

Über Störungen des Geschmacks nach Kopfprellungen und ihre Lokalisation.

Von
Prof. Ewald Stier-Berlin.

(Eingegangen am 19. Mai 1941.)

Klagen über Verlust oder andere Störungen des Geschmacks werden bei neurologischen Untersuchungen nur selten geäußert; danach zu fragen ist noch kaum üblich. In den Gutachten über die Folgen von Schädelbrüchen oder sonstigen Kopftraumen, die von anderen Neurologen erstattet sind und die mir in sehr großer Zahl vorgelegen haben, habe ich Notizen nach dieser Richtung nur ein paarmal angetroffen, jedoch noch niemals Befunde mit Folgerungen über die Bedeutung und den Sitz solcher Geschmackstörungen. Selbst aufmerksam geworden bin ich auf solche Geschmackstörungen erst vor ein paar Jahren, bei der genauen Untersuchung und Verarbeitung von posttraumatischen Riechstörungen⁵¹, als von mehreren dieser Patienten über gleichzeitigen Verlust des Geschmacks geklagt wurde. Seit dem Herbst 1937 habe ich dann bei der Begutachtung der Folgen von Kopfprellungen — ich halte das Wort Kopfprellung als gemeinsame Bezeichnung für leichte und auch schwere Schädeltraumen für sachlich einwandfrei und habe an anderer Stelle⁴⁸ empfohlen, aus psychologischen Gründen dies Wort im ärztlichen und vor allem im amtlichen Verkehr mit den Betroffenen möglichst ausschließlich zu verwenden, an Stelle der üblichen, psychisch immer ungünstig wirkenden Bezeichnungen Schädelbruch bzw. Gehirnerschütterung — speziell auf Geschmackstörungen geachtet, wenn auch nicht immer, so doch im Regelfall auch nach ihrem etwaigen Vorliegen gefragt und dann, zunächst allerdings meist nur bei Bejahung dieser Frage, eine Untersuchung des Geschmacks vorgenommen bzw. veranlaßt. Gefunden habe ich so in den nächsten $2\frac{1}{2}$ Jahren 10 Fälle von halbseitigem Geschmackverlust als Folge von *peripherer* Läsion — 7mal bei traumatischer VII-Lähmung, 3mal bei Fraktur des Orbitaldachs bzw. des Siebbeins —, deren Symptome im einzelnen aber durchaus im Rahmen des Bekannten lagen und daher einer Schilderung an dieser Stelle nicht bedürfen. Außerdem habe ich bei 14 Patienten Verlust oder Störungen des Geschmacks beobachtet, die mit ausreichender Sicherheit als Folge einer *intrakraniellen* Schädigung, und zwar einer Schädigung im Gebiet des Großhirns, angesprochen werden konnten.

Über die *Häufigkeit* solcher Geschmackstörungen als Folge traumatischer Hirnschädigung ist bisher kaum etwas bekannt. Da ich in den genannten $2\frac{1}{2}$ Jahren nach meinen Büchern ziemlich genau 450 erstmalige Gutachten über Folgen von Kopfprellungen erstattet und darunter

diese 14 genauer untersuchten Fälle gefunden habe, ergibt sich schon hiernach eine Häufigkeit von immerhin reichlich 3%. In Wirklichkeit sind zentrale Geschmackstörungen nach Kopfprellungen zweifellos erheblich häufiger. Denn da ich zwar im Regelfall, aber keinesfalls immer danach gefragt habe, Entschädigungsansprüche wegen dieser Störungen von keinem meiner Patienten erhoben worden sind, und der Verlust des Geschmacks wirkliche Beschwerden nicht verursacht, ja vielfach kaum beachtet wird, so sind mir schon aus diesen Gründen eine gewisse Zahl von traumatischen Geschmackstörungen zweifellos entgangen. Dazu kommt, daß eine allgemeine Herabsetzung und ganz besonders eine Störung des Geschmacks auf nur *einer* Zungenseite vielfach, vor allem von Leuten, die wenig gewöhnt sind sich selbst zu beobachten, nicht einmal bemerkt wird, so daß das Vorliegen einer solchen Störung selbst auf Befragen negiert wird und daher erst bei trotzdem vorgenommener Untersuchung erkannt werden kann. So fand Köster⁵⁶ unter 38 Patienten mit peripherer, meist nichttraumatischer VII-Lähmung, bei denen er durch seine Untersuchung einen Verlust oder eine krankhafte Herabsetzung des Geschmacks auf der gleichseitigen Zungenhälfte festgestellt hatte, daß nur 14, also kaum mehr als der dritte Teil von ihnen diese Störung selbst bemerkt hatte, und das Gleiche habe ich in einigen Fällen von zentraler Schädigung nachweisen können. Durch sorgfältige Befragung bei *allen* Fällen von Kopfprellung, und Untersuchung des Geschmacks auch bei Negierung von Störungen, wird sich also zweifellos ergeben, daß intrakranielle traumatische Geschmackstörungen in Wirklichkeit noch erheblich häufiger vorkommen als in 3% der Fälle. Dies gilt besonders für die Läsionen des Hinterkopfes mit Commotions-symptomen und, wie später ausgeführt werden wird, am meisten für die Frakturen der seitlichen Schädelknochen.

