

(Aus dem Gerichtsärztlichen Institut der Universität Breslau.
Direktor: Prof. Dr. *Karl Reuter*.)

Über Fettembolie nach Verletzungen durch stumpfe Gewalt und nach Verbrennung.

Von

Prof. Dr. **Georg Strassmann**, Breslau.

In der Fettembolie sehen wir in Übereinstimmung mit *Bürger* und anderen nach stumpfer Gewalteinwirkung dann die Todesursache, wenn zahlreiche kleine und kleinste Lungengefäße durch Fettmassen so verstopft sind, daß dadurch der Gasaustausch erheblich beeinträchtigt ist (pulmonale Form der Fettembolie). Wir sehen insbesondere dann die Fettembolie (F.E.) als Todesursache an, wenn keine weiteren Schädigungen durch die Verletzungen bedingt waren, also keine erheblichere Ausblutung erfolgt ist oder keine Verletzung lebenswichtiger Organe vorliegt. Die Todesursache kann auch darin bestehen, daß Fettmassen in den großen Kreislauf gelangt sind und Gehirngefäße verstopfen (cerebrale Form der F.E.). Dabei braucht das Foramen ovale nicht offen zu sein.

Während Ausdehnung und Vorhandensein der Lungen-F.E. durch frische Scherenschnitte unmittelbar nach der Sektion festzustellen ist, kann uns über die cerebrale F.E. die Untersuchung der Plexusgefäße Aufschluß geben (*O. Schmidt*). Der Nachweis gelingt allerdings nur in einer beschränkten Zahl von Fällen.

Es liegt an der Art unseres Sektionsmaterials, daß reine Formen tödlicher F.E. verhältnismäßig selten vorkommen, da die Gewalteinwirkungen (es handelt sich meist um Straßenunfälle durch Überfahren oder Anfahren) oft außer der F.E. einen mehr oder weniger hochgradigen Blutverlust herbeiführen oder durch gleichzeitige Schädelverletzungen zu Hirnquetschungen, Hirnerschütterung oder Hirndruck führten. Eine genaue Abschätzung des Blutverlustes an der Leiche ist kaum möglich, es sei denn, daß eine Herz- oder Gefäßverletzung zu einem freien Bluterguß in eine Körperhöhle geführt hat. Sonst muß man nach dem Aussehen der inneren Organe und der Art der Ausbildung der Totenflecke die Stärke des Blutverlustes abschätzen. Diese Abschätzung kann aber niemals einen genauen Aufschluß darüber geben, wieviel Blut tatsächlich durch eine Verletzung der Körper verlor. Wenn außer der F.E. eine Schädel- und Gehirnverletzung vorliegt, wird man aus der Art und Schwere dieser Verletzung schließen müssen, ob der F.E. als solcher oder der Schädelverletzung oder dem Zusammenwirken beider die wesentliche Rolle beim Zustandekommen des Todes zuzuschreiben ist. Das, was nach schwerer Verletzung durch stumpfe

Gewalt als Shocktod bezeichnet wird, ist beim Fehlen einer stärkeren Ausblutung und dem Vorhandensein einer massigen F.E. in der Regel als tödliche F.E. anzusehen. Bei jenen Fällen ausgeprägtester Lungen-F.E., die 2 Tage oder länger eine schwere Gewalteinwirkung überlebt haben, pflegen pneumonische Prozesse mitzuwirken. Dabei kann es sich um schluckpneumonische Herde oder hypostatische Lungenentzündungen handeln oder auch um solche, die direkt mit der Verletzung und der F.E. zusammenhängen.

Die Lungen-F.E. gilt in ihren stärkeren Graden als ein vitales Zeichen und als ein Beweis dafür, daß ein Trauma während des Lebens das Knochenmark, das Fettgewebe oder ein fetthaltiges Organ betroffen hat, wodurch Fett in eröffnete kleine Gefäße verschleppt wurde, so daß es mit dem Blutstrom in den Lungenkreislauf gelangen konnte.

Die Frage der postmortalen Fettverschleppung in den Lungenkreislauf ist im Anschluß an einen Fall von Gassepsis nach Abort (*Westenhöffer*) mehrfach erörtert worden. Im Gegensatz zu *Westenhöffer* bestreiten andere das Vorkommen einer postmortalen F.E. (*Bürger, Kockel, Olbrycht, Jankovich*) *Bohne* hat dagegen bei faulen Wasserleichen mehrfach fettembolieähnliche Bilder gesehen, die er auf postmortale Fettverschleppung bezog.

Da schon nach geringen Erschütterungen des Fettgewebes und des Körpers eine erhebliche F.E. zustande kommen kann (*Ziemke*), wird man gerade bei Wasserleichen an der Deutung solcher Befunde Zweifel haben, da Sturz oder Sprung ins Wasser unter Umständen eine solche Körpererschütterung mit F.E. bedingen könnte. Postmortal könnte eine F.E. nur zustande kommen, wenn das Fett durch die Fäulnisgase sich verflüssigt und der Druck der Fäulnisgase das Fett in Capillaren und Venen des großen Kreislaufes und weiter durch das rechte Herz in die Lungengefäße treiben würde. Solche Fettverschleppungen durch Fäulnisgase hat *Ziemke*, wenn auch in spärlichem Umfang, erzeugen können, wenn er flüssiges Fett den Leichen von Kaninchen und Neugeborenen in das rechte Herz brachte und die Leichen faulen ließ. Mit *Neureiter* haben wir den Transport von Tuschebestandteilen, die in die Vena poplitea eingespritzt wurden, durch hochgradige Gasfäulnis einmal bis in die Lungengefäße erzeugt, sahen auch gelegentlich bei hochgradig faulen Leichen eine spärliche F.E., wobei es sich um plötzliche, natürliche Todesfälle handelte. Jedoch muß man bei der Deutung dieser Befunde an faulen Leichen sehr vorsichtig sein. Flüssiges Fett bei gasfaulen Leichen in der Bauchhöhle oder in Gefäßen sieht man häufig, und man kann einzelne Fetttröpfchen leicht künstlich auf die Lungenschnittfläche verschleppen. Eine Verstopfung von mehr oder weniger zahlreichen Lungengefäßen mit Fettwürsten glauben wir aber als Zeichen einer vitalen Verletzung ansehen zu können und

beziehen sie nicht auf Verflüssigung und Transport des Fettes durch Fäulnisgase. Allenfalls wird man bei einer hochgradig gasfaulen und fetten Leiche eine geringgradige F.E. der Lungen nicht mit absoluter Sicherheit auf eine dem Tode vorangegangene Verletzung beziehen.

A.

Bei tödlichen Verletzungen durch stumpfe Gewalt wird eine F.E. selten vermißt. Auch dann, wenn es sich um tödliche Schädelverletzungen handelt, haben wir sie meist gefunden, wenn auch in geringem Umfange als nach Brüchen der langen Röhrenknochen, anderen Knochenbrüchen oder Quetschungen des Körperfettgewebes. Selbst bei jenen Verletzungen, die anscheinend sofort tödlich waren, findet man bei sorgfältiger Untersuchung meist eine geringfügige F.E. als Zeichen dafür, daß noch eine gewisse Blutzirkulation nach der Verletzung stattgefunden haben mußte. Aus der Art der Verletzung und aus den vorhandenen Zeugenaussagen läßt sich allerdings nicht immer mit Sicherheit schließen, ob der Tod blitzartig eintrat.

Olbrycht vermißte eine F.E. bei 8 abgestürzten Fliegern und schließt aus Tierversuchen darauf, daß frühestens 4 Sekunden nach einem Trauma Fett in die Lungengefäße gelangt. Eine solche Zeitspanne wird im allgemeinen auch bei allerschwersten Verletzungen vergehen, bevor der Tod eintritt. Auch *Bürger* und *Meixner* sahen F.E. bei Verletzungen, die einen unmittelbaren tödlichen Ausgang hatten. Bei etwas längerem Überleben findet man eine F.E. nicht nur bei Erwachsenen, sondern auch bei Kindern. Zur Erzeugung einer erheblichen, selbst tödlichen F.E. ist die Entstehung von Knochenbrüchen nicht notwendig, sondern es genügt die Quetschung und Erschütterung des Fettgewebes. Der Ernährungszustand spielt keine so wesentliche Rolle als man denken könnte. Mehrfach sahen wir tödliche F.E. bei Personen, die sich im Alter über 70 und 80 Jahre befanden und deren Ernährungszustand ein außerordentlich dürrtiger, deren Fettpolster ein sehr geringes war.

Unter 125 Fällen von tödlicher Verletzung durch stumpfe Gewalt, bei denen genau auf F.E. untersucht wurde, und über die wir Aufzeichnungen besitzen, fehlte nur 8mal eine F.E., wo man sie nach Art der Verletzung hätte erwarten müssen. Es waren dies sofort tödliche Verletzungen. Bei Personen, die stunden- oder tagelang die Verletzung überlebten, fehlte sie nur einmal. Bei den sofort tödlichen Verletzungen war die F.E. meist nur geringfügig oder mittelgradig, gelegentlich aber auch so stark, daß sie als Todesursache zum mindesten wesentlich mit in Betracht kam. Es waren 17 derartige unmittelbar tödliche Fälle, die wir untersuchten, zu denen noch 20 Fälle kamen, wo der Tod auf dem Transport in das Krankenhaus oder vor Eintreffen eines Arztes erfolgte, also schätzungsweise innerhalb von 10—15 Minuten nach dem Unfall.

8 sofort tödliche Fälle, bei denen eine F.E. vermißt wurde.

1. 6jähriges Kind W. G. Von Auto überfahren und sofort getötet. Sektion am 2. XI. 1932. Eine Anzahl Hautvertrocknungen am Körper. Leber und Milz zerfetzt. Zwerchfell zerrissen. Lebergewebe in die Brusthöhle verlagert. Körperschlagader abgerissen. Rechte Lunge gequetscht, rechte Niere und Nebenniere zerfetzt. Linke Lunge an ihrer Wurzel abgerissen, in die Bauchhöhle verlagert. Rechts 5 Rippen gebrochen, Wirbelsäule zwischen 12. Brust- und 1. Lendenwirbel durchrissen. In den Lungen keine Spur von F.E., obwohl durch die Quetschungen des Bauchfettes und die Rippenbrüche Fett in den Kreislauf hätte gelangen müssen, falls noch eine Blutzirkulation nach der Verletzung stattfand.

2. 56jährige Frau E. H. Sektion am 14. X. 1931. Aus dem 4. Stock gestürzt und sofort verstorben. Wunde am rechten Fußgelenk. Dünndarm und Gekröse eingerissen. Einrisse der rechten Lunge an der Lungenwurzel mit Durchtrennung der großen Lungengefäße. Bruch des 5. Halswirbelkörpers, mehrerer Rippen rechts und links. Beckenbruch, beide Unterschenkel gebrochen. Keine F.E. Tod an Verblutung.

3. 18jähriger Mann S. Sektion am 6. IX. 1927. Von Auto überfahren, sofort getötet. Verschiedenfach Hautvertrocknungen. Aufreißung der rechten Lendengegend. Linker Oberarm gebrochen, zahlreiche Rippen rechts und links zum Teil mehrfach zersplittert. Brustbeinbruch, Zwerchfellriß mit Durchtritt der Leber durch das Zwerchfell, rechte und linke Lunge vielfach eingerissen und zerfetzt. Milzriß. Rechte Niere und Leber vielfach eingerissen. Hüft- und Schambeinbruch beiderseits. Keine F.E. Tod an Verblutung.

4. 31jähriger Mann J. Sektion 18. XI. 1930. Bei Zusammenstoß mit Auto sofort getötet. Größere Hautdurchtrennung der rechten Halsseite und am Kinn, Unterkieferbruch, Unterschenkelbruch links mit Durchspießung der Haut. Durchreißung der rechten Drosselvene. Luft im rechten Herzen. Blutatmen. Tod durch Verblutung und Luftembolie. Keine F.E. Fall 4 liegt ähnlich wie 3.

5. 21jähriger A. V. Sektion am 20. XII. 1930. Selbstmord, Überfahren durch die Eisenbahn. Schädelzermalmung. Gehirn herausgerissen. Beine und Becken vom Rumpf, ferner beide Arme abgetrennt. Leber liegt neben der Leiche. Ober- und Unterkiefer zertrümmert. Vielfache Rippenbrüche, Herzriß, beide Lungen eingerissen. Milz, Leber, Nieren zertrümmert. Lendenwirbelsäule in der Mitte durchtrennt. Magen von der Speiseröhre abgerissen. Keine F.E. Tod an Verblutung und Schädelzermalmung. Hier ist das Fehlen der F.E. eher erklärlich als bei Fall 3 und 4.

6. 69jährige Frau A. G. Sektion 12. XII. 1930. Durch Personenauto überfahren und sofort getötet. Zahlreiche oberflächliche Hautvertrocknungen, Brustbein gebrochen. Untere Hohlader eingerissen. Zerreißen des linken Herzohres. Intimarrisse der Aorta. Milz und Leber zerfetzt. Scham- und Sitzbeine beiderseits gebrochen. Zahlreiche Rippenbrüche rechts und links. Keine F.E. Tod an Verblutung.

