (H. Wolf und H. K. Kaufner, Aachen)	815
XI. Autologe, homologe und alloplastische Transplantate bei Verletzungen des Kapselbandapparates am Kniegelenk	817
Autologe und alloplastische Transplantate bei frischen Verletzungen des Kapsel- Band-Apparates am Kniegelenk (D. Wolter und Ch. Eggers, Hamburg)	817
Autologe Transplantate bei der vorderen komplexen Knie-Instabilität (L. Gotzen, Marburg)	821
Autologe Transplantate bei der hinteren Komplexinstabilität (H.J. Refior, Hannover)	828
Alloplastischer Bandersatz mit Kohlenstoffasern bei komplexer Kapselbandinstabilität des Kniegelenkes (G. Helbing, C. Burri und R. Neugebauer, Ulm)	832
Materialtechnische Voraussetzungen für den alloplastischen Kniebandersatz (am Beispiel des Trevira-Bandes) (H. Contzen, Frankfurt)	837

Freie Vorträge zum Hauptthema XI	845
Schicksal avitaler Bindegewebstransplantate. Tierexperimentelle und histomorphologische Untersuchungen zum Prinzip der sogenannten Einheilung (H.-J. Pesch, Erlangen)	845
Das biomechanische Anforderungsprofil des vorderen Kreuzbandes für dessen alloplastischen Ersatz mit synthetischen und biologischen Materialien (W. Siebels, R. Ascherl, G. Hölldobler, B. Kobor und G. Blümel, München)	845
Ergebnisse verschiedener Operationsverfahren zur Versorgung frischer vorderer Kreuzbandrupturen (M. Blauth und H.-J. Oestern, Hannover)	850
Die primäre autologe Coriumstreifenplastik bei der frischen femoralen Abrißverletzung des vorderen Kreuzbandes (F. Kleinfeld, W. Erdweg und L. Kern, Fürth und Deggendorf)	854
Die gestielte Synoviallappenplastik aus dem infrapatellaren Fettkörper als unterstützende Maßnahme bei Kreuzbandrekonstruktionen oder -plastiken (D. Wolter, Ch. Jürgens und J. Grüber, Hamburg)	858
Ist beim vorderen Kreuzbandersatz das Ligamentum-Patellae-Drittel den Pes-anserinus-Sehnen überlegen? (M. Kolb und C. J. Wirth, München)	862
Spätergebnisse chronisch vorderer Kreuzbandinsuffizienzen nach konservativer und operativer Behandlung (K. Neumann, A. Lies und G. Muhr, Bochum)	866
Der Meniscus als Kreuzbandersatz bei chronischer Instabilität (E. Lais und P. Hertel, Berlin)	868
Rekonstruktion veralteter Kniebandverletzungen mit textilem Kunststoffband – Erfahrungen und Ergebnisse nach fünfjähriger Anwendung (J. Mockwitz, Frankfurt)	874
Klinische Ergebnisse des Kreuzbandersatzes durch umscheidete Kohlenstoffasern (H. Kiefer, C. Burri, R. Neugebauer, M. Köhler und M. Seling, Ulm)	879
Allogene Verstärkungsplastik bei autologer Ersatzplastik des vorderen Kreuzbandes (R. Schabus, O. Kwasny, M. Wagner und H. Plenk, Wien)	884
XII. Der Gesichtspunkt der Funktion in der Knochenbruchbehandlung	889
Die Bedeutung der Funktion im Rahmen der Knochenbruchbehandlung (G. Muhr, Bochum)	889
Bewegung und Belastung, ihr Einfluß auf die Entstehung posttraumatischer Gelenkschäden (H. Cotta und F. U. Niethard, Heidelberg)	892
Die Frühfunktion als wirksames Mittel zur Prävention posttraumatischer Komplikationen (U. Pfister, Karlsruhe)	898
Grenzen und Gefahren einer funktionellen Therapie (B. Claudi, München)	892