Die Prüfung des Geschmacks ist in unseren Fällen immer von dem Otologen Prof. Beyer, zusammen mit Untersuchung der Nase und des Geruchs, sowie des Gehörs und des Gleichgewichtsapparates, vorgenommen worden, außerdem aber immer bei den Nachuntersuchungen und auch sonst mehrfach von mir. Im Gegensatz zur Untersuchung auf Riechstörungen, die *niemals* als Ausdruck intrakranieller Schädigung gedeutet werden dürfen, ohne daß der Otologe durch Untersuchung der Nase und der Nebenhöhlen eine, dann auch meist unfallfremde, periphere Störung ausgeschlossen hat, ist bei der Untersuchung des Geschmacks eine Mithilfe des Otologen oder eines andern Facharztes nicht erforderlich; als ein Vorteil kann jedoch für die im folgenden geschilderten Fälle wohl gebucht werden, daß die Befunde fast immer von zwei, von einander unabhängigen Untersuchern erhoben worden sind. Die Prüfung selbst, die wir mit der üblichen Methode vorgenommen haben, ist an sich, wie bekannt, einfach; sie erfordert jedoch trotzdem Übung und Erfahrung wie auch *v. Skramlik*⁴³ immer wieder betont. Beachtet werden muß vor

allem, daß die Geschmacksknospen aufnehmenden Geschmackskreize auf der Zunge ausschließlich vorn an der Spitze und am Zungenrand auf den hier zahlreichen Pap. fungiformes ihren Sitz haben, und dann wieder tief hinten am Zungengrund auf den bei der Prüfung nur schwer erreichbaren und nicht zahlreichen Pap. circumvallatae, der ganze Zungenrücken, also der größte Teil der Zungenfläche dagegen völlig frei ist (*v. Skramlik*⁴⁴) von Geschmacksknospen, und, wie *Kiselev*²⁴ durch umfangreiche, mit feinsten Methoden vorgenommene Untersuchungen festgestellt hat, dementsprechend auch frei ist von jeder Geschmacksempfindung. Daß trotzdem bei Betupfen des Zungenrückens mit der Geschmackslösung im Regelfall, wenn auch erst nach Pause, doch positive Angaben erzielt werden, erklärt sich also nur durch das Hinunterfließen der Flüssigkeit nach vorn oder hinten. Ein Verlust oder eine krankhafte Herabsetzung des Geschmacks wird daher leicht zu Unrecht angenommen. Zu beachten ist fernerhin die gleichfalls wenig bekannte Tatsache, daß die Zahl der Geschmacksknospen nicht nur individuell außerordentlich verschieden ist, sondern daß auch mit zunehmendem Lebensalter die Geschmacksknospen regelmäßig und in beträchtlichem Umfang zu Grunde gehen (*v. Skramlik, Braus*⁹ u. a., neuerdings *Allard*³). *Arey*⁴ fand durch Auszählung an großem Material im Durchschnitt bei Säuglingen 245, im mittleren Alter 208 und bei Greisen nur 88 Geschmacksknospen auf den Pap. circumvallatae. Eine starke Herabsetzung des Geschmacks ist also bei alten Leuten nicht ohne weiteres als pathologische Erscheinung anzusprechen. Nötig ist natürlich auch immer, besonders bei seelisch primitiven Leuten, vor der Untersuchung nicht nur genaue Anweisung darüber zu geben, was zu tun ist, sondern auch eine Belehrung anzuschließen über die Unterschiede der einzelnen Geschmackqualitäten, vor allem über den Unterschied von salzig und sauer, und zwar an konkreten Beispielen. Zu empfehlen ist daher jedem, der für diese Fragen Interesse hat, zunächst einmal bei einer größeren Zahl von gesunden, besonders geistig nicht sehr hochstehenden und bei alten Leuten eine Geschmacksprüfung vorzunehmen, außerdem aber auch bei Leuten mit voraussichtlich krankhaftem Befund, also z. B. peripheren VII.-Lähmungen jeder Art.

In *anatomischer* Beziehung sei kurz daran erinnert, daß die Geschmackskreize von der Zungenspitze zwar im Regelfall durch die Endäste des N. lingualis, und vom Zungengrund und Gaumen durch die Endäste des IX zentralwärts geleitet werden, daß aber eine Überschneidung der Versorgungsgebiete beider Nerven durchaus vorkommt und anscheinend nicht selten, wie besonders *Whiteside*⁵⁵ festgestellt hat. Im weiteren verlaufen die Geschmackfasern im Lingualis bzw. der Chorda in ihrer Gesamtheit nur bis zum Ggl. geniculi im Canalis facialis, von da an zu einem Teil im Intermedius zentralwärts, zum andern, und vielleicht größerer Teil aber durch den N. petrosus superf. major und das Ggl. pterygo-(spheno-)palatinum zum Ggl. semilunare (Gasseri), und auch