7. 72jährige Frau von Feuerwehrauto überfahren und sofort getötet. Sektion am 21. X. 1930. Große Weichteilaufreißungen an beiden Beinen. Linksseitiger Oberschenkelbruch. Schädeldach- und Basisbrüche. Subdurale und subpiaie Blutungen links. Blut in den Hirnkammern. Keine F.E. Tod an Verblutung + Hirnhautblutungen.

8. Der 50jährige D. stirbt unmittelbar nach Sturz von der Treppe. Sektion am 7. VII. 1926. Mehrfache Hautkontusionen. Links 3. bis 5. Rippe gebrochen. Blutung im Wirbelkanal zwischen 1. und 2. Halswirbel. Keine F.E. Tod an Atemlähmung (Druck auf Atemzentrum).

Selten fehlt F.E., wenn ein Knochenbruch oder eine Quetschung des Fettgewebes oder eine schwere Körpererschütterung in Stunden oder Tagen zum Tode führt.

Wir fanden nur einen dahingehörigen Fall, der 2. Fall ist nicht beweisend.

9. Der 35jährige R. J. stürzt am 30. VII. vom Motorrad und stirbt nach 4 Tagen. Sektion am 5. VIII. 1932. Alte Knochentrepanation im linken Scheitelbein. Kleine Hautrißwunden und Quetschungen. Frischer Schädeldach- und Basisbruch. Epidurale, subdurale, subpiale Blutungen. Entzündliche Herde in den Unterlappen. Keine F.E. Allerdings liegt nur ein Schädelbruch vor, bei dem die F.E. oft gering ausgebildet ist.

10. Die 72jährige M. S. wurde am 15. IX. 1931 von einem Auto angefahren und hingeschleudert und starb am 27. IX. 1931, also nach 13 Tagen. Sektion am 28. IX. 1931. Splitterbruch des linken Schien- und Wadenbeines. Embolie der Lungenschlagader, kleinpflaumengroßer Infarkt im linken Unterlappen. Gerinnselbildung in der linken großen Beinblutader, von der sich der tödliche Pfropf abgelöst hatte. Keine F.E.

Fall 10 ist insofern nicht als beweiskräftig anzusehen, als innerhalb der 13 Tage eine vorher vorhandene F.E. durch resorptive Vorgänge verschwunden sein kann.

Es liegt vielleicht an unserem Material, daß wir eine F.E. bei tödlichen Verletzungen durch stumpfe Gewalt, die länger als 6 Tage überlebt wurden, selten beobachteten. *Bürger* hat bis zu 10 Tagen, *Janakovich* und *Melchior* bis zu 15 Tagen nach dem Unfall F.E. in den Lungengefäßen gefunden. Wir sahen nur 3 hierher gehörige Fälle, wo die Verletzung 11—14 Tage zurücklag und eine sichere, wenn auch geringgradige F.E. in den Lungengefäßen zu finden war.

11. Die 75jährige Frau H. erlitt am 21. IX. 1931 einen Sturz von der Treppe und verstarb am 2. X. 1931, also nach 11 Tagen. Sektion am 3. X. 1931. Verschiedene Hautkontusionen, Splitterung des linken Schienbeins. Die Todesursache bestand in einer Embolie der Lungenschlagader, ausgehend von Thromben im unteren Teil der Hohlader und in den linken Unterschenkelblutadern. Geringgradige, aber deutliche F.E.

12. Die 79jährige Frau J. H. stürzte am 30. VII. 1930 auf das Pflaster und verstarb am 10. VIII. 1930, also nach 12 Tagen. Sektion am 13. VIII. 1930. Sehr dürrtiger Ernährungszustand. Verschiedene Hautvertrocknungen mit Gewebsblutungen. Decubitus. 1. bis 6. linke Rippe gebrochen. Deutliche, wenn auch geringgradige F.E. Todesursache: Lungenentzündung.

13. Der 51jährige S. erlitt vor 14 Tagen einen Sturz von der Treppe (am 18. XI.), stirbt am 2. XII. 1932. Sektion am 5. XII. 1932. In der linken Brusthöhle 1000 ccm eitrig-Flüssigkeit, entzündliche Herde im linken Unterlappen. 7. bis 9. linke Rippe hinten gebrochen. Alte Magen-Darmoperationsnarbe, ein verheiltes Magengeschwür. Deutliche geringe F.E. Todesursache: Linksseitige eitrige Pleuritis und Lungenentzündung.

17 Fälle mit F.E. bei sofortigem Tod nach der Verletzung.

Den 8 Fällen sofortigen Todes durch stumpfe Gewalteinwirkung, bei denen keine F.E. gefunden wurde, obwohl sie nach Art der Ver-

letzung hätte erwartet werden können, stehen 17 Fälle gegenüber, wo nach Zeugenaussagen und auf Grund der Verletzung ein sofortiger Tod nach dem Unfall anzunehmen war, und bei denen eine zum Teil geringgradige, zum Teil stärkere F.E. gefunden wurde. Die eigentliche Todesursache war jedoch eine Verblutung oder eine Schädel- und Gehirnverletzung mit ihren Folgen. Als mitwirkende Todesursache kam die F.E. nur vereinzelt in Betracht.

14. Der 53jährige F. (Sektion am 10. XII. 1931) wird von der Eisenbahn überfahren und sofort getötet. Linker Oberarm in der Achselhöhle durchtrennt. Linker Oberschenkel zertrümmert. Tod an Verblutung aus den zerrissenen Oberarm- und Oberschenkelgefäßen. Geringe F.E. als Nebebefund.

15. 34jährige Frau P. G. Sektion am 18. I. 1932. Geriet in einen nicht gesicherten Dreschkasten einer Dreschmaschine, wurde zusammengepreßt und sofort getötet. Hautabschürfungen. Bruch des linken Ober- und Unterschenkels. Brustbeinbruch. Zwerchfell zerrissen. Magen- und Milzteile in der linken Brusthöhle, sämtliche Rippen links gebrochen. Linksseitige Lungenrisse, Wirbelsäule zwischen 1. Lenden- und 12. Brustwirbel quer durchbrochen. Milz zerquetscht, linke Niere von der Wurzel abgerissen. Becken zertrümmert. Mäßige F.E. der Lungen, mit Verblutung zusammenwirkend als Todesursache anzusehen.

16. Von Lastauto überfahrener 9jähriger Knabe H. Sektion am 13. II. 1932. Sofort getötet. Abschürfungen im Gesicht. Weichteilwunde am rechten Unterschenkel. Bruch des Schädeldachs in der linken Stirn-Scheitelgegend, von dem sich Sprünge nach den verschiedensten Richtungen, zum Teil auch zur Basis fortsetzen. Subdurale Blutungen an der Konvexität und Basis, Blutungen in den großen Gehirnknoten beiderseits und in der Gehirnbrücke, Blut in den Hirnkammern, Quetschungen des rechten Hinterhauptlappens und des Kleinhirns. Ziemlich erhebliche F.E. der Lungen, was bemerkenswert ist, da nur ein Schädelbruch vorliegt und es sich um ein Kind von 9 Jahren handelt. Todesursache: Schädelverletzung.

17. 27jähriger P. M. bei Autozusammenstoß aus dem Auto herausgeschleudert und sofort getötet. Sektion am 31. V. 1927. Kleine Rißquetschwunde am Auge. Mehrfache Sprünge des Schädeldaches und Schädelgrundes. Dura mehrfach eingerissen, subdurale Blutung. Stirnhirn rechts zerquetscht, Rindenblutungen im rechten Schläfenlappen. Massenhafte Blutung im rechten Schwanz- und Linsenkern, Blut in allen Hirnkammern. Geringe F.E. Todesursache: Schädelverletzung.

18. 29jähriger J. W. Beim Hereinfahren eines Autos in ein Fuhrwerk sofort getötet. Sektion am 29. XI. 1928. Mehrere kleine Hautrißwunden. Zertrümmerung des Nasengerüsts. 500 ccm Blut in der Bauchhöhle. Im rechten Herzen Luft. Rechts Lungenquetschungen. Kleiner Milzriß, Nieren- und Leberrisse. Beiderseits subdurale Blutung an der Konvexität und Basis, Quetschungen der Stirnlappen, in allen Kammern flüssiges Blut, Schädelgrundbruch. Beträchtliche F.E., verursacht durch Schädelverletzung und Quetschungen des Körperfettgewebes, wirkt als Todesursache mit.

19. 40jähriger Mann B. Or. Sektion am 2. VII. 1926. Durch Lastkraftwagen überfahren und sofort getötet. Verschiedene Hautvertrocknungen. Bruch des linken Ellenknochens. Im rechten Lungenober- und -unterlappen mehrere Quetschungsherde. Die Rippen sind rechts von der 2. bis 7. sowohl an der Knochenknorpelgrenze wie in der hinteren Achsellinie gebrochen. Bandscheibe zwischen 1. Brust- und 7. Halswirbel gelöst. Außergewöhnlich starke F.E., die als Todesursache angesehen wird, auch wenn dabei eine gewisse Blutarmut bestand.

20. 61 Jahre alte unbekannte Frau von Auto überfahren und sofort getötet. Sektion am 15. XII. 1930. Kopfschwarte in großer Ausdehnung abgelöst. Unterkieferbruch. Verschiedene Hautvertrocknungen. Zwerchfell links eingerissen, Dickdarm und Netz in linke Brusthöhle verlagert. Brustbein 3fach gebrochen, Herzbeutel zerrissen, rechte Lunge an der Wurzel von Luftröhre und großen Gefäßen abgerissen, linke Lungenwurzel eingerissen, Riß der rechten Herzkammer, der Milz, der Leber. Beckenbruch, Brüche fast sämtlicher Rippen beiderseits. 1. Halswirbel aus seiner Verbindung mit dem Hinterhauptsbein herausgerissen, nach vorn verschoben, verlängertes Mark quer durchtrennt, subpiale Blutungen an der Basis des Gehirns. Todesursache: Halsmarkdurchtrennung und Verblutung. Trotz dieser schweren unmittelbar tödlichen Verletzungen deutliche, wenn auch sehr geringe F.E.

21. 4-jähriger Knabe W. K. durch Rollwagen überfahren und sofort getötet. Sektion am 30. III. 1931. Verschiedenfache Hautvertrocknungen. Aorta quer durchrissen. Rechts- und linksseitige Lungenquetschungen, blutiger querer Durcheinriß der Speiseröhre entsprechend dem Aortenriß, Milz und Leber völlig zerfetzt. Bruch der 6. bis 9. Rippe rechts in der Achselhöhlenlinie. Ziemlich erhebliche F.E. Todesursache: Verblutung plus F.E., die trotz des jugendlichen Alters und der Gefäßverletzung beträchtlich war.

22. 30-jähriger Z. W., zwischen Auto und Lastwagen eingequetscht und sofort getötet. Sektion am 12. VIII. 1931. Verschiedene Hautvertrocknungen. Rechtes Schien- und Wadenbein quer durchbrochen. S-förmiger Dickdarm abgerissen, Zwerchfell rechts eingerissen, Leber in rechte Brusthöhle verlagert. Sehr starke Blutungen um die linke Niere herum, Einrisse der rechten Niere und der Leber, der Aortenintima oberhalb der Teilungsstelle. Bruch der 9. und 10. rechten Rippe und des 10. Brustwirbels. Mittelgradige F.E. im Zusammenwirken mit Ausblutung die Todesursache darstellend.

23. 5-jähriges Mädchen R. K. durch Auto überfahren und sofort getötet. Sektion am 7. IX. 1928. Schädeldach und -grund völlig zertrümmert, Gehirn zum größten Teil herausgerissen, zahlreiche Hautvertrocknungen. Dura vielfach eingerissen, in der Schädelhöhle noch einzelne, zertrümmerte, durchblutete Gehirnmassen. Luft im rechten Herzen, Lungenquetschungen. 2. Rippe beiderseits gebrochen. Mäßige F.E. Todesursache: Schädelzertrümmerung.

24. 54-jähriger G. R. Aus 20 m Höhe vom Gerüst abgestürzt und sofort tot. Sektion am 31. VII. 1926. Linker Oberarm völlig losgelöst, Oberarm- und Schulterblattknochen zertrümmert, Muskulatur dort zerfetzt, ebenso die der Brustwand. Mäßige subpiale Blutung rechts. Große Wundhöhle über dem linken Schlüsselbein, 2. bis 5. linke Rippe gebrochen, Einrisse der linken Lunge, Durchtrennung der A. subclavia. Mäßig starke F.E. Todesursache: F.E. + Verblutung.

25. 47-jährige Frau J. B. durch Lastwagen überfahren, sofort getötet. Verschiedenfache Hautvertrocknungen. Schädelbasisbrüche. Subdurale und subpiale Blutungen, Quetschungen des rechten Stirn- und Schläfenlappens. 1. bis 7. rechte, 5. bis 8. linke Rippe gebrochen, zum Teil doppelt. Schamfuge zertrümmert. Mittelgradige F.E. im Zusammenwirken mit Ausblutung und Schädelverletzung die Todesursache darstellend.

26. 38-jähriger J. H. wird durch Auto überfahren und sofort getötet. Sektion am 14. III. 1930. Verschiedenfache Hautabschürfungen. Linker Radius splittrig gebrochen. Im linken Lungenunterlappen ein Einriß, im rechten Unterlappen ein Quetschungsherd. Milzrisse. Großer Blutsack um die linke Niere und Nebenniere herum. Linke Niere und Leber völlig zerfetzt. Rechte Niere mit einigen

Einrissen. Bruch der 4. bis 10. linken, der 5. bis 8. rechten Rippe, zum Teil doppelt. Mäßige F.E. Todesursache: rasche Verblutung.