Der Gesichtspunkt der Funktion in der Knochenbruchbehandlung. Durchführung, Dosierung und Kontrolle der Bewegungstherapie (M. List, München)	892
Gezielte Funktionsabläufe im Rahmen der ergotherapeutischen Begleit- und Nachbehandlung (U. Schmid-Carlshausen, Hamburg)	908
Freie Vorträge zu Hauptthema XII	917
Indikation zur funktionellen Knochenbruchbehandlung mit Kunststoffhülsen (A. Ekkernkamp und Ch. Josten, Bochum)	917
Funktionelle Therapie von Humerusschaftfrakturen (G. Specht, Berlin)	923
Die funktionelle Behandlung von Humerusschaftfrakturen mit der Sarmiento-Manschette unter Einbeziehung der distalen Frakturen (W. Wasmer und O. Wörsdörfer, München und Ulm)	925
Behandlung von Weber A (Typ A) Frakturen ohne Gips mit Vollbelastung im „Tape“-Verband (J. W. J. L. Stapert und C. R. van den Hoogenband, Maastricht) . . .	930
Besondere Gesichtspunkte der funktionellen Wirbelbruchbehandlung (F. Jostkleigrewe und E. Ludolph, Duisburg)	934
Die Funktion der Brust- und Lendenwirbelsäule – wird sie in der operativen Wirbelfrakturbehandlung ausreichend berücksichtigt? (W. Dick, E. Morscher und G. A. Zäch, Basel)	937
Die Wertigkeit von Instabilität und posttraumatischem Achsenknick für die Wirbelsäulenfunktion (H. Bilow, Tübingen)	939
Indikation zur funktionellen Behandlung der knöchernen Verletzung des Beckenringes (M. Roesgen und D. Albrecht, Duisburg)	943
Lagerung und funktionelle Bewegungsbehandlung nach operativer Knochenbruchbehandlung (D. Höntzsch und S. Weller, Tübingen)	946
Bewegen oder Belasten nach Plattenosteosynthese nach einer Unterschenkelfraktur (E. L. F. B. Raaymakers, Amsterdam)	949
Indikation und Kontraindikation für die Anwendung motorgetriebener Bewegungsschienen (G. Lob und W. Wörsdörfer, Ulm)	953
Zusammenfassung der Diskussion	959
XIII. Rekonstruktion des Weichteilmantels an der Hand – Konventionelle Methoden im Vergleich zur mikrochirurgischen Technik	961
Wundbehandlung und primäre Wundversorgung (F. Eitel und A. Betz, München) . . .	961
Indikation und Ergebnisse der Spalthaut- und Vollhaut-Transplantationen (K.-A. Brandt, Duisburg)	966

Der Stellenwert regionaler Lappenplastiken (R. Reill, Tübingen)	969
Resensibilisierung von Fingerkuppen (U. Lanz, Würzburg)	970
Indikation und Ergebnisse des gestielten neuro-vasculären Unterarmklappens (W. Stock und K. Wolf, München)	972
Rekonstruktion des Weichteilmantels an der Hand – Kritische Stellungnahme zur freien Gewebstransplantation (E. Biemer, München)	975
XIV. Zielsetzung und Möglichkeiten der Berufshilfe	983
Zusammenarbeit zwischen Arzt, Unfallversicherungsträger und Betrieb bei der Rehabilitation (J. Schork, Mannheim)	983
Erste Maßnahmen zur Einleitung der Berufshilfe aus ärztlicher Sicht (H. Bilow, Tübingen)	986
Erste Maßnahmen zur Einleitung der Berufshilfe aus berufsgenossenschaftlicher Sicht (M. Benz, Dortmund)	989
Belastungsproben und Arbeitstherapie in Theorie und Praxis (G. Meiser, Saarbrücken)	993
Betriebsärztliche Aufgaben bei der Rehabilitation Unfallverletzter (D. Ruks, Düsseldorf)	1002
Der polytraumatisierte Patient – Pflegerische Maßnahmen	1013
Pflegerische Sofortmaßnahmen nach der Aufnahme von Schwerverletzten (H. Breyer, Berlin)	1013
Besondere Lagerungsmaßnahmen, einschließlich der Erstversorgung von Frakturen (B. Kaltwasser, Duisburg)	1016
Pflegerische Maßnahmen in der Wachstation und Intensivpflegeabteilung (D. Windels-Buhr, Berlin)	1020
Richtlinien bei akuten Zwischenfällen, Maßnahmen zur Reanimation (A. Roßkothen, Krefeld)	1024
Vorbereitung des Patienten für operative Eingriffe (S. Reckhaus, Bochum)	1026
Hygienische Maßnahmen bei der Pflege von Schwerverletzten (W. Worm, Wuppertal) . .	1029
Der polytraumatisierte Patient – Krankengymnastische Behandlung	1039
Krankengymnastische Therapie nach Polytraumen mit Thoraxverletzungen (I. Herrmann, Tübingen)	1039