für den IX haben neuere Untersuchungen erwiesen, daß nur ein Teil, und zwar vielleicht nur der kleinere Teil, im Stamm dieses Nerven bis zur Medulla obl. verläuft, während die übrigen Fasern in der Fossula petrosa vom Ggl. extrakraniale des IX abzweigen und durch den N. tympanicus und N. petrosus superf. minor zum Ggl. oticum und dann auch wieder zum Ggl. semilunare gelangen. Von der „vegetativen Medullar-ecke“ im oralsten Teil des Tract. solitarius, wo in jedem Fall alle Geschmackfasern zusammentreffen, führen dann im einzelnen noch nicht völlig gesicherte Verbindungen zu den medialen Teilen des Thalamus. *Karplus* und *v. Economo* haben ein laterales, *Wallenberg* und auch *Spitzer* ein dorsales Haubenbündel als Geschmackbahn beschrieben. Geschmackstörungen bei medullären und pontinen Herden sind mehrfach mitgeteilt worden durch *Wallenberg*, *Goldstein*, *Marburg* u. a. und neuerdings, mit reichlichen Literaturangaben, von *Silberpfennig* und *Urban*⁴², bei Thalamusherden durch *Adler*¹, *Strauß*⁵², *Herzog*²², *Schilder*³⁹ und neuerdings *Leonhard*³²; auf sie hier einzugehen, dürfte sich jedoch erübrigen, da durch Kopftrauma bedingte Geschmackstörungen in diesen Gebieten weder in der Literatur mitgeteilt noch von mir beobachtet sind. Über den weiteren Verlauf der Geschmackfasern vom Thalamus rindenwärts sowie über ihre Endausbreitung in der Hirnrinde liegen wirklich gesicherte Erfahrungen bisher noch nicht vor (s. später). Zusammenfassende Arbeiten über die Physiologie und Pathologie des Geschmacks verdanken wir *v. Frankl-Hochwart*¹⁴, *v. Frisch*¹⁵ und vor allem *v. Skramlik*^{43, 44}.

Eigene Beobachtungen.

1. Der 34jährige B. T. stürzte am 8. 2. 39 bei einer Motorradfahrt. Laut Krankenblatt bei Aufnahme benommen und Erbrechen. An den Unfall keine Erinnerung; Puls „regelmäßig“. Über Kopfverletzung keine Notiz. Bei der Lumbalpunktion am zweiten Tag war Liquor *blutig*; Druck 210 mm, Zellen 112/3. Täglich Traubenzuckereinspritzungen. Am 5. Tag Entnahme von 500 ccm Blut für andern Patienten. Ohrenarzt fand am 2. 3. keinen Trommelfellriß, aber starke Herabsetzung des Gehörs links. Stereoaufnahme der Basis fiel laut Bericht negativ aus. Die Diagnose wurde auf „*Felsenbeinfraktur links mit Innenohrverletzung*“ gestellt.

Angaben bei *Untersuchung* nach 5½ Mon., am 28. 7.: Ist in vierklassiger Dorfschule nur bis zur 2. Klasse gekommen. Hilft dem Vater im Futtermittelgeschäft. Gewicht vor Unfall 125 kg; war sexuell, wie glaublich angegeben wird, voll leistungsfähig. Nach Unfall setzte Erinnerung erst im Krankenhaus ein; lediglich klar nach 2 Tagen. Sogleich Hörstörung links. Schwindel sehr stark nach dem Aufstehen; wird auch jetzt noch der Angabe nach von Kindern oft für betrunken gehalten wegen Taumeln. Beim Lesen Verschwinden und Hin- und Hertanzen der Buchstaben, auch jetzt noch. Erektionen nie wieder, keinerlei Libido mehr. Seit Unfall Geruch völlig erloschen und auch der *Geschmack*. Alles schmeckt „nach nichts“. Keine Geschmacksensationen ohne äußeren Reiz. *Befund*: Gewicht 107 kg. Andeutung von Turmschädel. Geistig höchstens dem Durchschnitt entsprechend. Augenbewegungen nach links etwas erschwert. Pupillen, V, VII, XII o. B. Reflexe R = L. Nach Bericht der Begleiterin ist völlige Aufhebung von Geruch und *Geschmack* auch den Angehörigen gleich nach der Rückkehr nach Haus aufgefallen; ißt seitdem „alle Speisen wahllos“. Prof. *Beyer* fand in den Gehörgängen und Trommelfellen keine

Rißnarben. Links an Taubheit grenzende Schwerhörigkeit mit Einengung der Tongrenzen und Verkürzung der Knochenleitung. Kein Spontanny; leichter Lagerungsnny. Beim Kaltspülen links keine Reaktion, rechts etwas unregelmäßiger Ny von 29—92 Sek. Nach Drehen ist die Dauer des Ny beiderseits stark verkürzt, 13; 16 Sek. Nase ganz frei. Geruch: Auf Benzin, Terpentin, Jod, Campher, Baldrian usw. keinerlei Reaktion. Auf NH_3 beiderseits starke Reaktion. *Geschmack*: An Spitze und Zungengrund auf beiden Seiten auch auf starke Essiglösung, auf Zucker, Salz und Chinin in Substanz keinerlei Geschmackempfindung. — Aus den später wieder beigezogenen Akten ergibt sich, daß bei Nachprüfung durch anderen Nervenarzt im Februar 1940 notiert ist, daß links schwere Hörstörung gefunden wurde, daß Geruchreize gar nicht erkannt wurden, „und auch nicht Reize über V“. Angegeben wurde *Fortdauer* auch des Verlustes des Geschmacks. Nachgewiesen wurde, daß T. wieder im Betrieb des Vaters voll berufstätig war.