27. Der 47jährige H. H. wird durch Pufferquetschung sehr rasch getötet. Sektion am 31. III. 1931. Äußerlich nur geringe Abschürfungen. Mittelfell stark durchblutet. Abriß der Arteria anonyma von der Körperschlagader. Bruch der 2. bis 4. Rippe. Sehr geringe F.E. Tod durch Verblutung.

28. Die 25jährige S. S. wird von der Eisenbahn überfahren tot aufgefunden. Offenbar sehr rascher Tod. Sektion am 10. VIII. 1933. Große Aufreißung der Kopfschwarte, zahlreiche Hautverletzungen, Zertrümmerung des linken Unterschenkels. Bruch des rechten Schien- und Wadenbeins. Schädeldach und Schädelgrund völlig zertrümmert, Gehirnteile zerquetscht, rechts 6. bis 8., links 1. bis 3. Rippe gebrochen, in der Gebärmutter eine unverletzte, dem 3. Schwangerschaftsmonat entsprechende Frucht. Deutliche, wenn auch nicht sehr erhebliche F.E. Todesursache: Verblutung.

29. Der 30jährige O. P. läßt sich von der Straßenbahn überfahren, ist sofort tot. Sektion am 19. X. 1933. Zahlreiche Hautkontusionen. Schädeldach und Basis völlig zertrümmert. Große Gehirnteile herausgeschleudert, die übrigen vielfach zerstört. Brustbeinbruch. Herzrisse. Links und rechts fast alle Rippen gebrochen. Milz- und Nierenrisse, Pankreas zerquetscht. Deutliche, wenn auch geringe F.E. Todesursache: die Schädelzertrümmerung.

30. Der 40jährige P. W. wird durch Auto überfahren und sofort getötet. Sektion am 23. X. 1933. Schädeldach und Basis völlig zertrümmert. Gehirnbrücke abgerissen, auch sonst vielfache Zertrümmerungen der Hirnsubstanz. Subpiale Blutungen. Blut in den Hirnkammern. Linksseitiger Unterschenkelbruch. Beträchtliche F.E. Todesursache: die Schädel- und Gehirnzertrümmerung.

Bei 17 Fällen fast unmittelbaren Todes nach der Verletzung fand sich eine zum Teil geringere, zum Teil stärkere F.E., darunter befanden sich 2 Kinder im Alter von 4 und 5 Jahren, einmal wurde die sehr starke F.E. als wesentlichste Todesursache angesehen.

20 sehr rasch tödlich endigende Fälle mit F.E.

Als rasche, wenn auch nicht sofort tödliche Fälle sind jene anzusehen, wo der Tod auf dem Transport in das Krankenhaus oder vor Eintreffen eines Arztes erfolgte, also schätzungsweise innerhalb von 10—15 Minuten nach dem Unfall. Hier ist meist eine stärkere F.E. vorhanden, da genügend Zeit zur Zirkulation des Fettes von den verletzten Stellen in die Lungengefäße verstrich. Vielfach ist die F.E. wesentlich mitwirkende Todesursache, meist fand sich daneben eine erhebliche Ausblutung, gekennzeichnet durch die Blutarmut der inneren Organe.

31. 77jähriger Mann vom Auto überfahren, rasch gestorben. Sektion am 15. V. 1933. Hautkontusionen an verschiedenen Körperstellen. Geringe subpiale Blutung. Brustbein quer, 4. bis 9. Rippe links, Bandscheibe zwischen 6. und 7. Halswirbel durchbrochen. Milzriß. Starke F.E. stellt mit Ausblutung zusammen die Todesursache dar.

32. 56jähriger J. M. vom Auto überfahren und rasch gestorben. Sektion am 9. XI. 1929. Mehrere Hautrißwunden und Verletzungen. Gewebe vor der Halswirbelsäule stark durchblutet, Bandscheibe zwischen 3. und 4. Halswirbel durchbrochen. Rechter Lungenoberlappen eingerissen. 1. bis 5. rechte, 1. bis 3. linke

Rippe gebrochen. Sprung im Schädeldach vom rechten zum linken Scheitelbein ziehend, auf die Basis sich fortsetzend, rechts subdurale und subpiale Blutung auf der Gehirnkongvexität und an der Basis, flüssiges Blut in allen Hirnkammern. Mäßige F.E. Eigentliche Todesursache die Schädelverletzung.

33. 62jähriger W. H., von Auto angefahren und fortgeschleudert. In spätestens 10 Minuten gestorben. Sektion am 4. III. 1930. Große Aufreißung der weichen Schädeldecken. Verschiedene Hautabschürfungen. Oberschenkel rechts, Schienbein links, Brustbein quer durchbrochen. Reichlich Luft im rechten Herzen. Milzrisse. Linke 7. und 8. Rippe gebrochen. Linkes Scheitel- und Stirnbein völlig zertrümmert. Dura darunter eingerissen. Linker Schläfenlappen zertrümmert, auch die Hirngrundfläche vielfach zertrümmert. Blut in allen Hirnkammern. Quer- und Längsbrüche der Schädelbasis. Mittelgradige F.E. Eigentliche Todesursache die Schädelverletzung.

34. 67jähriger Gustav P. vom eigenen Milchwagen überfahren. Tot im Krankenhaus eingeliefert. Sektion am 21. II. 1931. Verschiedenfache Hautabschürfungen. Herzbeutelriß. Rechtsseitige Lungeneinrisse. 2. bis 7. Rippe rechts, 2. bis 6. Rippe links zum Teil mehrfach gebrochen, 6. Brustwirbelkörper quer durchbrochen. Mäßige F.E. Todesursache: F.E. plus Ausblutung.

35. 44jähriger G. B. durch Lastkraftwagen hingeschleudert, rasch gestorben. Sektion am 18. XII. 1929. Geringe Hautabschürfungen. In den Luftröhrenästen erbrochene Massen. Niernblutader rechts abgerissen, starke Blutung um die rechte Niere, rechts Nierenrisse. Bruch der 7. bis 9. rechten, der 10. bis 11. linken Rippe. Mittelgradige F.E. Tod an Verblutung und Aspiration erbrochener Massen plus F.E.

36. 70jährige Frau von Lastwagen gequetscht, auf Transport gestorben. Vielleicht 5 Minuten gelebt. Verschiedenfache Hautabschürfungen. In der rechten Rückengegend ein mit Blut gefüllter Hautsack. Riß des großen Netzes, Riß der linken Zwerchfellkuppe, durch die der Magen zum Teil in die Brusthöhle getreten ist. Dort finden sich auch Teile der zerquetschten Milz, Bruch des 6. Brustwirbelkörpers und des Brustbeins, Einriß der unteren Hohlvene am Eintritt in den Herzbeutel, querer Abriß der Körperschlagader. Sämtliche Rippen rechts von der 2. an gebrochen, mehrere Leberrisse. In der Leber eine Anzahl überfaustgroßer bis kirschgroßer Krebsgeschwülste als Nebenbefund, im oberen Pol der linken Niere eine taubeneigroße Geschwulst, geringgradige F.E. Todesursache: Rasche Verblutung.

37. 9jähriger E. St., vom Wagen gestürzt und von diesem überfahren. Tod nach 10—15 Minuten. Sektion am 9. X. 1932. Äußerlich keine Verletzungen. In der Bauchhöhle 600 ccm Blut, in der rechten Brusthöhle 400 ccm Blut. Einriß des rechten Lungenunterlappens. Riß des rechten Leberlappens. 4. bis 9. rechte Rippe gebrochen. Mäßige F.E. Todesursache: Verblutung.

38. 43jähriger G. H. von Lastauto überfahren, vor Eintreffen des Arztes verstorben. Sektion am 5. XII. 1932. Geringe Abschürfungen an verschiedenen Körperstellen. Am linken Ober- und Unterschenkel größere Rißquetschwunde. Beckenbruch links, Blutungshöhle am linken Oberschenkel mit Durchreißung der Kniekehlschlagader und -Blutader. Sehr starke F.E., die als Todesursache neben der Verblutung mitgewirkt hat.

39. 27jähriger H. A. bei Autozusammenstoß aus dem Auto herausgeschleudert. Nach etwa 20 Minuten gestorben. Sektion am 29. I. 1931. Rechter und linker Oberarm gebrochen. Schädeldach und Schädelgrund vielfach zertrümmert, Durarisse. Subdurale Blutung an der Hirnoberfläche und der -grundfläche. Linker Scheitel- lappen, Grundfläche der Stirn- und Schläfenlappen zertrümmert. Flüssiges Blut

in allen Hirnkammern. In der linken Brusthöhle 400 ccm Blut, Riß des rechten Vorhofs, Lungenrisse in der Gegend der rechten Lungenwurzel. 1. bis 6. Rippe links gebrochen. Mäßige F.E. Todesursache: Schädelverletzung plus Verblutung.

40. 30-jähriger K. K. bei Zusammenstoß von Motorrad und Auto verunglückt, auf dem Transport gestorben. Sektion am 6. X. 1931. Mehrere Rißquetschwunden und Abschürfungen. Schädelgrundfläche in querer und Längsrichtung mehrfach gebrochen. Subdurale und subpiale Blutungen an der Hirngrundfläche mit Quetschungen an der Basis der Stirn- und Schläfenlappen. Blut in allen Hirnkammern. Geringe F.E. Todesursache: Schädelverletzung.

41. Die 27-jährige M. R. stirbt kurze Zeit nach Überfahren durch ein Auto. Sektion am 17. IX. 1929. Linker Oberarmknochen und linke Elle quer und zackig durchbrochen, Schleifspuren am rechten Ober- und Unterschenkel. Einriß der rechten Niere, Einrisse der Leber, Schambein und Hüftbein links gebrochen. Schädeldach- und -grundbruch, subdurale Blutung links an der Konvexität, Quetschungen an der Grundfläche des linken Schläfen- und Stirnlappens. Sehr starke F.E. im Zusammenwirken mit Aublutung die Todesursache darstellend.

42. Bei der 64-jährigen F. C. muß der Tod sehr rasch eingetreten sein, da sie noch um 11 Uhr lebend gesehen wurde und um 11 Uhr 30 Minuten tot auf der Treppe liegend aufgefunden wurde. Der Arzt diagnostizierte: Herzschlag. Bei der Sektion am 2. XII. 1929 fanden sich äußerlich nur geringe Abschürfungen, Durchblutung des Gewebes vor der Halswirbelsäule, klaffender Spalt zwischen 4. und 5. Halswirbelkörper, linke 1. Rippe gebrochen. Blutung im Wirbelkanal, außerordentlich starke F.E. der Lungen, die im Zusammenwirken mit dem Halswirbelbruch die Todesursache darstellt.

43. Der 45-jährige H. stirbt kurze Zeit nach Absturz von einem 8 m hohen Gerüst. Sektion am 23. VI. 1926. Dürftiges Fettpolster. Verschiedene Hautabschürfungen. Zahlreiche Sprünge im Schädeldach, die von der Einmündungsstelle der Hinterhauptsnähte in die Pfeilnaht ausgehen. Mehrfache Basisbrüche. Subdurale und subpiale Blutungen. Quetschungsherde in beiden Stirn- und Schläfenlappen an der Basis. 6. rechte Rippe gebrochen. Sehr starke F.E. Schädelverletzung plus F.E. sind die Todesursache.

44. Die 73-jährige Frau G. stirbt nach Hinschleudern durch ein Auto auf dem Transport zum Krankenhaus, also etwa $\frac{1}{4}$ Stunde nach dem Unfall. Sektion am 17. VII. 1926. Dürftiger Ernährungszustand. Verschiedene Hautvertrocknungen und Einrisse. Nasenbein und Oberkiefer gebrochen. In der rechten Brusthöhle etwa 500 ccm Blut, Brustbein quer durchbrochen, im rechten Lungenoberlappen einige Einrisse und Quetschungen. Rechts und links 2. bis 4. Rippe in der Brustwarzenlinie, ferner 5. und 6. Rippe in der Axillarlinie gebrochen. Sehr starke F.E., die im Zusammenhang mit Ausblutung die Todesursache darstellt.

45. Der 48-jährige H. F. stirbt kurze Zeit nach Überfahren durch ein Auto. Sektion am 14. XI. 1928. Zahlreiche Rißquetschwunden und Hautabschürfungen. Luft im rechten Herzen. Links und rechts Lungenquetschungen. 5. und 6. Halswirbelkörper eingebrochen. Gewebe des Beckens durchblutet, beiderseits subdurale und subpiale Blutungen an Konvexität und Basis. Blut in allen Hirnkammern. Nur geringe F.E. Todesursache: Hirnhautblutungen mit Einbruch in die Hirnkammern.

46. Die 58-jährige Frau M. U. wurde durch einen Bierwagen überfahren und starb nach $\frac{1}{4}$ Stunde. Sektion am 19. IV. 1930. Hautkontusionen. Linker Oberschenkelknochen schräg, Schienbein links splittrig gebrochen. Reichliche F.E. Todesursache: Verblutung und F.E.