Die krankengymnastische Behandlung eines polytraumatisierten Patienten vom Unfalltag bis zur Verlegung auf eine chirurgische Allgemein-Station (U. Küstner, U. Tabaschus und S. Müller, Duisburg)	1043
Der besondere Gesichtspunkt der Schädelhirnverletzung (G. Bätzner, Tübingen)	1046
Indikation und Technik der Übungsbehandlung bei Patienten mit Querschnittslähmung (R. Gleich von Münster, Tübingen)	1050
Bedeutung der krankengymnastischen Behandlung nach Amputationen der unteren Extremität (M. Kunick und M. Gutbier, Ludwigshafen)	1053
Die krankengymnastische Behandlung von Brandverletzten (J. Creutzburg, Ludwigshafen)	1056
Der polytraumatisierte Patient – Labortechnische und radiologische Untersuchung	1059
Anforderungen an das klinisch-chemische Routinelabor (B. Ley, Berlin)	1059
Gerinnungsphysiologische Untersuchungen bei polytraumatisierten Patienten (B. Liese, Hannover)	1063
Der polytraumatisierte Patient: Probleme bei der Blutgruppenbestimmung (U. Heiermann, Duisburg)	1065
Radiologische Untersuchungstechnik (M. Meissner, Berlin)	1069
Besondere radiologische Untersuchungsverfahren (S. Kühl, Berlin)	1069
Der polytraumatisierte Patient – Art und Beginn ergotherapeutischer Maßnahmen	1071
Einführendes Referat über Bedeutung und Beginn der Ergotherapie nach Polytraumen (A. Kiesinger, Karlsbad)	1071
Der besondere Gesichtspunkt mehrfacher Frakturen (M. Vapaavuori, H. Ferling und R. Blaschke, Duisburg)	1075
Frühbehandlung polytraumatisierter Patienten mit Querschnittslähmung (U. Nickerl, Hamburg)	1079
Ergotherapie bei Brandverletzten (M. Paeßens und Chr. Wedde, Duisburg)	1082
Der spezielle Gesichtspunkt der Handschienenversorgung (C. Koesling, Berlin)	1087
Ergotherapeutische Maßnahmen in der Frühphase bei Schädelhirnverletzung (M. Budde, Karlsbad-Langensteinbach)	1091
Disputation im Forum – Ärzte und Medien	1095
Einführungsreferat (J. Probst, Murnau)	1095

Disputation im Forum – Ärzte und medizinisch-wissenschaftliche Verlage	1099
Einführendes Referat aus der Sicht med.-wiss. Verlage (S. Dabelstein, München)	1099
Einführendes Referat aus ärztlicher Sicht (E. Kern, Würzburg)	1104
Kuratorium „ZNS“ – Unfallverletzte mit Schäden des zentralen Nervensystems e.V.	1109
Hilfe für Hirnverletzte: Ziele und Arbeit des Kuratoriums „ZNS“ (M. Wettengel, Bonn)	1109
Frührehabilitation schädelhirnverletzter Patienten (W. Gobiet, Hessisch-Oldendorf)	1112
Neuro-psychologische Behandlungsansätze bei Patienten mit Schädelhirnverletzungen (W. D. Gerber, Tübingen)	1116
Maßnahmen zur Unfallverhütung	1123
Einführung (F. Watermann, St. Augustin)	1123
UVV „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (P. Buss, St. Augustin)	1124
Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorge- untersuchungen (E. Perlebach, St. Augustin)	1129
Informationsgewinnung zur Unfallverhütung und zur Rehabilitation aus den berufsgenossenschaftlichen Statistiken (W. Eichendorf, St. Augustin)	1131
Verletzungen durch hochdruckbetriebene Maschinenwerkzeuge (H. G. Haas, Frankfurt)	1131
Sachverzeichnis	1139

Gerichtliche Leichenöffnung nach tödlichen Verkehrsunfällen

W. Eisenmenger und H. Bratzke

Institut für Rechtsmedizin der Universität München (Direktor: Prof. Dr. W. Spann), Frauenlobstraße 7a, D-8000 München 2

Am Wert der Obduktion für den *medizinischen* Fortschritt besteht sicher keinerlei Zweifel. Die Vorträge dieses Vormittags belegen darüber hinaus die Bedeutung der Obduktionsbefunde für den forensischen Bereich und auch für die Technik, denn ohne die Analyse der Biomechanik von Verletzungen lassen sich präventive Vorschläge nicht erarbeiten und begründen. Gleichwohl scheint diese banale Feststellung nicht ins Bewußtsein vieler Verantwortlicher zu dringen und Argumente, die sich auf die Pietät gegenüber dem Toten berufen, werden mit einem Anspruch vorgebracht, als ob es die Verantwortung gegenüber den Lebenden nicht gäbe. Wir wollen in unserem Vortrag nicht zu sehr ins kasuistische Detail gehen, aber doch in Erinnerung rufen, welche Fragestellungen durch die Obduktion nach tödlichen Verkehrsunfällen zu klären sind.