Die an Taubheit grenzende Hörstörung links mit Verlust der kalorischen Erregbarkeit links und beiderseitiger starker Verkürzung der Drehreaktion beweisen traumatische Schädigung des linken Labyrinths. Der blutige und zellreiche Liquor am 2. Tage beweist *subdurale Blutung*. Bewußtseinssinstörung, Erbrechen, Aufhebung der sexuellen Funktionen, sowie Schwindel und Lesestörung beweisen Hirnstammschädigung. Die Nase ist frei, der Verlust des Geruchs also Folge intrakranieller Schädigung. Der Geschmack war überall völlig aufgehoben und ebenso wie der Geruch nach 12 Monaten noch nicht wiedergekehrt.

2. Die 44jährige Gastwirtsfrau E. B., die die Küche immer selbst geleitet hat, wurde am 2. 10. 39 von einem Auto umgeworfen und bewußtlos ins Krankenhaus gebracht. Laut Krankenblatt mehrere Tage schwer benommen, unruhig, nicht ansprechbar. Tagelang Erbrechen, Puls bis 52; ließ unter sich. Blut aus dem linken Ohr. Nach 2 Tagen Hämatom am rechten Auge. Papillen besonders rechts verschwommen (Augenarzt); später, am 12. 10., waren die Grenzen der Papillen scharfer. *Befund*: Deutliche Bruchlinie im *Keilbein*.

Angaben bei *Untersuchung* nach $4\frac{1}{2}$ Mon. am 23. 2. 40: Keine Erinnerung an Unfall und erste Tage danach, dann schwere, später leichtere Benommenheit. Dauernd schwerster Schwindel mit „Ohnmachtsanfällen“. Anfangs links Hörstörung. *Keine* Sehstörung; jetzt auch kaum noch Hörstörung. Nimmt keinerlei Geruch wahr. *Geschmack* fehlt völlig, beides seit Unfall. Keine Besserung bisher. *Befund*: Innere Organe o. B. Kopfbeklopfen links sehr schmerhaft. Reflexe ohne verwertbare Differenz. Kein Spontanny. Bei Blick nach links grobes Taumeln und leichtes Erblassen. Pupillen- und Hornhautreflexe, VII und XII ohne verwertbare Störungen, Weber nach links. Geistig nicht wirklich geschädigt. Zweifellos tüchtige, arbeitswillige Frau. Prof. B. fand in der knöchernen oberen Gehörwand links klappenden Spalt mit entsprechender Rißnarbe im Trommelfell. Augenbewegungen auch unter Leuchtbrille intakt. Weitere Untersuchung war nicht durchführbar, weil plötzlich schwerer Kollaps eintrat mit tiefem Erblassen, Schweiß, kleinem, beschleunigtem Puls und schwerer Benommenheit.

Angaben bei telefonischer Rücksprache im Oktober 1940: Seit März mehrfach wöchentlich, vielfach täglich *Anfälle* mit schwerstem Schwindel und Übelkeit. In den ersten Monaten dabei krampfhaftes Zusammenziehen der linken Hand; jetzt seit einiger Zeit nur Anfälle mit krampfhaften Zusammenziehungen der *rechten* Hand und Steifwerden von Hand und Arm; dazu treten dann Spreizbewegungen der Zehen rechts sowie Lähmungsgefühl in der ganzen rechten Seite und Benommenheit, ohne Übergang auf die linke Körperseite. Auch sonst dauernd so schwere Taumeligkeit, daß sie kaum im Haus herumgehen kann. Sehfähigkeit der Angabe

nach jetzt auf dem rechten Auge gestört „seit den Anfällen“. Der Geruch ist auch nicht andeutungsweise wiedergekehrt. Auch der *Geschmack* fehlt noch völlig, wie sie durch besondere Proben mit Zucker, Salz und Essig wiederholt festgestellt hat. Bei Essig und Salz hat sie ein „schwammiges Gefühl“ auf der Zunge, aber keinerlei Geschmackkreis.

Eine wenn auch nicht ganz vollständige *Nachuntersuchung* gelang dann in der Wohnung der Pat. am 15. 1. 41, also $1\frac{1}{4}$ Jahr nach dem Unfall. Die Anfälle mit halbseitigen Krampfzuständen, Benommenheit und schwerem Schwindel sind seltener geworden; sie treten immer nur einseitig, manchmal in leichter Form links, oft in schwerer Form rechts auf. Seit langem in der ganzen rechten Körperhälfte kein *Gefühl*, so daß auch Nadelstiche und heiße oder kalte Gegenstände gar nicht gefühlt werden, trotz gut erhaltener Bewegungsfähigkeit. Die Sehstörung „auf dem rechten Auge“ hat zugenommen, so daß sie nur mit dem linken Auge sehen könne. Die Sprache ist nie gestört gewesen. Geruch und *Geschmack* fehlen noch völlig, wie sie immer wieder durch Proben festgestellt hat. *Befund*: Starke Abmagerung in der Zwischenzeit. Reflexe rechts vielleicht spurweise stärker. Sprache völlig intakt, desgleichen Lesen und Verständnis des Gelesenen, soweit dies trotz des Flimmerns gelang. Die Kraft der rechten Extremitäten ist kaum gestört. Totale rechtsseitige Gefühlslähmung für alle Qualitäten, mit scharfer Grenze in der Mittellinie. Auf der linken Körperhälfte keine Störungen. Totale rechtsseitige *Hemianopsie*. Alle Augenbewegungen rufen schweren Schwindel hervor, auch schon leichte Bewegungen nach oben und nach links. Ein Versuch, die Augen nach rechts zu bewegen, gelang einmal vollständig, nach links niemals vollständig wegen des sofort einsetzenden extrem starken Schwindels. Bewegungen der Zunge und des Gesichts symmetrisch. Hörfähigkeit links herabgesetzt. Frau B. liegt meist im Bett wegen des Schwindels.