47. 53-jähriger J., in der Trunkenheit vom Wagen gestürzt und von diesem überfahren. Auf dem Transport verstorben. Sektion am 25. X. 1926. Verschiedene

Hautrißwunden und Vertrocknungen. Rechtes Schien- und Wadenbein quer gebrochen. Querer Bruch des Brustbeins, 400 ccm Blut in der rechten, 200 ccm in der linken Brusthöhle, 2. bis 6. Rippe rechts gebrochen. Mehrere Einrisse der rechten Lunge. Sehr starke F.E. Todesursache: F.E. plus Verblutung.

48. 84jährige Frau W. nach Überfahren durch Auto rasch gestorben. Verschiedene Hautkontusionen und Rißquetschwunden. Bruch der linken Elle. Rechte 2. bis 4. Rippe und rechtes Schlüsselbein gebrochen. Starke Blutung im Mittelfell. Schambeinbruch. Ausgedehnteste F.E., die als Todesursache angesehen wird.

49. 38jähriger Mann H. J. durch Autobus überfahren. Rasch gestorben. Sektion am 30. XI. 1932. Verschiedenfach Hautvertrocknungen. Rechter Oberarmknochen gebrochen. Zwerchfellriß links. Milz, ein Teil der Dünn- und Dickdärme und linke Niere ist durch den Zwerchfellriß in die Brusthöhle eingetreten. Risse der linken und rechten Lunge. Rechte Niere mit einer Anzahl Einrissen. Rechts von der 4. Rippe abwärts alle Rippen zum Teil mehrfach gebrochen. Wirbelsäule vom I. Lendenwirbel an abgerissen. Rechtsseitige Beckenzertrümmerung. Schambeinbruch. Stärkere F.E. der rechten, etwas geringere der linken Lunge. Todesursache: F.E. plus Verblutung.

50. Der 36jährige P. H. wird neben seinem Motorrad liegend tot aufgefunden. Offenbar rascher Tod nach Sturz vom Rad. Sektion am 25. IX. 1933. Verschiedene Hautvertrocknungen und Rißwunden. Subdurale Blutung beiderseits an Konvexität und Basis des Gehirns. Kein Schädelbruch. Todesursache: Hirnhautblutung + Gehirnerschütterung. Deutliche, wenn auch geringe F.E.

In diesen 20 Fällen, wo der Tod kurze Zeit nach der Verletzung eintrat, war die F.E. stark, sobald Brüche der langen Röhrenknochen, Rippen- und Beckenbrüche, Quetschungen des Fettgewebes vorlagen, bzw. Erschütterungen des Körpers. Die F.E. war gering bei sehr schneller Verblutung nach Verletzung der großen Gefäße oder des Herzens, oder wenn der Tod allein infolge des Schädelbruches eintrat. Meist bestand daneben starke allgemeine Ausblutung.

14 Fälle, in denen der Tod nach 1—2 Stunden eintrat.

Jene Fälle, wo der Tod nach 1—2 Stunden eintrat, zeigten meist eine sehr erhebliche F.E., die entweder alleinige oder wesentlich mitwirkende Todesursache war. Außerdem bestand in der Regel eine starke allgemeine Ausblutung.

Es werden im folgenden, wie auch in den früheren Fällen nur die wesentlichsten Befunde erwähnt.

51. 52jähriger A. D., von Auto angefahren, nach 2 Stunden gestorben. Sektion am 16. VI. 1930. Rechtes Schien- und Wadenbein schräg durchbrochen. Verschiedenfache Hautabschürfungen. Linker Schambeinast, rechtes Hüftbein in der Nähe des Kreuzbeingelenkes gebrochen. Sehr starke F.E., die als Todesursache angesehen wird.

52. 76jährige Frau A. K. von einem Eiswagen hingeschleudert. Nach 2 Stunden gestorben. Sektion am 20. II. 1932. Geringe Hautabschürfungen, Bruch der rechten 8. und 9. Rippe sowie des Scham- und Sitzbeins. Hochgradige F.E. der Lungen- und Plexusgefäße, die die Todesursache darstellt.

53. Der 23jährige M. M. (Sektion am 20. IX. 1930) stürzt sich aus dem 4. Stock und stirbt nach 2 Stunden. Brustbeinbruch, Einriß des rechten Vorhofs, linksseitiger Darmbeinbruch, epidurale und subdurale Blutung im Rückenmarkskanal. Bruch der linken Elle. Todesursache: Hochgradige F.E. und Verblutung.

54. 71jähriger A. M., Tod 2 Stunden nach Überfahren durch Auto. Sektion am 1. XII. 1930. Vielfache Hautvertrocknungen, linkes Wadenbein, 9. bis 10. linke Rippe gebrochen. Bandscheibenbruch zwischen 7. Hals- und 1. Brustwirbel, beide Darm- und Schambeine zertrümmert. Sehr starke F.E., die die Todesursache darstellt.

55. Die 55jährige Frau M. S. stirbt 2 Stunden nach Stoß eines Maschinenhebels gegen den Hals. Sektion am 7. IX. 1931. Halsgegend stark geschwollen, durchblutet. Durchblutung und wässrige Anschwellung der aryepiglottischen Falten, Speiseröhrenriß. Geringe F.E. Tod an traumatischem Glottisödem.

56. 56jähriger Mann von der Straßenbahn hingeschleudert, stirbt nach 2 Stunden. Sektion am 25. IV. 1932. Kontusionen, Rißquetschwunden und Durchblutungen an verschiedenen Körperstellen, Zertrümmerung des linken Scheitels, Schläfen- und Stirnbeines und der Schädelbasis, Durariß, subdurale und subpiale Blutungen an der Oberfläche und der Grundfläche des Gehirns, Rindenquetschungen an der Basis der Schläfen- und Stirnlappen, Blutung im linken Linsenkern. Ziemlich reichliche F.E., die bemerkenswert ist, da nur ein Schädelbruch vorlag, der allerdings die wesentliche Todesursache darstellt.

57. Die 53jährige Frau F. P. wird von einem Motorradfahrer umgefahren, stirbt nach 1 Stunde. Sektion am 30. VII. 1932. Verschiedene Hautkontusionen, rechtsseitiger Schlüsselbeinbruch, Luft im rechten und linken Herzen, subdurale und subpiale Blutung an der Hirngrundfläche, Blut in allen Hirnkammern. Starke F.E., die im Zusammenwirken mit der Hirnhautblutung die Todesursache darstellt.

58. 69jähriger P. B., von der Straßenbahn angefahren, nach etwa 2 Stunden gestorben. Sektion am 4. XI. 1932. Verschiedenfache Hautabschürfungen, Durchblutung der fettreichen Bauchdecken, querer Brustbeinbruch, linke 6. Rippe und linkes Schambein gebrochen, hochgradigste F.E., die allein die Todesursache bildet.

59. 6jähriger H. L. von Auto überfahren, nach 2 Stunden gestorben. Sektion am 28. XI. 1932. Mehrfache Hautabschürfungen und Quetschungen, Blutungen des Beckengewebes, subdurale Blutung, Kleinhirnquetschung, Rindenblutungen in den Stirn- und Schläfenlappen an der Basis. Das Schädeldach zeigt 3 Sprünge, von denen der eine sich auf die Basis fortsetzt. Starke F.E., die mit der Schädelverletzung zusammen den Tod bewirkt hatte.

60. Der 28jährige H. F. stürzt von einer Leiter im 4. Stock herunter und stirbt nach 2 Stunden. Sektion am 17. IX. 1932. Mehrfache Hautabschürfungen und Rißwunden. Riß des linken und rechten graden Bauchmuskels, 1 l Blut in der Bauchhöhle, mehrere Dünndarmschlingen und das Gekröse abgerissen. Quetschungen der Lungen, oberflächliche Einrisse der Körperschlagader, kurz oberhalb der Teilungsstelle. Mittelgradige F.E. Todesursache: Verblutung.

61. Der 72jährige E. A. stirbt 1 Stunde nach Überfahren durch die Straßenbahn. Sektion am 31. X. 1929. Kleine Rißquetschwunde am Hinterhaupt. Querer Brustbeinbruch, Herzbeutel eingerissen, querer Einriß der Körperschlagader im absteigenden Teil, wobei die Außenhaut nicht völlig durchrissen ist, Bruch der 2. bis 4. Rippe rechts, der 1. bis 10. Rippe links, zum Teil doppelt, linkes Scham- und Sitzbein gebrochen, Sprung im linken Scheitelbein, in das Hinterhauptbein und auf die Basis sich fortsetzend, subdurale Blutung links, Quetschungen

der Stirn- und Schläfenlappen. Außerordentlich starke F.E., die im Zusammenwirken mit Blutverlust und Schädelverletzung den Tod bedingt hat.

62. Der 25jährige K. K. wird bei Zusammenstoß seines Motorrads mit einem Auto gegen den Kühler geschleudert und stirbt nach 2 Stunden. Sektion am 19. VI. 1931. Verschiedenfache Hautabschürfungen, Lungenquetschungen, subdurale und subpiaie Blutungen, Quetschungen an der Basis beider Stirn- und Schläfenlappen. Hochgradigste Lungen-F.E., die als Todesursache mit anzusprechen ist und allein von Quetschungen und Erschütterungen des Fettgewebes ausgeht.

63. Der 88jährige H. G. wird durch Auto überfahren und stirbt nach 1½ Stunden. Sektion am 14. V. 1929. Mehrere Hautabschürfungen und Rißquetschwunden, Beckengewebe stark durchblutet, linkes Hüftbein gebrochen, Sprung im linken Schläfenbein, der sich auf die Basis fortsetzt, subdurale Blutungen an der Oberfläche und an der Grundfläche des Gehirns. 1. bis 4. linke Rippe gebrochen. Sehr starke F.E. der Lungen, auch F.E. in den Plexusgefäßen. F.E. stellt zusammen mit der Schädelverletzung die Todesursache dar.

64. Der 31jährige B. S. stirbt 1 Stunde nach Überfahren durch Auto. Sektion am 27. VI. 1933. Verschiedenfach Hautabschürfungen und Rißquetschwunden, 400 ccm Blut in der Bauchhöhle. Zertrümmerung der Leber. Beckenschaufel links zertrümmert. Hochgradigste F.E. der Lungen + Leberzellembolie. Todesursache: F.E. + Verblutung.

29 Fälle, in denen der Tod mehrere Stunden (bis zu 12 Stunden) nach der Verletzung eintrat.

Bei den Verunglückten, die mehrere Stunden nach dem Unfall starben, pflegt die F.E., soweit es sich um Brüche der langen Röhrenknochen, um Becken- oder Rippenbrüche oder ausgedehnte Quetschungen des Fettgewebes handelt, eine sehr hochgradige zu sein und vielfach die eigentliche Todesursache darzustellen, abgesehen von den Fällen, wo die Schädelverletzung den Tod bedingt. Vielfach ist auch hier eine starke Ausblutung des Körpers vorhanden.

65. Der 40jährige O. H. stirbt etwa 4 Stunden nach einer schweren Pufferverletzung. Sektion am 3. XI. 1931. Geringe Hautabschürfungen, querer Bruch des Brustbeins, Lungenquetschungen und Einrisse, Blutung um die rechte Niere und in das Beckengewebe, Einriß der Blase, Splitterung der Schamfuge und des linken Darmbeins, der 2. bis 5. rechten und 1. bis 6. linken Rippe. Hochgradigste F.E., die zusammen mit dem Blutverlust den Tod herbeigeführt hat.

66. Der 52jährige P. H. stirbt 6 Stunden nach Überfahren durch Auto. Sektion am 13. I. 1930. Oberflächliche Hautabschürfungen, rechtes Schienbein und Wadenbein, sowie linker Oberschenkel splittrig gebrochen, Lungenquetschungen, Milzrisse, Riß der linken Niere, linke 3. bis 7. Rippe zum Teil doppelt gebrochen. Hochgradigste Lungen-F.E., die zusammen mit dem Blutverlust den Tod bedingt hat.

67. 53jähriger O. S. durch Eisenbahn überfahren, Tod nach mehreren Stunden. Sektion am 24. II. 1926. Beide zertrümmerte Unterschenkel amputiert. Starke F.E. Todesursache: F.E. plus Verblutung.

68. Die 3jährige E. R. stirbt 5¾ Stunden nach Überfahren durch Auto. Sektion Sommer 1926. Mehrfache Hautvertrocknungen, rechter zertrümmerter

Arm amputiert. Linker Oberschenkel gesplittert. Hochgradigste F.E. Todesursache: F.E. + Verblutung.

69. Der 19jährige M. P. wurde von einem Lastwagen gegen die Hausmauer gequetscht und starb nach einigen Stunden. Sektion am 30. IX. 1930. Geringe Hautabschürfungen und Reißquetschwunden. Beide Schien- und Wadenbeine splittig gebrochen. Starke F.E. Todesursache: F.E. + Blutverlust.

70. Der 33jährige P. H. stirbt $3\frac{1}{2}$ Stunden nach Überfahren durch Auto. Sektion am 12. VIII. 1930. Mehrfache Hautvertrocknungen. In der Bauchhöhle 600 ccm Blut, je 20 ccm Blut in beiden Brusthöhlen. Linke Lunge mit Einrissen. 3. bis 6. rechte, 6. und 7. linke Rippe gebrochen. Leber zertrümmert. Mittelgradige F.E. Todesursache: Verblutung + F.E.