Da ist zunächst die Frage der Unfallkonstellation. Schon 1913 hat Strassmann festgestellt: „Wohl nur selten ist bereits durch Zeugenvernehmungen genügend sichergestellt, daß nur den Verunglückten selbst und keinen anderen die Schuld am tödlichen Unfall trifft, um die Staatsanwaltschaft zu veranlassen, von der Anordnung einer gerichtlichen Leichenöffnung Abstand zu nehmen“. An welcher Körperseite ein Fußgänger vom PKW erfaßt wurde, ist z. B. nach wie vor eine forensisch oft entscheidende Frage. Wir haben zahlreiche Gerichtsverhandlungen erlebt, bei denen unbeteiligte Zeugen sich diametral zur Gerichtung widersprochen haben, ganz zu schweigen von den Fällen ohne Zeugen. Ob ein Radfahrer unmittelbar vor dem ihn erfassenden PKW nach links bog oder schwankte, ist häufig auch nicht allein am Fahrrad nachzuweisen, sondern nur mit dem Verletzungsmuster, ebenso wie die Frage, ob das Rad geschoben wurde oder nicht. Um solche Verletzungen in ihrer Gesamtheit und Ausprägung zu erfassen, bedarf es einer speziellen Sektionstechnik. Wir erleben fast täglich, daß flächenhafte, massive Hämatome in den Rückenweichteilen

primär keine Hautverfärbungen hervorrufen und erst durch die Rückenpräparation freigelegt werden. Auch die exakte, höhenmäßige Zuordnung primärer Anstoßverletzungen, die in der Regel mit einer Ablederung der Haut vom Unterhautfettgewebe und sogenannten Wundtaschenbildungen unter der intakten Haut verbunden sind, sind in diesem Zusammenhang von großer Wichtigkeit. Letztlich liefern keilförmige Brüche an langen Röhrenknochen (sogenannte Messerer-Brüche) immer wieder eindeutige Hinweise auf Anstoßrichtungen. Gerade dieser Punkt ist auch für den Kliniker von Bedeutung, da er anhand des Röntgenbildes gleichartige Rückschlüsse ziehen kann.

Die durch diese Sektionstechniken gewonnenen Befunde dokumentieren wir mit einer Photokamera durch Übersichtsaufnahmen der Vorder- und Rückenseite des Toten.

Eine andere häufige Fragestellung ist die nach der Fahrereigenschaft. Wenn in einem verunglückten PKW mehrere Personen waren und einige sind tot, andere verletzt und die ursprüngliche Sitzordnung war nicht mehr feststellbar, so kann man oft anhand der Verletzungen diese Frage klären. So haben wir in jüngster Zeit zweimal erlebt, daß bei tödlichen Unfällen versucht wurde, die Fahrereigenschaft auf die Toten zu schieben. Nach Obduktion der Opfer und Untersuchung der Verletzten gelang es jeweils, den wahren Fahrer zu ermitteln, der dann auch gestand.

Häufiger noch ist die Fragestellung, durch welches von zwei oder mehreren aufeinanderfolgenden Unfallereignissen der Tod verursacht wurde. Da wird ein Fußgänger von einem PKW erfaßt und vor einen anderen PKW geschleudert, der ihn überfährt oder es prallt ein PKW gegen die Leitplanke und kollidiert dann mit einem anderen PKW. Solche Probleme lassen sich oft anhand der Verletzungsmuster, bisweilen auch an charakteristischen Einzelbefunden autoptisch klären.