Hier hat die Basisfraktur, die vom linken Felsenbein durch die Keilbeinhöhle geht und anfängliche Blutung aus dem linken Ohr mit nachfolgender Schwerhörigkeit bedingt hat, zu schwerster Bewußtseinstörung mit tagelanger Erregung und Ödem der Papillen geführt sowie zu schwerstem Dauerschwindel. Die späteren, zunächst linksseitigen, dann vor allem rechtsseitigen Krämpfe mit anscheinend gleichzeitig aufgetretener Hemianopsie und die rechtsseitige sensible Lähmung sind offenbar durch traumatische Spätblutungen in der rechten und vor allem in der linken Hirnhälfte hervorgerufen. Der Geruch ist von Anfang an erloschen und noch nach $1\frac{1}{4}$ Jahr nicht wiedergekehrt. Der *Geschmack* ist gleichfalls von Anfang an und dauernd ganz aufgehoben. Entschädigungsansprüche sind bisher nicht einmal angemeldet worden. Auch ohne Berücksichtigung des Geruch- und Geschmackverlustes besteht völlige Arbeitsunfähigkeit.

3. Die 36jähr. Frau G. H. wurde am 6. 3. 37 nach Zeugenaussagen bei Zusammenprall mit Auto von ihrem Fahrrad nach vorn auf die Motorhaube des Autos und gegen die Windschutzscheibe geworfen und stürzte dann über den Kotflügel auf das Straßenpflaster. Laut Krankenblatt bei Aufnahme stark benommen, sehr blaß, „ziemliche Shockwirkung“, kleiner frequenter Puls, unfähig zu klaren Angaben. Blutung aus der Nase. Ohren frei. Großes Hämatom an Occiput und linker Kopfseite. Keine innere Verletzung. Reflexe regelrecht. Rö-Bericht: „Klaffende Frakturlinie links durch Stirnbein und Basis, die das Felsenbein durchsetzt und bis in die Oberkieferhöhle reicht. Auf der seitlichen Aufnahme sieht man, daß die Fraktur auch durch die Stirnhöhle hindurchgeht.“ Mehrfach Erbrechen am ersten Tage, dann Sensorium frei. Kein Druckpuls. Nach 3 Wochen Aufstehen, fast ohne

Beschwerden. Seit 10. 7. wieder als Aufwartefrau tätig, aber seit Mitte August wieder krank geschrieben.

Angaben bei eigener *Untersuchung* am 10. 9. 37, 6 Mon. nach Unfall: An Unfall keine Erinnerung. Ist am ersten Tag katheterisiert worden, dann mehrere Tage Urinentleerung nur mit Pressen. Hören anfangs links schlechter. Beim Lesen Verschwinden und „Hin- und Hertanzen“ der Buchstaben. Im Krankenhaus auch Kriebeln im rechten Bein. Schwindel anfangs mäßig, jetzt kaum noch. Geruch und *Geschmack* seit Unfall völlig aufgehoben. Blumen, Käse, Fleisch, Milch u. a. riechen gar nicht. Alle Speisen schmecken gleich. Sie kocht jetzt zu Haus, aber Mann und Tochter bessern den Geschmack der Speisen immer nach. *Befund*: Linke Kopfseite sehr druckempfindlich. Armreflexe und Beinreflexe R = L. Bab. —. Geistig o. B. Prof. B.: Kein Anhaltspunkt für Bruch in Gehörgängen und Trommelfellen; Knochenleitung links stark verkürzt, rechts etwas. Flüstersprache und obere Tongrenze links herabgesetzt. Im Gleichgewichtsapparat kaum Störungen. Nase frei. Bei Durchleuchtung der Nebenhöhlen nur belanglose Differenz zwischen rechts und links. Auch sehr stark riechende Substanzen werden niemals wahrgenommen. Auf NH₃ keine Reaktion und auch keine Tränen. *Geschmack*: An Spitze und Grund der Zunge rechts und links werden keinerlei Geschmackskreize wahrgenommen, auch nicht konzentrierte Chininlösung.