71. 66jährige Frau P. S. stirbt $6\frac{1}{2}$ Stunden nach Überfahren durch Auto. Sektion am 7. IV. 1931. Linker Oberschenkel zertrümmert, linkes Schlüsselbein gebrochen, linksseitige Lungenquetschungen, 1. und 2. linke Rippe, linker Schambeinast gebrochen, klaffender Spalt zwischen 7. Hals- und 1. Brustwirbel, Sprung im linken Schläfenbein auf die Basis sich fortsetzend. Subdurale Blutungen an der Oberfläche und an der Basis des Gehirns. Quetschungen des rechten Schläfens. Hochgradigste F.E., die im Zusammenwirken mit der Schädelverletzung als Todesursache angesehen wird.

72. 25jähriger E. L. wird von einem Auto angefahren und stirbt nach einigen Stunden. Sektion am 20. VI. 1928. Rechtes Schien- und Wadenbein zackig durchbrochen. Hochgradigste F.E. der Lungen- und der Plexusgefäße, welche als Todesursache anzusehen ist.

73. Der 6jährige H. J. stirbt 5 Stunden nach Überfahren durch Pferdewagen. Sektion am 7. IX. 1931. Geringe Hautvertrocknungen, linker zertrümmerter Oberschenkel amputiert. Blutung im Beckengewebe, Harnröhre abgerissen. Becken in der Schamfuge auseinandergerissen. Linkes und rechtes Sitz- und Schambein gebrochen. Starke F.E., die zusammen mit Verblutung als Todesursache anzusehen ist.

74. Der 59jährige G. S. stirbt einige Stunden, nachdem ihm ein 10 Zentner schweres Spind auf den Rücken gefallen war. Sektion am 21. XII. 1930. Bauchoperationswunde. Gewebe um beide Nieren durchblutet, ebenso das Gekröse, 2 Dünndarmschlingen genäht, Schambeinfuge geborsten. Beiderseits klafft Verbindung von Kreuz- und Hüftbein. Mäßige F.E. Eigentliche Todesursache: Verblutung.

75. Der 68jährige O. A. wird durch ein Fuhrwerk hingeschleudert und stirbt nach mehreren Stunden. Sektion am 7. XII. 1928. Kleine Reißquetschwunden und Hautvertrocknungen. Rechtsseitige Lungenquetschungen. 2. bis 4. linke, 3. bis 5. rechte Rippe, zum Teil doppelt gebrochen. Sprung im rechten Hinterhauptsbein auf die Basis sich fortsetzend. Subdurale und subpiale Blutungen rechts hinten. Flüssiges Blut in den Hirnkammern, Blutung in der Brücke. Mittelgradige F.E. Eigentliche Todesursache: Schädelverletzung.

76. $3\frac{1}{2}$ jähriges Kind L. Z. stirbt 8 Stunden nach Überfahren durch Auto. Sektion am 2. X. 1928. Verschiedenfache Hautabschürfungen. Rechtsseitige Lungenquetschungen, Beckengewebe stark durchblutet. Starke F.E., trotzdem kein Knochen gebrochen ist. Todesursache: F.E. + Blutverlust.

77. Der 53jährige G. S. stirbt 8 Stunden, nachdem er bei einer Schlägerei hingeschleudert und bewußtlos aufgefunden worden war. Sektion am 3. I. 1933. Reißquetschwunde am Hinterhaupt, alte Trepanationsöffnung im Hinterhaupts-knochen. Frischer Sprung im linken Hinterhauptsbein auf die Basis sich fort-

setzend. Subdurale und subpiaie Blutungen beiderseits an der Oberfläche und an der Gehirngrundfläche. Mittelgradige F.E. Todesursache: Schädelverletzung + F.E.

78. Der 43jährige J. K. stirbt 4 Stunden nach Hinschleudern durch Auto. Sektion 5. II. 1931. Geringe Hautabschürfungen an Armen und Beinen, Sprung vom linken Scheitelhöcker ausgehend bis auf die Basis reichend, darunter Dura-riß, subdurale und subpiaie Blutung an der Konvexität und Basis, Quetschungen beider Stirn- und Schläfenlappen. Brustbein quer gebrochen. Im Magen, Zwölffingerdarm und Dünndarm bis zu $1\frac{1}{2}$ m Ausdehnung schwärzlich blutiger Inhalt. 1. bis 4. rechte, 1. bis 9. linke Rippe gebrochen, rechter Schambeinast, Ober- und Unterkiefer, linkes Schienbein gebrochen. Sehr starke F.E. Todesursache: F.E. plus Schädelverletzung.

79. Der 30jährige R. H. stirbt 7 Stunden, nachdem er vom Motorrad gestürzt war. Sektion am 30. IV. 1930. Geringe Hautvertrocknungen im Gesicht. Subdurale und subpiaie Blutungen auf der ganzen Oberfläche und Basis des Gehirns. Quetschungen beider Stirn- und Schläfenlappen. Sprünge vom Hinterhauptsbein rechts und links durch die hinteren Schädelgruben sich bis zu den mittleren Schädelgruben erstreckend. Geringe F.E. Todesursache: Die Schädelverletzung.

80. Der 12 Jahre alte R. S. stirbt 9 Stunden nach Überfahren durch Auto. Sektion am 27. V. 1933. Größere Hautabreißungen am Rücken und am linken Oberschenkel. Große Blutungshöhle auf der linken Beckenschaufel. Hochgradige Lungen-F.E. Todesursache: Verblutung + F.E., die allein von Quetschungen des Fettgewebes ausgeht.

81. Die 65jährige Frau R. stirbt 5 Stunden nach Überfahren durch Auto. Sektion am 30. VII. 1926. Mehrfache Hautabschürfungen, geringe subpiaie Blutung, Brustbein und 6. Halswirbelkörper quer durchbrochen, rechts 5. bis 8., links 1. bis 4. Rippe gebrochen. Sehr starke F.E. Todesursache: F.E. + Blutverlust.

82. Der 5jährige H. K. stirbt 10 Stunden nach Überfahren durch Auto. Sektion am 12. IV. 1931. Vielfache Hautvertrocknungen. Sprünge im rechten Schläfen- und linken Scheitelbein, die sich auf die Basis fortsetzen. Subdurale und subpiaie Blutungen beiderseits, Quetschungen beider Schläfenlappen. Rechtes Schambein gebrochen. Sehr starke F.E. Todesursache im wesentlichen die Schädelverletzung + F.E.

83. Der 55jährige E. R. stirbt 7 Stunden nach Sturz aus dem Autobus. Sektion am 10. VIII. 1931. Geringe Hautabschürfungen, Sprung im rechten Hinterhauptsbein auf die Basis sich fortsetzend, beiderseits subdurale Blutungen an der Oberfläche und Basis, Rindenquetschungen in beiden Stirn- und Schläfenlappen und der rechten Kleinhirnhälfte, Blutungen in der Gehirnbrücke. Geringgradige F.E., da nur eine Schädelverletzung vorliegt. Todesursache: Schädelverletzung.

84. Die 40jährige F. G. stirbt $4\frac{1}{2}$ Stunden nach Hinschleudern durch ein Feuerwehrauto. Sektion am 19. VI. 1929. Mehrfache Hautabschürfungen. Rechte Elle und Speiche, linker Oberschenkel und linkes Schienbein, 11. und 12. Rippe beiderseits, beide Schambeine, sowie die Darmbeine gebrochen. Mittelgradige F.E. Diese wird neben dem Blutverlust mit als Todesursache angesehen.

85. Der 59jährige St. stirbt 8 Stunden nach Anfahren durch Auto. Sektion am 27. VIII. 1926. Rißquetschwunden am Hinterkopf. Sprung im rechten Schläfenbein auf die Basis sich fortsetzend, subdurale und subpiaie Blutungen an der Oberfläche und Basis beiderseits, Rindenblutungen in beiden Stirn- und Schläfenlappen, Brückenblutungen, mäßige F.E. Todesursache: Die Schädelverletzung.

86. Der 17 jährige K. S. stirbt 3 Stunden, nachdem er von einem Auto gegen die Straßenbahn geschleudert und noch trepaniert worden war. Sektion am 18. VI. 1927. Trepanationsöffnung im rechten Schläfenbein, darunter Dura zerissen, das Hirn gequetscht, zahlreiche Blutungen in beiden Schläfen- und Stirnlappen, auch in den Stammganglien, Sprünge in beiden vorderen und der rechten mittleren Schädelgrube. Mittelgradige F.E. Todesursache: Die Schädelverletzung.

87. Der 49 jährige H. D. stirbt 5 Stunden nach Anfahren und Hinschleudern durch einen Radfahrer. Sektion am 13. VI. 1931. — Rechte Lunge mit feinen Einrisen und Quetschungen, 4. bis 7. rechte Rippe gebrochen, Sprung im rechten Scheitelbein, mehrfache Basisprünge, beiderseits subdurale und subpiaie Blutungen, Rindenblutungen in beiden Stirn- und Schläfenlappen, Blutungen in der Gehirnbrücke. Geringfügige F.E. Dies ist auffallend, da sonst bei Rippenbrüchen meist starke F.E. vorhanden ist. Todesursache: Schädelverletzung + Blutverlust.

88. Der 65 jährige M. B. stürzt die Kellertreppe hinunter und stirbt nach einigen Stunden. Sektion am 14. IX. 1931. Geringe Hautabschürfungen, Sprung im linken Schläfenbein, Basisbrüche, Durariß links, subdurale und subpiaie Blutungen an der Oberfläche und Basis, Rindenblutungen im rechten Stirn- und Schläfenlappen. Sehr starke F.E. Todesursache: F.E. + Schädelverletzung.

89. Die 52 jährige Frau J. B. wurde auf der Treppe vor einer fremden Wohnung tot aufgefunden. Offenbar Sturz von der Treppe. Todeszeit nach dem Sturz unbekannt, aber wohl erst nach einigen Stunden eingetreten. Sektion am 23. III. 1931. Sprung im linken Hinterhauptsbein sich auf die Basis fortsetzend. Rechts epidurale, subdurale und subpiaie Blutung an der Konvexität und Basis, Quetschungen beider Stirnlappen, Gehirnbrücke von flächenhaften bis kirschgroßen Blutungen durchsetzt. Sehr starke F.E., dabei nur Schädelbruch, aber jedenfalls Erschütterung des Körpers. Todesursache: F.E. + Schädelverletzung.

90. 46 jähriger Mann, F. S. Sturz von der Treppe, tot aufgefunden. Todeszeit unbekannt, aber Tod wohl erst nach einigen Stunden eingetreten. Sektion am 26. IV. 1932. Geringe Hautabschürfungen. Sprung im rechten Schläfenbein auf die Basis sich fortsetzend, starke epidurale Blutung rechts mit Abplattung des Gehirns, subdurale Blutung links an der Oberfläche und Basis des Gehirns, Rindenblutungen an der Grundfläche des linken Stirn- und Schläfenlappens. Alte Magen-Dünndarmoperationsnarbe. Da nur ein Schädelbruch vorliegt, geringe F.E.

91. Der 77 jährige L. C. stirbt einige Stunden nach Überfahren durch ein Auto. Sektion am 2. XI. 1931. Wunde in der rechten Stirngegend, mehrfache Hautabschürfungen, geringfügige subpiaie Blutung am linken Schläfenlappen. 200 ccm Blut in der Bauchhöhle. Gewebe hinter der Speiseröhre durchblutet, zwischen 6. und 7. Halswirbel Bandscheibe zerrissen, links 4. bis 8. Rippe gebrochen. Blutung in der Rückenmarkshöhle. Starke F.E. Todesursache: F.E. im Zusammenwirken mit dem Halswirbelbruch und Blutverlust.

92. Der 20 jährige O. M. stirbt einige Stunden nach Sturz aus dem 4. Stockwerk. Sektion am 6. V. 1930. Sehr dürrtiger Ernährungszustand. Mehrere Hautabschürfungen und Rißwunden, geringe subdurale und subpiaie Blutung an der Hirngrundfläche. Rindenquetschungen in beiden Schläfenlappen, Gewebe auf der Wirbelsäule stark durchblutet, Bandscheibe zwischen 5. und 6. Halswirbel zerrissen. Rechts und links Schambein und Darmbein gebrochen, Blutung in der Rückenmarkshöhle mit Quetschung des Halsmarks, starke F.E. Todesursache: F.E. plus Halsmarkquetschung.

93. Ein etwa 20 jähriger junger Mann stirbt im Krankenhaus einige Stunden nach Überfahren durch die Eisenbahn. Sektion am 16. I. 1930. Kleine Rißwunden

und Hautkontusionen, Unterkieferbruch. In den Luftwegen reichlich erbrochene Massen, diese zum Teil völlig verstopfend, klaffender Spalt zwischen 6. und 7. Halswirbel, rechts subdurale und subpiale Blutung an der Konvexität und im Rückenmarkskanal, Rindenblutungen in beiden Stirnlappen. Rückenmark zwischen 6. und 7. Halswirbel erweicht. Starke F.E. Todesursache ist im Zusammenwirken von F.E., Rückenmarksquetschung und Erstickung durch erbrochene Massen zu sehen. F.E. ist allein auf Fettgewebsquetschungen zurückzuführen.