Hier ist nun die Verbindung hergestellt zwischen den beiden großen Fragekomplexen, die die Sektion des Unfallopfers beantworten kann, nämlich Unfallrekonstruktion und Kausalität zwischen Unfall und Tod. Gerade mit letzterer tun sich Ärzte offenbar schwer, weil es sich um eine juristische Definition handelt, die in verschiedenen Rechtsbereichen unterschiedlich umschrieben ist. Vor allem beim alten Menschen sind die differenzierten Ansprüche, die die Jurisprudenz an die Beantwortung der Kausalität stellt, ohne morphologischen Befund nicht zu beantworten. Wir haben an unserem Institut jedes Jahr mehrere Fälle, bei denen nach Tod während eines unfallbedingten Krankenlagers die Obduktion eine vom Unfall unabhängige, natürliche Todesursache zu Tage fördert. Wenn man sich vor Augen hält, welche ungeheure Verantwortung dabei der Leichenschauer trägt – schließlich hängt von seiner Aussage zur Kausalität ab, ob ein Unfallverursacher vor Gericht gestellt und schwer bestraft wird – so wundert man sich, mit welcher scheinbaren Sicherheit medizinisch Schlüsse aus rein zeitlicher Koinzidenz gezogen werden. Schon beim Tod am Unfallort werden dabei gravierende Fehlschlüsse gezogen. So hatten wir z. B. eine Exhumierung durchzuführen, weil einem Verteidiger in der Gerichtsverhandlung wegen eines tödlichen Auffahrunfalles aufgefallen war, daß der Notarzt Genickbruch als Todesursache angegeben hatte, ein Zeuge aber berichtet hatte, der später Verstorbene sei ausgestiegen und habe ihn aufgefordert, die Polizei zu verständigen. Die Obduktion ergab dann keine wesentliche Verletzung, dagegen eine hochgradig stenosierende Coronarsklerose mit ausgedehnten älteren Myokardinfarkten, so daß davon ausgegangen werden mußte, daß die Aufregung über den Unfall das so stark vorgeschädigte Herz zum Stillstand gebracht hatte. Dies genügte aber nicht sämtlichen juristischen Anforderungen an die Kausalität.

Besonders häufig sind Fehlschlüsse zur Kausalität allerdings nach langem Krankenlager oder bei Tod nach Entlassung aus ärztlicher Behandlung. Die Ursache liegt darin, daß zwi-

schen dem, was medizinisch folgerichtig und damit natürlich erscheint, und dem, was juristisch unter natürlich verstanden wird, ein großer Unterschied bestehen kann. Bestes, wenn auch skurriles Beispiel ist der Kollege, der nach Tod an offenem Schädel-Hirntrauma im Leichenschauchein natürlichen Tod vermerkt hatte. Vom Gesundheitsamt wegen dieses Widerspruches zur Rede gestellt, verteidigte er sich damit, es sei doch ganz natürlich, daß man an einer so schweren Verletzung sterbe.

Man könnte über solche Beispiele nur schmunzeln, wenn man nicht an die Folgen dächte. Vor allem in materieller Hinsicht stehen ja oft gewaltige Summen auf dem Spiel, aber auch Haftstrafen können eine Existenz vernichten.

Eine weitere wichtige Aufgabe der Obduktion nach Verkehrsunfällen ist die Klärung der Frage, ob ein natürliches Leiden den Unfall provoziert hat oder ob gar der Tod schon vor dem Unfall eingetreten war. So haben wir z. B. bei einem PKW-Fahrer mit unverständlichem Fahrverhalten und nachfolgender Frontalkollision ein Craniopharyngeom mit Druckatrophie der Sehnervenkreuzung gefunden, das zuvor nicht bekannt war. Auch die Einlassung eines LKW-Fahrers, der einen Moped-Fahrer überrollt hatte, der Getötete sei unmittelbar vor ihm zu Fall gekommen, konnte durch den frischen thrombotischen Coronarverschluß beim Toten bestätigt werden. Letztlich sind Empfehlungen der Verkehrsmedizin, bei einer bestimmten Erkrankung die Fahrtauglichkeit endgültig oder vorübergehend zu verneinen, ohne die Obduktionserfahrung nicht zu verstehen.

Das betrifft auch und gerade die Empfehlung zur Einführung der Gurtpflicht. Wenn die Schutzfunktion des Gurtes nicht mit den Obduktionsbefunden an nicht-angegurteten Unfallopfern hätte verglichen und belegt werden können, so wäre eine so einschneidende Maßnahme wohl schwerlich durchzusetzen gewesen. Gleiches gilt für die Helmpflicht bei motorisierten Zweiradfahrern. Bei diesem Problemkreis bestand zwar keine Frage, daß ein Helm mehr schütze als schade, aber interessanterweise gab und gibt es keine Vorschriften, wie ein Sturzhelm konstruiert sein müsse. So wurden anhand der Obduktionsbefunde bei Helmträgern erst einmal die Grundlagen geschaffen, um konkrete Forderungen an die Helmproduzenten zu stellen. Viele der Vorschläge zur Konstruktion von Details unserer heutigen Fahrzeuge wären ohne die autoptische Erfahrung undenkbar.