Angaben bei *Nachuntersuchung* am 29. 10. 40, also 3½ Jahre nach dem Unfall: Schwindel und Sehstörungen nicht mehr, der Geruch ist bis heute nicht wiedergekehrt. Etwa vor 1 Jahr, also 2½ Jahre nach dem Unfall, habe sie zum erstenmal wieder *Geschmack* bemerkt, und zwar zuerst für salzig, danach für süß und sauer. Die Besserung sei immer weiter fortgeschritten, jetzt könne sie seit längerer Zeit „genau so gut“ schmecken wie früher. Befund fast wie früher, auch ungestörte Sensibilität in Gesicht, Mund und Zunge. Bei der Untersuchung wurden auch starke Geruchskreize nicht erkannt, der Angabe nach auch gar nicht als Geruch wahrgenommen; auf NH₃ jetzt beiderseits Reaktion mit Tränenabsonderung, doch hielt sich die Reaktion beiderseits in engen Grenzen. Bei der Prüfung des *Geschmacks* wurde Chinin in Substanz auf beiden Seiten der Zunge vorn und hinten sofort als bitter erkannt. Zucker und Salz in Substanz und Essiglösung wurden nicht immer, aber gelegentlich erkannt.

Als Folge des Aufschlagens auf den Hinterkopf, mit großem Hämatom hinten und an der linken Kopfseite, großem Stirnbeinbruch links bis zum Felsenbein, sowie Blut aus der Nase waren hier zunächst der Geruch, die Tränensekretion und jede Reaktion auf NH₃ aufgehoben. Klinische Zeichen einer Felsenbeinläsion oder sonstige, auf Basisbruch deutende Symptome waren später nicht nachweisbar. Die anfängliche Bewußtseinstörung mit Erbrechen und Erschwerung der Urinentleerung sowie die Sehstörungen und der Schwindel beweisen Schädigung des Hirnstamms. Das anfängliche Kriebeln im rechten Bein deutet auf Reizerscheinungen im linken Zentralgebiet, doch sind Reflex- oder Sprachstörungen nie nachgewiesen worden. Die *Geschmacksprüfung* ergab völligen Verlust jeder Wahrnehmung in der ganzen Zunge selbst bei konzentrierterer Chininlösung. Bei Nachuntersuchung 3½ Jahre nach Unfall fehlte der Geruch noch völlig, auf NH₃ aber jetzt Tränen und leichte Abwehrreaktion. Geschmack noch abgestumpft, aber alle groben Reize wurden erkannt, am besten Chinin.

4. Der 38jähr. Arbeiter G. St. wurde am 14. 12. 35 nach Anprall mit seinem Fahrrad gegen ein entgegenkommendes Auto besinnungslos auf der Landstraße

gefunden. Hautabschürfungen im Gesicht, Schneidezähne zum Teil gelockert, klaffende Wunde in Gegend des linken Stirnhöckers. Krankenblatt liegt nicht vor. Nach Arztbericht vom Sommer 1936 ergab Rö keine sichere Bruchlinie; Achillesreflex links herabgesetzt. Kniestreckreflex symmetrisch. Starke Atrophie im rechten Cucullaris und Schultergürtel, weniger in den Oberarmmuskeln, links im Biceps. Angenommen wurde Halsmarkblutung. Im Oktober 1937 notiert anderer Neurologe: „Sprache müde und stotterig, Geruch fehlt völlig seit Unfall“.

Angaben bei eigener *Untersuchung*, 2 Jahre nach Unfall Januar 1938: Leidlich klar geworden im Krankenhaus, richtig klar wie früher noch jetzt nicht. Anfangs Blut aus der Nase. Beim Sprechen fehlen öfter die richtigen Worte noch heute. Auch anfangs keine Störungen des Sehens, Hörens, oder der Urinentleerung und auch kaum Schwindel. Erektionen niemals wieder, Libido ganz erloschen. Geruch ganz verloren seit Unfall, wie er auch bei Entleerung von Senkgruben festgestellt hat. Faß Gelesenes schwer auf. *Geschmack* seit Unfall, wie er gleich bemerkt habe, fast restlos erloschen, „alles schmeckt gleich“, nur sehr Süßes und sehr Salziges wird manchmal etwas erkannt. *Befund:* Kaum verschiebbliche, strahlige Hautnarbe in linker Stirn. Pupillenreaktionen, Bewegung von Augen, Zunge und Gesicht ungestört. Ziemlich schwere Atrophien vom *Erbschen Typus* rechts, und links etwas im Biceps. Bauchreflexe und Kniestreckreflexe seitengleich. Achillesreflex R +, L eben auslösbar. Bab.—. Motilität in Rumpf und Beinen ungestört. Sensibilität stark herabgesetzt, links mehr als rechts (offenbar psychogen), Hornhautreflex rechts nur schwach, links —. Keine sichere Aphasie; Wortfindung vielleicht manchmal erschwert. Prof. B. fand: Cochlearis o. B.; etwas verkürzte Knochenleitung. Riechspalten beiderseits frei, rechts Stirnhöhle etwas verschattet. Geruch: bei Lavendel, Bittermandelwasser, Jod, Ichthyol, Terpentin, Campher, ja auch bei H_2S keine Wahrnehmung oder Abwehr. NH_3 stechend.

Bei *Nachuntersuchung* 4 Jahre nach Unfall sind Atrophien an den Armen und neurologischer Befund wie früher. Gibt jetzt an, er habe seit Unfall gar kein Hungergefühl mehr. Er habe probeweise schon einmal 3 Tage lang gar nichts gegessen, aber auch dabei keinerlei Hunger verspürt; das habe sich nicht geändert. Er isst nur „mit dem Verstand“. Bei früheren Untersuchungen hat er dies nicht mitgeteilt, „weil nicht danach gefragt wurde“. Jetzt bei alter Firma leichteste Arbeiten. Der Geruch ist nicht wiedergekehrt. Alles schmeckt fade; sehr salzig und sehr süß wird gerade unterschieden. Prof. B. fand: Geruch 0. *Geschmack:* 10%ige Zuckerlösung, 5%ige Kochsalz, 5%ige Citronensäurelösung und 1% Chinin hydrochl. werden an Basis, Spitze und Seitenrändern *gar nicht* wahrgenommen, Kochsalz und Zucker in Substanz beiderseits *etwas*.