21 Fälle, wo der Tod 12 Stunden bis 3 Tage nach der Verletzung eintrat.

In jenen Fällen, in denen die stumpfe Gewalteinwirkung nach 12 bis 72 Stunden zum Tode führte, ist, abgesehen von Schädelverletzungen, meist eine sehr erhebliche F.E. vorhanden, die allein oder zusammen mit Lungenentzündung den Tod bedingt.

94. Aus dem Rahmen des Üblichen fällt der Fall W. heraus, der eine 42jährige Frau betraf, die an Osteomalacie litt und nach einer orthopädischen Operation an F.E. verstarb. Die Verstorbene war von ihren Eltern seit Jahren vor der Außenwelt verborgen gehalten worden. Sie wurde völlig verwahrlost aufgefunden, in hochgradig abgemagertem Zustand, mit Kontrakturen in den Hüftgelenken zunächst in eine Nervenanstalt, dann auf eine chirurgisch-orthopädische Abteilung gebracht. 24 Stunden, nachdem dort in Narkose die Kontrakturen beseitigt und ein Gipsverband um Becken und Oberschenkel angelegt worden war, verstarb sie unter zunehmender Atemnot.

Bei der Sektion am 5. XI. 1929 betrug das Gewicht der 120 cm langen Leiche nur 23½ kg. Frischer Bruch des rechten Oberschenkels mit stark durchbluteter Umgebung. Das Fettpolster fehlte vollkommen. Partielle Lungenhypostase. Herzgewicht 180 g, Milzgewicht 50 g, Gewicht der Nieren je 80 g, der Leber 740. Die Beckenknochen weich, das Becken zusammengedrückt, fast sämtliche Rippen zeigten alte, mehrfache Einknickungen ohne Blutungen. Auch das Brustbein sehr weich und biegsam. Hochgradigste F.E., die als Todesursache anzusehen war.

95. Der 48jährige W. W. wurde von einem Auto hingeschleudert, von einem anderen Auto überfahren und starb nach 27 Stunden. Sektion am 11. I. 1932. Mehrere Quetschwunden und Hautabschürfungen. Linkes Schien- und Wadenbein und linker Oberarmknochen gebrochen. Sprung im rechten Schläfenbein sich auf die Basis fortsetzend, subdurale und subpiale Blutungen an Konvexität und Basis sowie Quetschungen des rechten Schläfenlappens. Bruch der 5. und 6. Rippe beiderseits. Entzündliche Herde in den Unterlappen der Lungen. Rechte Nebenniere in einen Blutklumpen verwandelt. Blutung um rechte Niere. Sehr starke F.E. Todesursache: F.E. mit Lungenentzündung + Schädelverletzung.

96. Der 27jährige M. stirbt 16 Stunden nach Sturz vom Motorrad. Sektion am 27. III. 1929. Hautkontusionen, subdurale Blutung links an Konvexität und Basis, querer Sprung durch beide mittleren und Sprünge in den vorderen Schädelgruben. Entzündliche Herde in beiden Lungenunterlappen. Starke F.E., obwohl nur ein Schädelbruch vorhanden ist, als Todesursache mit Schädelverletzung und Lungenentzündung zusammenwirkend.

97. Die 5jährige L. K. wurde von einem Rügenwagen überfahren und starb nach 24 Stunden. Sektion am 16. X. 1930. Verschiedene Hautabschürfungen. Quetschung und Einriß des linken Lungenunterlappens. Starke Blutung um die rechte Niere, die einen Riß aufweist. Scheideneinriß. Beckenschaukeln vom Kreuzbein abgerissen, doppelter Schambeinbruch. Sehr starke F.E., die zusammen mit der Ausblutung den Tod verursacht hat.

98. Der 35jährige P. R. stirbt 24 Stunden nach Überfahren durch Auto, nachdem im Krankenhaus die großen Oberschenkelgefäße links unterbunden waren. Sektion am 14. X. 1930. Bruch des linken Oberschenkels, des linken Schien- und Wadenbeins. Sehr starke F.E. Todesursache: Starke Ausblutung und F.E.

99. Der 52jährige P. S. stirbt 2 Tage nach einer Brustkorbquetschung, die durch Einklemmung zwischen Lastwagen und Anhänger zustande gekommen war. Sektion am 12. XI. 1929. Mehrfache Hautvertrocknungen, Bruch des Unterkiefers. In der rechten Brusthöhle 150 ccm Blut, entzündliche Herde in den Unterlappen der Lungen, 2. bis 6. Rippe gebrochen. Mäßige F.E. Todesursache: Doppel-seitige Lungenentzündung plus F.E.

100. Die 1 $\frac{1}{2}$ jährige J. B. wird durch einen Lastwagen überfahren und stirbt nach 12 Stunden. Sektion am 8. VI. 1931. Hautvertrocknungen, Riß im rechten Lungenunterlappen, dieser zum Teil luftleer, 5. bis 6. rechte Rippe gebrochen. Leberrisse. Größere zentrale Leberruptur. Luftansammlungen in beiden Brusthöhlen. Geringe F.E. Todesursache: Verblutung.

101. Die 39jährige Frau G. B. springt in selbstmörderischer Absicht von einer Eisenbahnbrücke in die Oder, nachdem sie vorher von ihrem Liebhaber mißhandelt worden war. Sie stirbt 48 Stunden später. Sektion am 28. IX. 1932. Verschiedenfache Hautabschürfungen, vom Oberarmknochen der mittlere Gelenkfortsatz rechts abgesprengt. Entzündliche Herde in beiden Unterlappen, linke Beckenschaukel zertrümmert, sehr starke F.E. Diese war im Zusammenhang mit Ausblutung und Lungenentzündung die Todesursache.

102. Der 25jährige M. wird am 18. XI. 1932 von einem Auto hingeschleudert und stirbt am 19. XI., 18 Stunden nach dem Unfall. Sektion am 21. XI. 1932. Äußerlich nur geringe Abschürfungen. Schädeldach- und Basisbruch, große rechtsseitige epidurale Blutung mit Abplattung des Gehirns. Blutungen in der Rinde beider Schläfenlappen an der Basis. In den Lungenunterlappen luftleere, entzündliche Herde. Mäßige F.E., die als Todesursache jedoch nicht in Frage kommt, da der Tod durch den Hirndruck infolge der epiduralen Blutung bedingt war.

103. Der 50jährige B. wird von einer Straßenbahn angefahren und stirbt nach 36 Stunden. Sektion am 5. VI. 1931. Äußerlich nur Hautabschürfungen. Sprung im linken Schläfenbein, der sich auf der Basis fortsetzt, subdurale Blutungen, Quetschungen des rechten Schläfen- und Stirnlappens an der Basis. Linksseitige Lungenrisse, Unterlappen der Lungen zum Teil luftleer, linkes Schlüsselbein gebrochen, linke 2. bis 7. Rippe zum Teil doppelt gebrochen. Sehr starke F.E., die zusammen mit Lungenentzündung und Schädelverletzung den Tod bedingt hat.

104. Der etwa 40jährige T. B. wurde von einem Auto angefahren und starb nach 24 Stunden. Er war kriegsbeschädigt, das rechte Auge fehlte. Sektion am 30. V. 1933. Geringe Hautvertrocknungen. Rechtes Schien- und Wadenbein quer durchbrochen, entzündliche Herde in den Unterlappen, subdurale und subpiale Blutungen auf der rechten Gehirnoberfläche und an der Basis. Einige Quetschungen des rechten Schläfenlappens. Hochgradigste F.E., die neben Schädelverletzung und Lungenentzündung die wesentlichste Todesursache darstellt.

105. Der 47jährige W. G. stirbt 12 Stunden nach Sturz von der Leiter. Sektion am 12. X. 1929. Abschürfungen am Kopf, Sprung im linken Schläfenbein auf die Basis sich fortsetzend, darunter große epidurale Blutung mit Abplattung des Gehirns, Quetschungen des rechten Stirn- und Schläfenlappens, Lungenunterlappenteile luftleer, 1. bis 7. linke Rippe gebrochen, sehr starke F.E. Todesursache: F.E. + Hirndruck + Lungenentzündung.

106. Die 76jährige R. R. stirbt 3 Tage nach Überfahren durch Auto. Sektion am 4. IX. 1928. Querer Brustbeinbruch, Lungenunterlappenteile luftleer, 5. und 6. linke Rippe doppelt, ferner das linke Schlüsselbein und das Schambein in der Mitte gebrochen, hochgradigste F.E. Todesursache: F.E. + Lungenentzündung.

107. Der 59jährige F. wird von einem Postauto umgefahren und stirbt nach 3 Tagen. Sektion am 16. VI. 1932. Linker Oberarm gebrochen, dort große Blutungshöhle. Mehrfache Hautabschürfungen, Unterlappenteile beider Lungen luftleer, Brustbein quer, 1. bis 7. linke Rippe zum Teil doppelt gebrochen, hochgradige F.E. Trotz offenen foramen ovale kein Fett in den Plexusgefäßen. Todesursache: F.E. + Lungenentzündung.

108. Der 70 Jahre alte H. wird am 20. XI. 1931 von einem Radfahrer angefahren und hingeschleudert. Er stirbt nach 3 Tagen. Sektion am 25. XI. 1931. Quetschwunde der Kopfschwarte, Sprung im rechten Schläfenbein, der über den Scheitel zum linken Schläfenbein verläuft und sich auf die Basis fortsetzt, subdurale und subpiaie Blutungen beiderseits an Konvexität und Basis, größere Quetschungshöhle im rechten, kleinere im linken Stirnlappen. Mittelgradige F.E. Todesursache: F.E. + Schädelverletzung.

109. Die 46jährige Frau A. M. stirbt 2 Tage nach Überfahren durch Auto. Sektion am 27. VII. 1925. Mehrfache Hautabschürfungen und Rißquetschwunden, linkes Schienbein, rechter Oberschenkel, rechtes Schien- und Wadenbein gebrochen, Trepanationsöffnung im rechten Scheitelbein, an die sich ein Knochensprung anschließt, subpiaie Blutungen beiderseits, Kontusionen des linken Schläfenlappens, rechts 2. bis 6., links 3. bis 5. Rippe gebrochen. Außerordentlich starke F.E. Todesursache: F.E. + Schädelverletzung.

110. Die 45jährige Frau L. B. stirbt 2 Tage nach Überfahren durch einen Wagen. Sektion am 6. XII. 1927. Mehrfache Abschürfungen, Brustbein quer durchbrochen, Quetschung des linken Oberlappens, im rechten Unterlappen entzündliche Herde, 4. bis 9. rechte, 1. bis 4. linke Rippe gebrochen. Sehr starke F.E., die im Zusammenwirken mit der Lungenentzündung als Todesursache angesehen wird.

111. Der 22jährige R. stirbt 2 Tage nach Überfahren durch Auto, nachdem im Krankenhaus eine verletzte Darmschlinge vernäht war. Sektion am 10. V. 1927. Hautabschürfungen. Operationswunde am Bauch. Linker Oberschenkel quer durchbrochen. Bauchfell und Darmschlingen mit frischen Belägen. Starke F.E. Todesursache dürfte jedoch die Bauchfellentzündung gewesen sein.

112. Der 25jährige H. P. stirbt 12 Stunden nach einem Unfall, bei dem ihm Baumstämme auf den Körper gefallen waren. Sektion am 22. I. 1927. Mehrere Hautrißwunden und Abschürfungen. Unterkiefer und rechter Oberschenkelknochen, ferner beide Beckenschaufeln gebrochen. Sehr starke F.E. im Zusammenwirken mit Ausblutung die Todesursache darstellend.

113. Die 6jährige H. F. stirbt 17 Stunden, nachdem sie von einem Auto angefahren und hingeschleudert worden ist. Sektion am 13. X. 1930. Rißquetschwunde der Kopfschwarte. Verschiedene Hautvertrocknungen. Linkes Schlüsselbein, rechter Oberarm in der Nähe des Ellbogengelenkes und rechter Oberschenkel gebrochen, kleiner Schädeldachsprung am rechten Scheitelhöcker, dort subdurale und subpiaie Blutung. Hochgradigste F.E., die als Todesursache neben dem Blutverlust angesehen wird.

114. Der 42jährige P. H. stirbt 22 Stunden nach Hinschleudern durch ein Auto. Sektion am 10. III. 1928. Verschiedene Hautabschürfungen, Eindellung des linken Schläfenbeins, epidurale und subdurale Blutung. Quetschungen des linken Schläfenlappens, Blutungen im linken Sehhügel und der linken Kleinhirn-

hälfte, querer Basissprung. In beiden Unterlappen entzündliche Herde, linkes Schien- und Wadenbein gebrochen. Starke F.E. Tod durch Schädelverletzung, Hirndruck plus F.E. und Lungenentzündung.

In diesen Fällen, wo der Tod 12 Stunden und später nach stumpfer Gewalteinwirkung eintrat, waren fast durchweg neben starker F.E. entzündliche Herde in den Lungenunterlappen zu finden, so daß die Todesursache im Zusammenwirken von F.E. und Lungenentzündung zu sehen ist.

11 Fälle, wo der Tod 4—6 Tage nach der Verletzung eintrat.

Bei den Fällen, wo der Tod 4—6 Tage nach stumpfer Gewalteinwirkung eintritt, ist ebenfalls im allgemeinen die Fettembolie ziemlich erheblich und im Zusammenwirken mit Lungenentzündung als Todesursache anzusehen.