Ein weiterer Aspekt, den man eher als Begleiteffekt der Obduktion bezeichnen könnte, betrifft die Gewinnung von Untersuchungsmaterial. Bei der großen Menge verschiedenartigster Medikamente, die heute angewandt werden und die Einfluß auf die Fahrtauglichkeit haben können, ist es wichtig zu klären, welche Bedeutung ihnen als auslösende Ursache von Verkehrsunfällen zukommt. Die toxikologische Untersuchung hat schon oftmals ein unerklärliches Unfallgeschehen aufgeklärt. Solche Untersuchungen bedürfen aber häufig bestimmter Mindestmengen an Körperflüssigkeiten oder Geweben, die nur bei einer Obduktion zugänglich und dort am leichtesten zu gewinnen sind.

Wenn wir bisher im wesentlichen forensische Probleme angeschnitten haben, die durch die Obduktion der Unfallopfer zu klären sind, so wollen wir die medizinischen nicht unerwähnt lassen, auch wenn sie jedem Arzt bestens vertraut sind. Die so viel beschworene Qualitätskontrolle in der Unfallheilkunde ist ohne Sektion nur Stückwerk. Dabei geht es nicht nur darum, seine eigenen Diagnosen zu kontrollieren. In den letzten Jahren hat sich in der Pathologie ein eigenes Fachgebiet etabliert, nämlich das der iatrogenen Schäden durch Notfall- und Intensivbehandlung. Wie wirksam eine extrathorakale Herzmassage war und welche negativen Begleitverletzungen sie hervorrief, wird oft erst mit dem Sektionssitus verständlich.

Tabelle 1. Sektionen tödlicher Verkehrsunfälle in rechtsmedizinischen Instituten der Bundesrepublik Deutschland einschl. Berlin (West) (1984)

Bundesland	Unfälle mit Personenschaden	* Getötete	** Sektionen	** Frequenz
Baden-Württemberg	50652	1531	433	28,3%
Bayern	66398	2413	612	25,4%
Berlin (West)	12570	168	93	55,4%
Bremen	4441	65	3	4,6%
Hamburg	10287	130	131	100,8%
Hessen	33213	954	173	18,1%
Niedersachsen	42474	1508	166	11,0%
Nordrhein-Westfalen	93675	2183	292	13,4%
Rheinland-Pfalz	21758	633	66	10,4%
Saarland	6284	169	37	21,9%
Schleswig-Holstein	17659	442	40	9,1%
Summe	359411	10196	2046	20,1%

Tabelle 2. Sektionen tödlicher Verkehrsunfälle in rechtsmedizinischen Instituten (1984)

	Unfälle mit Personenschaden	* Getötete (Anteil an Unfällen)	* Sektionen	** Frequenz
Österreich (3-Tage-Frist)	62237	1618 (2,6%)	447	27,6%
Schweiz (30-Tage-Frist)	31585	1085 (3,4%)	217	20,0%
Bundesrepublik Deutschland einschl. Berlin (W) (30-Tage-Frist)	359411	10196 (2,8%)	2046	20,1%

Wenn man sich diese Vielzahl von Erkenntnismöglichkeiten, die durch die Obduktion im Zusammenhang mit Verkehrsunfällen gewonnen werden können, vor Augen hält, so steht man verständnislos vor der Tatsache, daß diese Möglichkeiten regional so unterschiedlich genutzt werden. Während von den Gerichten bei der Beurteilung ärztlichen Handelns eine möglichst gleichmäßige Erfolgskontrolle verlangt wird, ist die Neigung der Staatsanwaltschaft, ihre eigenen Ermittlungsergebnisse einer autoptischen Kontrolle zu unterziehen, offenbar abhängig von der persönlichen Einstellung einzelner Referenten zur Obduktion. Wir haben das anhand einer Umfrage unter den rechtsmedizinischen Instituten statistisch für die einzelnen Regionen in Deutschland überprüft und mit dem deutschsprechenden Ausland, mit Österreich und der Schweiz, verglichen.