Durch schweren Sturz hat sich St. außer Atrophien an Schultergürtel und Armen, die sich durch Plexuslähmung wohl ausreichend erklären, eine Läsion der linken Stirnregion zugezogen, aber ohne sichere Fraktur. Hirnstammschädigung ergibt sich aus anfänglicher Bewußtlosigkeit und totalem Verlust aller sexuellen Funktionen. Angaben über anfängliche psychische und Hirnsymptome fehlen, vor allem wohl, weil die Aufmerksamkeit ganz auf die Armlähmungen konzentriert war. Daß leichte *aphatische Symptome* anfangs bestanden haben, ist nicht ausgeschlossen. Von Reflexstörungen an den Beinen wird, außer der offenbar alten Abschwächung des linken Achillesreflexes, von keinem Neurologen aus den ersten 2 Jahren berichtet; auch nach 2 und 4 Jahren waren sie bei mir nicht nachweisbar. Nase frei durchgängig, dauernde, totale Aufhebung des Geruchs, bei Erhaltung der Reaktion auf NH_3 . Der *Geschmack* ist von Anfang an und noch nach 4 Jahren überall aufgehoben für sauer

und bitter, sogar für Chinin in Substanz, doch werden Kochsalz und Zucker in Substanz später eben wahrgenommen. Auffällig und für mich einzigartig ist die glaubliche Angabe, daß auch jedes *Hungergefühl* verloren gegangen ist.

5. Der 53jähr. Arbeiter W. R. stürzte am 29. 3. 39 aus 2 m Höhe herunter. Anfangs nach Zeugen bewußtlos. Nach Krankenhausbericht bei Aufnahme deutlich benommen, mehrmals Erbrechen, verdächtige Aufhellungslinie im *Hinterhaupt*; bei späterer Rö-Aufnahme keine sichere Bruchlinie. Keine Blutung aus Nase oder Ohr. Rechts Taubheit, nach Ohrenarzt durch Hämatotympanon. Vor Unfall schon leichte Schwerhörigkeit links. Am 1. 4. ist notiert: „Geruch und *Geschmack* fehlen völlig.“

Angaben bei eigener *Untersuchung* am 5. 6. 39, 2 Mon. nach Unfall: Keine Störungen des Sehens, der Urinentleerung oder der sexuellen Funktionen. Anfänglich erheblicher Schwindel beim Bücken und beim Fahren in der Bahn, jetzt weniger Schwindel. Taubheit rechts unverändert. Schon in den allerersten Tagen habe er bemerkt, daß er nichts *schmecken* und nichts riechen könne. „Allen Speisen fehlte einfach jeder Geschmack.“ Hunger und Appetit unverändert. *Befund*: Mittelkräftiger Mann. Herzdämpfung leicht verbreitert. Druck 180 mm. Fühlbare Arterien leicht geschlängelt und verhärtet. Herz, Sehnen- und Pupillenreflexe o. B.; Augenbewegungen frei und ruhig, Hirnnerven auch sonst frei. Sensibilität +. Leises Beklopfen des Kopfes vor allem hinten angeblich sehr schmerhaft. Angaben glaubwürdig. Prof. B. fand in Gehörgängen und Trommelfellen keine sicheren Rißnarben. Rechts Taubheit, sicher zum größten Teil traumatisch, links kombinierte Schwerhörigkeit. Calorische Prüfung nicht möglich wegen Trommelfelldefekt. Beim Drehen beiderseits kurzdauernder Ny mit starkem Schwindel, Schweiß und Gesichtsröte. Nase frei. Geruch: Jod, Benzin, Baldrian, Campher u. a. werden weder rechts noch links wahrgenommen. Auf NH₃ nur rechts Spur Abwehr, keine Tränen. *Geschmack*: Auf stärkste Reize, auch durch Zucker, Salz und Chinin in Substanz, keine Geschmacksempfindung, und zwar weder rechts noch links, weder an der Spitze noch am Zungengrund. — Bei *Nachuntersuchung* von andern Nervenarzt im Mai 1940 1½ Jahr nach Unfall ist notiert: „Riecht nichts, *schmeckt* nichts. NH₃ atmete er lange und tief ein, ohne Tränen. Auf Chininlösung, die längere Zeit auf der Zunge gehalten wurde, keine Reaktion. Totale Analgesie, rentenneurotische Einstellung. Befund am Gehör- und Gleichgewichtsapparat wie früher.“