115. Der 30jährige Arzt, Dr. G., stirbt 4 Tage nach einem Autounfall, nachdem ihm die zertrümmerte linke Niere operativ entfernt worden war unter den Erscheinungen der Urämie. Sektion am 17. I. 1928. Äußerlich: Entsprechende frische Operationswunde. Geringe Hautabschürfungen. In den Lungenunterlappen entzündliche Herde, kleiner Milzriß. Angeborenes Fehlen der rechten Niere. Linke Niere operativ entfernt, dort Blutgerinnsel, in der Blase flüssiges Blut. Die Todesursache ist in dem angeborenen Fehlen der rechten Niere bei operativ entfernter linker Niere und dadurch bedingter Anurie zu sehen, dazu kam eine doppelseitige Lungenentzündung und mittelgradige F.E.

116. Die 28jährige, an hochgradiger Wirbelsäulenverkrümmung leidende Rentnerin E. P. verunglückt dadurch, daß sie in die Transmissionswelle einer Dreschmaschine gerät. Sie stirbt 4 Tage später. Bei der Sektion am 26. XI. 1930 finden sich an der 128 cm langen Leiche oberflächliche Hauteinrisse und Vertrocknungen sowie Schwellungen der Kniegelenke. Entzündliche Herde im linken und rechten Unterlappen. 4. bis 7. linke Rippe in der hinteren Achselhöhlenlinie gebrochen, Kniegelenke mit Blut angefüllt, beide Kniescheiben gebrochen. Starke F.E. der Lungen und des Gehirns. Todesursache: F.E. + Lungenentzündung.

117. Der 34jährige H. wird von einem Auto hingeschleudert, stirbt im Krankenhaus, nachdem der zertrümmerte linke Oberschenkel amputiert worden ist, 4 Tage später. Die Leiche wird 10 Tage nach dem Tode in sehr faulem Zustand exhumiert und am 29. XI. 1929 seziiert. 13 cm langer Stumpf des linken Oberschenkels, Bruch der rechten Speiche. Linker Lungenunterlappen zeigt einzelne luftleere Stellen. Linksseitige Oberschenkelgefäße unterbunden. Hochgradigste Fettembolie, die als Todesursache neben der Lungenentzündung anzusehen ist und auch an der nach 10 Tagen exhumierten Leiche noch deutlich zu erkennen war.

118. Der 25jährige P. K. stirbt 4 Tage nach Überfahren durch Auto. Mehrfache Hautabschürfungen. Schien- und Wadenbein quer durchbrochen. Hirnsubstanz, zumal der Balken, von zahlreichen feinsten Blutaustritten durchsetzt (Purpura cerebri). Hochgradigste Lungen-F.E., auch cerebrale F.E. Todesursache: F.E. + Hirnpurpura.

119. Der 31jährige N. stirbt 4 Tage nach Sturz vom Motorrad, wobei er die ganze Zeit bewußtlos gelegen hatte. Sektion am 26. II. 1931. Verschiedene Hautabschürfungen. Sprung im linken Hinterhauptsbein auf die Basis sich fortsetzend. Epidurale Blutung von Handtellergröße, links subdurale und subpiale Blutung

an der Konvexität und Basis. Rindenblutungen in beiden Schläfen- und Stirnlappen an der Basis. Mäßige F.E. Todesursache: Die Schädelverletzung.

120. 68jährige Frau V. L. wird am 4. VIII. 1932 von einem Auto angefahren, hingeschleudert und stirbt am 8. VIII. also nach 5 Tagen. Sektion am 12. VIII. 1932. Verschiedene Hautkontusionen, subpiale und subdurale Blutungen. In beiden Unterlappen entzündliche Herde. Die linke Lunge, mit bindegewebigen Schwarten, sehr klein und derb, sinkt im ganzen im Wasser unter. Sehr starke F.E. Diese im Zusammenhang mit der Lungenentzündung Todesursache. Die F.E. zurückzuführen auf allgemeine Kontusionen des Fettgewebes, da keine Knochenverletzungen vorhanden sind.

121. Der 57jährige P. K. wird von einem Auto angefahren, hingeschleudert und stirbt nach 5 Tagen unter der Diagnose: Hirnerschütterung. Sektion am 22. V. 1933. 26 cm lange Wunde am rechten Unterarm. In der Tiefe ist die Muskulatur von Eitermassen durchsetzt. Schädeldachsprung im Verlauf der Pfeilnaht, größere epidurale, ferner subdurale und subpiale Blutungen rechts an der Konvexität und Basis, Quetschungen in beiden Stirn- und Schläfenlappen. Im Herzblutausstrich finden sich Streptokokken. Mittelgradige F.E. Todesursache wohl Blutvergiftung von der Vereiterung der Armwunde ausgehend, neben der Schädelverletzung.

122. Die 70jährige Frau A. M. wird am 8. III. 1932 von einem Fuhrwerk angefahren, hingeschleudert, und stirbt am 14. III. (nach 6 Tagen) unter der Diagnose: Nervenshock, Altersschwäche, Hand- und Bauchquetschung. Sektion am 18. III. 1932. Mehrfache Hautquetschungen und Durchblutungen. Entzündliche Herde in beiden Unterlappen, linker Schambeinast splittrig gebrochen. Am rechten Stirnlappen ein klein apfelgroßes Endotheliom als Nebenfund. Sehr starke F.E., die im Zusammenwirken mit der Lungenentzündung die Todesursache darstellt.

123. Die 84jährige Frau L. S. stirbt 5 Tage nach Sturz von der Treppe. Sektion am 13. III. 1932. Sehr schlechter Ernährungszustand. Entzündliche Herde in den Unterlappen. Oberschenkelkopf am Hals abgebrochen. Sehr starke F.E., die im Zusammenwirken mit der Lungenentzündung die Todesursache ist.

124. Der 54jährige K. N. wird von einem Auto gegen eine Ziegelsäule geschleudert und stirbt nach 4 Tagen. Sektion am 19. VI. 1933. Verschiedene Hautvertrocknungen und Durchblutungen des Unterhautgewebes. 2. bis 5. linke Rippe vorn, hinten 1. bis 8. Rippe gebrochen. Beide Unterlappen von luftleeren Herden durchsetzt. Links Lungenrisse. Sehr starke F.E. der Lungen, geringere F.E. der Plexusgefäße bei geschlossenem Foramen ovale. F.E. plus Lungenentzündung sind die Todesursache.

125. Der 67jährige K. S. stirbt 4 Tage nach Überfahren durch Auto. Sektion am 17. VIII. 1933. Sehr schlechter Ernährungszustand. Mehrfache Hautkontusionen und Durchblutungen. Schädeldach und -Basisprünge. Links epidurale, rechts subdurale und subpiale Blutung. Blutungshöhlen im rechten Schläfen- und Stirnlappen. Blutungen in den rechten Stammganglien. Entzündliche Herde in beiden Unterlappen. Hochgradige F.E. im Zusammenwirken mit Schädelverletzung und Lungenentzündung die Todesursache darstellend.

Zusammenfassung.

Unter 125 Fällen tödlicher Verletzungen durch stumpfe Gewaltwirkung, die genau auf das Vorhandensein und die Ausdehnung von F.E. in den Lungengefäßen untersucht wurden, fanden sich 8 Fälle

sehr raschen Todes, bei denen jede Spur von F.E. vermißt wurde. Dagegen war eine F.E. in 17 unmittelbar tödlichen und 19 sehr rasch tödlichen Fällen nachweisbar. Bei längerem Überleben war vielfach die Fettembolie so ausgeprägt, daß sie als wesentliche Todesursache angesehen werden mußte. Unter den Verletzten fanden sich Personen jeglichen Alters. 12 Fälle betrafen Kinder im Alter von $1\frac{1}{2}$ bis zu 10 Jahren mit zum Teil stark ausgeprägter Fettembolie, darunter 4 rasche Todesfälle und 7 Fälle, in denen der Tod nach 2 und mehr Stunden eintrat. Im ganzen war nur 7mal eine Fettembolie vorhanden, ohne daß eine Knochenverletzung vorlag, dabei war 4mal die F.E. sehr stark und allein den Quetschungen und Erschütterungen des Körperfettgewebes zuzuschreiben.

25mal lag nur eine Schädelverletzung vor. Bei Schädelbrüchen pflegt zwar im allgemeinen, wenn diese mit den gleichzeitig vorhandenen Hirnhautblutungen und Hirnquetschungen die Todesursache darstellen, die Fettembolie keine erhebliche zu sein. Doch war die F.E. bei 7 reinen Schädelverletzungen recht stark (z. B. Fall 88 und 89). Als eigentliche Todesursache wurde F.E. der Lungen 18mal angenommen, wobei 6mal gleichzeitig Zeichen von Lungenentzündung vorhanden waren und der Tod nach 12 und mehr Stunden eingetreten war. Meist war die F.E. nicht die alleinige Todesursache, wirkte aber neben einer feststellbaren stärkeren Ausblutung oder neben einer Schädelverletzung und den Veränderungen im Schädelinnern beim Zustandekommen des Todes wesentlich mit.

Die Fälle, in denen F.E. allein als Todesursache angesehen wurde, betrafen fast sämtlich Brüche der langen Röhrenknochen, Rippen- oder Beckenbrüche.

Bei den unmittelbar tödlichen Verletzungen war die Todesursache meist eine Verblutung oder Schädelzertrümmerung, wobei die F.E. nur eine nebensächliche Rolle spielte. Auch bei hochgradig abgemagerten Personen wurden Fälle ausgedehntester, tödlicher Fettembolie nach Knochenverletzungen beobachtet.

Bis zu 13 Tagen nach der Verletzung wurde Fettembolie in den Lungengefäßen gefunden, jedoch in so später Zeit nur in geringem Ausmaß und selten. Dies mag aber an der Art unseres gerichtsarztlichen Materials liegen.

Unter den 125 Todesfällen fanden sich 5mal Zwerchfellrisse mit Verlagerungen einzelner Baucheingeweide in die Brusthöhle, es waren fast sämtlich rasche Todesfälle durch Verblutung, bei denen 3mal eine, wenn auch geringe F.E. gefunden wurde.

Die Verletzungen der Kinder, bei denen eine F.E. gefunden wurde, betrafen nicht nur Knochenbrüche, sondern auch (z. B. Fall 16) Schädelbrüche ohne andere Knochenverletzungen, oder reine Quetschungen

des Körperfettgewebes, wie Fall 62. — Verhältnismäßig selten wurde außer in den Lungengefäßen auch in den Plexusgefäßen (*O. Schmidt*) das Vorhandensein einer F.E. festgestellt.

Eine F.E. wird bei allen schweren, stumpfen Gewalteinwirkungen, auch wenn sie fast unmittelbar tödlich endigen, in der Regel gefunden und kann auch bei raschen Todesfällen, d. h. solchen, die innerhalb einiger Minuten tödlich endigen, erhebliche Grade erreichen. In stärkeren Graden ist sie als vitales Verletzungszeichen anzusehen und bedingt bei Verstopfungen zahlreicher Lungengefäße den Tod. Meist wird allerdings außerdem noch der Blutverlust oder eine Schädelverletzung mit ihren Folgeerscheinungen neben der F.E. als Todesursache mitwirken. Bei jenen Fällen, wo außer der F.E. auch noch Erscheinungen von Lungenentzündung vorhanden waren, hatte diese zum Teil sich im Anschluß an die F.E. entwickelt und im Zusammenwirken mit ihr den Tod bedingt.

B. Fettembolie bei Verbrennungen.

Über das Vorkommen von F.E. bei Verbrennung und Verbrühung sind die Ansichten noch immer geteilt. *Carrara* hat wohl als erster gemeint, daß Fettembolie bei Verbrühungen und Verbrennungen ziemlich häufig vorkäme und an dem Wiener Sektionsmaterial seinerzeit in 46% der Verbrühungs- und Verbrennungstodesfälle einen positiven Befund von F.E. erhoben, und zwar sowohl bei rasch eingetretenen Todesfällen, wie bei solchen, die Stunden oder Tage nach der Verbrennung starben. Auch *Olbrycht* hat geringe F.E. in den Lungengefäßen nach Verbrennung 2. bis 3. Grades in mehreren Fällen beobachtet, wobei die Todeszeit Stunden und Tage betrug. Bei verkohlten Leichen fand er die F.E. meist reichlich.

Die Frage, ob nach dem Tode Fett durch Verbrennung aus dem Körper in die Lungengefäße gelangen kann, wird von *Olbrycht* auf Grund einiger Tierversuche und Versuche an menschlichen Leichen verneint. Bei Verbrennungs- und Verbrühungsversuchen an Tieren fand *Olbrycht* eine, wenn auch geringgradige F.E.

Pacinotti und *Alexander-Katz* sprechen sogar der F.E. beim Verbrennungstod eine gewisse Rolle als Todesursache zu. Demgegenüber lehnt *Harbitz* und sein Schüler *Gröndahl* die Entstehung einer F.E. durch Verbrennung und Verbrühung ab, weil sie F.E. bei Todesfällen nach Verbrennung und Verbrühung vermißten. Nach ihrer Ansicht weist der Befund von F.E. darauf hin, daß der Verbrennung eine traumatische Einwirkung auf das Knochensystem und den Körper vorangegangen sei.