Tabelle 1 gibt die Zahl der in der Bundesrepublik Deutschland 1984 erfaßten Unfälle mit Personenschaden, der Getöteten und der davon Obduzierten an, letzteres sowohl in absoluten Zahlen als auch als Prozentangabe, bezogen auf die Gesamtzahl der Getöteten. Die Angaben sind für die einzelnen Bundesländer getrennt aufgeführt.

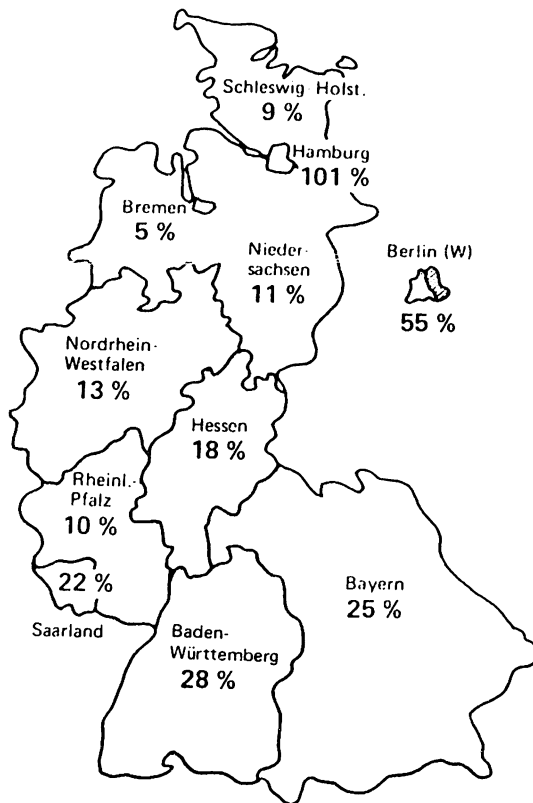


Abb. 1. Sektionsfrequenz tödlicher Verkehrsunfälle in rechtsmedizinischen Instituten (1984) der Bundesrepublik Deutschland einschl. Berlin (W)

Tabelle 2 stellt die gleichen Angaben für Österreich, die Schweiz und die Bundesrepublik Deutschland gegenüber. Abbildung 1 und 2 geben die in den Tabellen aufgeführten Zahlen nochmals im geographischen Zusammenhang wieder.

Das Datenmaterial zu den „Unfällen mit Personenschäden“ und „tödlichen Verkehrsunfällen“ für das Jahr 1984 basiert auf den vorläufigen Angaben des Statistischen Bundesamtes Wiesbaden (Reihe 3.3, Verkehr, Fachserie 8. Straßenverkehrsunfälle – Dezember 1984, W. Kohlhammer, Stuttgart – Mainz, 1985).

Erstaunlich ist, wie groß die Unterschiede in der Sektionsfrequenz der Verkehrsunfallopfer zwischen den einzelnen Bundesländern sind. So werden, als Extremfall herausgegriffen, in Baden-Württemberg mehr als 10mal so viele Verkehrsunfallopfer obduziert als im Bundesland Bremen. Überhaupt fällt ein starkes „Süd-Nord-Gefälle“ auf mit relativ hohen Sektionsfrequenzen in Baden-Württemberg, Bayern und dem Saarland und um die Hälfte geringeren Sektionsfrequenzen in Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Der irrealer Wert von 101% in Hamburg kommt dadurch zustande, daß in Hamburg auch Unfallopfer aus dem Umland obduziert werden, so daß ein Teil der Hamburger Sektionen für Schleswig-Holstein und Niedersachsen erbracht wird. Dies ändert aber die prozentualen Zahlen dieser Länder nicht entscheidend. Rühmlich hervorzuheben ist Berlin, daß mehr als die Hälfte seiner Unfalltoten autopsisch untersuchen läßt.