Denselben Schluß hat jüngst *Kockel* aus dem Befund von F.E. in dem Versicherungsmordfall *Tetzner* gezogen (ebenso *Weimann* in einem ähnlich gelagerten Fall). Allerdings sah *Weimann* früher bei

einem Manne, der durch einen Beckenbruch, offenbar infolge Herunterspringens von der Scheune, hilflos geworden war und dann verbrannte, so daß der Körper völlig verkohlte, eine hochgradige F.E. des kleinen und großen Kreislaufs bei geschlossenem Foramen ovale, wobei er die Entstehung der F.E. zwar mehr der Körpererschütterung durch den Sturz und dem Beckenbruch, als der Verkohlung zuschreibt, aber die Verbrennung doch für bedeutungsvoll hält.

Merkel und *A. Förster* sahen keine sichere F.E. bei Verbrennungs- und Verbrühungstodesfällen.

Wir selbst haben, abgesehen von einem mit *Karl Reuter* beobachteten Starkstromtodesfall, wo der Tod 14 Stunden nach hochgradigster Verkohlung verschiedener Körperabschnitte eintrat und gleichfalls eine hochgradige F.E. des Lungen- und großen Kreislaufs bei geschlossenem Foramen ovale vorhanden war, bisher keine F.E. beim Verbrennungs- und Verbrühungstod gesehen. Wenn wir die älteren Todesfälle unberücksichtigt lassen, weil bei ihnen Aufzeichnungen über das Vorhandensein oder Fehlen von F.E. nicht vorliegen, so wurde doch in den letzten Jahren genau auf F.E. in jedem Verbrennungs- und Verbrühungstodesfall untersucht. Die Todesfälle an Verbrühung betrafen 6 Kinder im Alter von 8 Wochen bis zu 4 Jahren. Der Tod war nach ausgedehnten Verbrühungen 2. bis 3. Grades eingetreten, und zwar 1 mal nach 7 Stunden, 2 mal nach 20 Stunden, 1 mal nach 29 Stunden, 1 mal nach 30 Stunden und 1 mal nach 4 Tagen. Die Verbrühung geschah durch Übergießen mit kochendem Wasser oder am häufigsten durch Fall in einen Waschkessel mit heißem Wasser. In keinem Fall konnte eine F.E. gefunden werden.

Die genau untersuchten Verbrennungstodesfälle betrafen 2 Kinder, 3 Erwachsene.

Ein 2jähriges Kind hatte anscheinend ein in einer Flasche befindliches brennendes Licht umgeworfen und war von der Mutter bei ihrer Rückkehr verbrannt und tot aufgefunden worden, (Sektion am 9. II. 1933.) Die Verbrennungen waren 2. bis 3. Grades, betrafen große Teile des Körpers, der Rücken war verkohlt. Innerlich fand sich im Kehlkopf und den Luftröhrenästen sehr reichlich weißlicher Schleim mit einzelnen schwärzlichen Massen. Mikroskopisch erwiesen diese sich als verbrannte, schwärzliche Hemdfasern und Kohleteilchen. Die Lungen waren gebläht, zeigten sich auch mikroskopisch emphysematös erweitert. Fett in den Lungengefäßen fand sich nicht. Milz auffallend groß, 160 g schwer, sehr derb, blaurot, 11:7:3 cm, Leber 16:10:6, Nieren 7:3½:1½, Gehirn sehr blutreich, ebenso die Hirnhäute, weder im Blut noch im Milzsaft konnte Kohlenoxyd nachgewiesen werden.

Bei einem 1 Jahre alten Kind M. W., das 8 Tage, nachdem es sich eine Verbrennung beider Hände am Ofen zugezogen hatte (Sektion am 20. VIII. 1932) und infolge Vereiterung der Verbrennungswunden, Bronchitis und Rippenfellentzündung starb, fand sich gleichfalls keine Fettembolie.

Eine geisteskranke, etwa 50jährige Frau P., stand nachts auf, übergießte sich mit Brennspritus, zündete diesen an, wurde von ihrem Manne brennend auf-

gefunden und verstarb nach 26 Stunden infolge ausgedehnter Verbrennungen 2. bis 3. Grades an der Brust, im Gesicht, am Oberbauch, rechten Ober- und Unterarm und linken Ober- und Unterarm. Trotzdem die ziemlich fettleibige Leiche bei der Sektion am 26. V. 1932 in hochgradigem Fäulniszustand sich befand, konnten bei der mikroskopischen Untersuchung der Lungen nur einige Fetttropfchen in ihnen gefunden werden, die nicht als sicherer Beweis einer F.E. anzusehen waren.

Ein 36-jähriger Mann wurde in seiner Bodenkammer verkohlt aufgefunden. Er hatte wiederholt Selbstmordabsichten geäußert. Eine Petroleumkanne war geleert und geschmolzen und wurde neben der verkohlten Leiche aufgefunden. (Sektion am 26. III. 1931.) Es war möglich, daß bei der Bergung der Leiche nachträglich noch Verletzungen eingetreten waren. Haut- und Weichteile des Kopfes, Gesichts, von Brust und Bauch, von Armen und Beinen, waren völlig verkohlt, zum Teil zerstört, so daß der linke Ellen- und Speichenknochen freilagen, der linke Oberschenkelknochen verkohlt und gesplittert war. Am Hals fand sich eine oberflächliche Schnittwunde, die durch einen Rasiermesserschnitt entstanden war, ferner eine ähnliche in der rechten Brustseite. Innere Organe von roter Farbe, schwärzlich schmierige Massen in Kehlkopf, Luftröhre, im Anfangsteil der Speiseröhre; im Herzblut wurde Kohlenoxyd nachgewiesen, in dem Bronchialschleim reichlich Rußpartikel. Eine Fettembolie war nicht vorhanden, die Knochenverletzung ist daher offenbar erst nach dem Tode zustandegekommen (sei es durch die Flamme oder beim Bergen der Leiche).

Der 57-jährige J. S. wird in seiner abgebrannten Wohnlaube in völlig verkohltm Zustand vorgefunden. Sektion am 30. IX. 1933. Typische Fechterstellung. Fast die gesamte Körperoberfläche verkohlt. Es fehlen Teile beider Unterschenkel und Unterarme. Schädel verkohlt, weist Sprünge auf. Großes epidurales Hämatom. Im Herzblut CO. In den Luftwegen und im Magen schwärzlicher Schleim (Ruß). Brustmuskulatur, Teile der Lungen und Leber angesengt. Starkes hämorrhagisches Lungenödem, aber keine F.E.

Wir haben einige Leichen- und Tierversuche angestellt, zwecks Feststellung, ob Körperfett nach dem Tode durch die Flammenwirkung im Kreislauf weiterverschleppt werden kann. Um möglichst natürliche Verhältnisse zu schaffen, wurde nach dem Vorschlag von *Merkel* körpereigenes Fett durch Hitze verflüssigt und in die freigelegte Hohlander oder in den rechten Vorhof unter geringem Druck eingespritzt und die Baueingeweide, sowie das Zwerchfell durch die Bunsenflamme bis zur Verkohlung versengt.

Die Hohlander wurde unterhalb der eingespritzten Stelle unterbunden, um ein Herausfließen des Fettes zu verhindern. Die Versuche wurden an Leichen von Neugeborenen, an Hunde- und Meerschweinchenkadavern ausgeführt. Es ließ sich wohl eine gewisse Verschleppung des in die Vena cava eingespritzten Fettes durch den Flammendruck in das rechte Herz feststellen, jedoch gelang es nicht, eine weitere Fettverschleppung in die Lungengefäße zu erzielen. Dies gelang auch nicht bei hochgradigster Verkohlung der Leiche über einem Feuer, gleichgültig, ob Fett vorher in die Hohlander eingespritzt war oder nicht. Daß das Fett des Fettgewebes sich verflüssigt und nach außen durch die geplatzte Haut abtropft oder auch in die freie Bauchhöhle gelangt, sieht man zwar bei Verbrennungsversuchen, aber bei weitergehender Flammenwirkung

gerinnt das Blut in den Gefäßen, auch die Gefäßwände verkohlen, so daß schon aus diesem Grunde ein Weitertransport von Fett innerhalb der verkohlten Gefäße nicht mehr stattfinden kann. Auch bei Verbrühungsversuchen an Leichen, wobei besonders fetthaltige Hautpartien in kochendes Wasser eingelegt wurden, konnte keine F.E. erzeugt werden. Wir treten auf Grund dieser Versuche der Ansicht von *Olbrycht, Gröndahl* u. a. bei, daß eine postmortale Fettverschleppung durch Flammen- und Hitzewirkung aus dem Körperkreislauf in die Lungengefäße nicht vorkommt. Verbrennungsversuche an narkotisierten Meerschweinchen, die unmittelbar oder nach 36 Stunden tödlich endeten, ergaben trotz Verkohlungs fetthaltiger Hautpartien keine F.E., nur starkes, zum Teil hämorrhagisches Lungenödem und Emphysem. Verbrühungsversuche an Tieren wurden nicht angestellt, da wir bisher in keinem Verbrühungstodesfall eine F.E. gesehen haben. Wenn also eine F.E. beim Verbrühungs- oder Verbrennungstod zustande kommt (*Olbrycht, Carrara*), so dürfte sie im allgemeinen geringfügig und selten sein.

Es bleibt nun noch zurückzukommen auf den schon erwähnten Starkstromtodesfall, der zu einer hochgradigen Verkohlung des Körpers geführt hatte und nach 14 Stunden tödlich endete. Die am Körper vorhandenen Veränderungen waren sämtlich als Flammenwirkung anzusehen; zumal in der rechten Ellenbeuge fand sich eine große lochartige Vertiefung, in der das Fettgewebe freilag. Andere Verletzungen, insbesondere Knochenbrüche, waren nicht vorhanden.

Über den Unfallhergang war leider aus den Akten nichts wesentliches zu entnehmen, jedoch handelte es sich um die Reparatur einer Stromleitung von 10000 V. Der Verunglückte stürzte bei dem erlittenen Unfall hin und erlitt außer der Verbrennung eine Erschütterung des Körpers, von der allerdings wesentliche Spuren bei der Sektion nicht zu finden waren. Es ist dies kein reiner Fall von F.E. bei Verbrennung, da eine Körpererschütterung und eine stundenlange Zirkulation des Blutes stattgefunden hat. Dabei konnte durch die Hitze verflüssigtes Fett in den Kreislauf eingeschwemmt und weiter transportiert werden.

Bei der Entstehung der starken F.E. des großen und kleinen Kreislaufs hat außer der Körpererschütterung zwar die Verbrennung und das lange Überleben nach der Verbrennung eine Rolle gespielt, dieser Fall dürfte aber eine Ausnahme darstellen und man wird im allgemeinen daran festhalten können, daß bei Verbrennungen und Verkohlungen, die schnell tödlich endigen, eine stärkere F.E. im allgemeinen nicht zustande kommt, oder, wenn sie vorhanden ist, auf eine vorangegangene Körpererschütterung oder Verletzung von Knochen oder Fettgewebe hinweist. Nur bei besonderen Umständen, wie bei längerem Überleben nach der Verbrennung wird das Vorhandensein einer erheblichen F.E.,

falls keine sonstige Verletzung zu finden ist, auf Flammenwirkung und Verflüssigung des Fettgewebes durch die Hitze bezogen werden können, wobei dann das Fett mit dem Blutstrom zirkulierte; dann wird die F.E. nicht als unbedingter Beweis dafür anzusehen sein, daß der Verbrennung ein Knochenbruch oder eine schwere Körpererschütterung oder Quetschung des Fettgewebes vorangegangen ist.

Literaturverzeichnis

über Fettembolie im allgemeinen und postmortale Fettembolie.

Bohne, Vjschr. gerichtl. Med. **47**, Suppl., 13. — *Bürger*, Vjschr. gerichtl. Med. **39**, Suppl., 159; **41**, Suppl. 2, 98. — *Frauendorfer*, Beitr. gerichtl. Med. **6**, 1. — *Fritzsche*, Dtsch. Z. Chir. **107**, 456. — *Fromberg*, Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. **26**. — *Jankovich*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **5**, 627. — *Klapp*, Zbl. Chir. **1931**, 2954. — *Landois*, Erg. Chir. **16**, 99. — *Meixner*, Vjschr. gerichtl. Med. **41**, Suppl., 98 u. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **6** u. **16**. — *Melchior*, Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. **38**, 178. — *Neureiter* u. *G. Strassmann*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **1**, 204. — *Ribbert*, Dtsch. med. Wschr. **1900**, 419. — *Riedel*, Dtsch. Z. Chir. **8**, 571. — *Schmidt, O.*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **6**. — *Scriba*, Dtsch. Z. Chir. **12**. — *Westenhöffer*, Virchows Arch. **170**, 517 u. Vjschr. gerichtl. Med. **27**, Suppl., 184. — *Ziemke*, Vjschr. gerichtl. Med. **41**, Suppl. 2, 85 u. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **1**, 193. — *Zillner*, Vjschr. gerichtl. Med. **42**, 1.

Fettembolie bei Verbrennung.

Alexander-Katz, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **4**, 466. — *Carrara*, Friedreichs Bl. **49**, 241. — *Förster, A.*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **21**. — *Gröndahl*, Dtsch. Z. Chir. **111**. — *Harbitz*, Vjschr. gerichtl. Med. **45**, 34. — *Kockel*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **21**. — *Merkel*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **18**. — *Olbrycht*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **1**, 643. — *Weimann*, Virchows Arch. **264**, 1.