Zusätzlicher Erwähnung bedarf die Tatsache, daß die hier erfaßten forensischen Sektionen nur zu einem Teil in gerichtlichem Auftrag erfolgten. Je nach rechtsmedizinischem

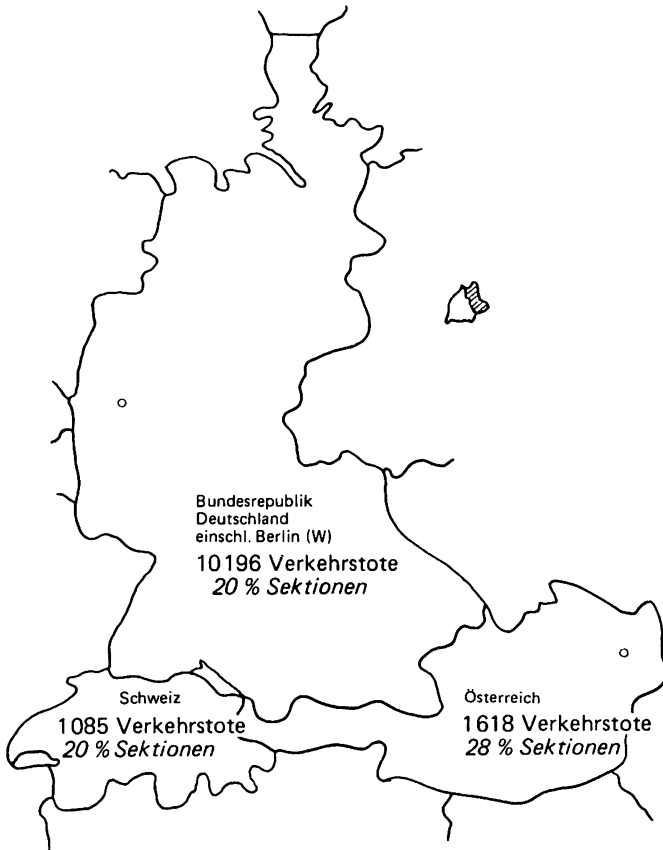


Abb. 2. Sektionsfrequenz tödlicher Verkehrsunfälle in rechtsmedizinischen Instituten (1984)

Institut ist die Anzahl sonstiger Sektionen, wie Verwaltungs-, freie und Versicherungssektionen, unterschiedlich stark an der Gesamtfrequenz beteiligt. Würden z. B. die aus wissenschaftlichem Interesse durchgeführten Sektionen ausgeklammert, so würde sich der Anteil der Leichenöffnungen an den tödlichen Verkehrsunfällen in Niedersachsen auf 3,4%, in Hessen auf 13,9%, in Rheinland-Pfalz auf 7,1% und in Schleswig-Holstein auf 5,9% erniedrigen.

Interessant ist auch der Vergleich mit der Schweiz und Österreich. Während die Schweiz und die Bundesrepublik annähernd gleiche Sektionsfrequenzen aufweisen, wird in Österreich fast um ein Drittel mehr obduziert. Sehr wahrscheinlich beruht dieser Unterschied auf der geschichtlichen Tradition, die die gerichtliche Leichenöffnung in Österreich hat, seit diese durch die Gesetzgebung von Kaiserin Maria Theresia großzügig geregelt und gehandhabt wurde. Dies hatte auf der einen Seite zur Folge, daß die Österreichische Pathologie und Rechtsmedizin im letzten Jahrhundert eine führende Stellung im deutschsprachigen Raum einnahm. Für den forensischen Bereich hatte es auf der anderen Seite zur Folge, daß die Juristen, die von der Ausweitung ihrer Erkenntnismöglichkeiten durch den Obduktionsbefund überzeugt wurden, die rechtsmedizinische Untersuchung häufiger anordneten.

Wir können für unseren Einzugsbereich im südlichen Bayern gleiche Tendenzen feststellen. Hat man erst einmal Staatsanwaltschaft, Polizei und letztbehandelnden Arzt von den positiven Aspekten für die Erkenntnismöglichkeiten in den jeweiligen Fachbereichen überzeugt, so wird die forensische Sektion zunehmend häufiger angeregt und auch angeordnet. Wichtig erscheint uns, daß dabei der letztbehandelnde Arzt durchaus dazu beitragen kann, eine solche Untersuchung zu initiieren. Wenn er häufiger den Mut fände, im Leichenschauchein zu attestieren, daß ohne Obduktionsbefund keine exakten Angaben über Todesart und -ursache gemacht werden können, dann wäre die Ermittlungsbehörde häufiger in Zugzwang gebracht. Man kann deshalb aus Sicht der Rechtsmedizin an den Kliniker nur appellieren, sich insofern der Verantwortung beim Ziehen von Schlußfolgerungen, die zwar medizinisch begründet, aber auch forensisch wirksam sein können, stets bewußt zu sein.

Literatur

Strassmann F (1912) Die tödlichen Verletzungen durch Automobile. Vjschr Ger Med [Suppl. 2] 43:76–91