Eine Fraktur im *Hinterhaupt* ist hier wahrscheinlich, wenn auch nicht völlig gesichert. Eine Fraktur des rechten Labyrinths hat sich durch Rö-Untersuchung und durch Inspektion des Gehörgangs nicht erweisen lassen und auch nicht, wie sonst, durch die calorische Untersuchung, da diese wegen des alten Trommelfelldefekts unterbleiben mußte. Der nach dem anfangs von einem Ohrenarzt festgestellten Hämatotympanon rechts dauernd zurückgebliebene Hörverlust auf diesem Ohr spricht zu Gunsten der Annahme einer traumatischen Schädigung des *Labyrinths*. Nach der mittelschweren Commotio keine ausgeprägten Hirnstammsymptome außer anfänglichem Schwindel. Beachtlich ist die deutliche Arteriosklerose mit Blutdruck von 180 mm. Geruch und *Geschmack* haben sich auch nach 18 Monaten nicht wiederhergestellt. Da auch die Tränenreaktion auf NH₃ völlig fehlt und da Verlust von Geruch und Geschmack von 3 verschiedenen Untersuchern übereinstimmend gefunden ist, erscheinen trotz der später notierten rentenneurotischen Einstellung

Zweifel an dem wirklichen Verlust von Geruch und Geschmack nicht berechtigt.

6. Der 29jähr. Angestellte K. M. wurde am 23.4.35 von Auto umgeworfen. Laut Krankenblatt bewußtlos, tagelang verwirrt; ist erst nach 3 Wochen wirklich klar geworden. Sternförmige Wunde und Fissur im *Hinterhaupt*; Brillenhämatom, Geruchverlust, Schlafsucht.

Angaben bei eigener *Untersuchung* 1½ Jahre später, 19.10.36: Die anfänglich starke Schlafsucht, das Verschwinden der Buchstaben beim Lesen und die Neigung zu Schweißen und Schwindel seien besser geworden, aber nicht gut. Urinenteilung und sexuelle Funktionen nicht gestört. Geruch gleich anfangs völlig aufgehoben. Zu Haus öfter *plötzlich* „Gefühl, als ob alles faulig riecht“; das ist besser geworden, aber noch jetzt, z. B. bei Rosen, oder auf dem Klosett, keine wirkliche Geruchswahrnehmung. Der *Geschmack* war anfangs „für sauer und süß wohl richtig, sonst aber kein Geschmack, alles schmeckte fade und es fehlte jedes Aroma“. *Befund*: Schwächlicher Mann. Am Herzen blasendes Geräusch. Strahlige, mit Unterlage verwachsene, empfindliche Narbe am Hinterkopf. Ach.: R > L. Sonst Refl. =, Bab. —. Sens. überall intakt. Augenbewegungen +, aber beim Blick nach oben Drehgefühl. Prof. B.: Keine Narbe in Gehörgang oder Trommelfell. Fl. 6 m =. Ob. Tongr. links herabgesetzt, Drehen rechts 16 Sek., links 15 Sek. Minimaler Ny, aber Schwindelgefühl und Gesichtsröte. Kal.: Minimaler Ny, in Pausen schlagend, aber etwa normale Dauer. Nase o. B. Riechspalte frei. Auf alle Geruchkreise keine Empfindung. NH₃ +. Über Geschmacksprüfung keine ausreichenden Notizen.

Angaben bei 2. *Untersuchung* 3½ Jahre nach Unfall, Dezember 1938: Noch vermehrte Schlafneigung, Schwindel noch anfallsweise, ohne äußeren Anlaß. Hat Arbeit als Korrektor wieder aufgegeben, weil nach 10 Min. Lesen die Buchstaben verschwimmen; jetzt einfache Handarbeiten. Gerüche werden noch immer nicht erkannt und nicht unterschieden. Oft ohne äußeren Reiz fauliger Geruch, der dann längere Zeit anhält. Grobe Geschmackskreise werden empfunden, feinere nicht. *Befund*: Refl. jetzt seitengleich. Erschwerung der Seitwärtsbewegung der Augen. Prof. B.: Unter Konvexbrille beim Blick geradeaus weicht linkes Auge nach innen. Deutlicher Ny bei Seitenlagerung. Kal.: Kein Ny. Drehen: 14:13 Sek., danach Schwindel, Rötung, Schweiß. Bei stark riechenden Substanzen „eine Art Geruchgefühl“, doch wird kein Geruch annähernd richtig erkannt. NH₃ +. *Geschmack*: Süß, sauer, bitter, salzig werden in Substanz und in starker Lösung erkannt, in schwacher Lösung meist nicht erkannt.

Angaben bei der letzten Nachuntersuchung 5½ Jahre nach Unfall, November 1940: Macht leichte Büroarbeiten gegen geringen Lohn. Schwindel und Flimmern bei längerem Lesen unverändert, Kopfschmerzen eher schlechter. Nimmt dauernd Kopfschmerzenmittel und auch Herzmittel. Eine „gewisse Geruchempfindung“ sei wohl da, erkennen könne er Gerüche aber nie. *Kein* fauliger Geruch mehr ohne Außenreiz. Ausgeprägte Geschmackskreise könne er erkennen und unterscheiden, aber alles schmeckt fade. Auch ohne äußeren Reiz tritt jetzt oft plötzlich ein „fader und fauliger Geschmack“ auf. *Befund*: Herzdämpfung jetzt deutlich verbreitert. Lautes, blasendes Geräusch. Sehnenrefl. o. B. Bei scharfem Blick nach rechts und links verschwommenes Sehen, aber ohne Schwindel. Prüfung des *Geschmacks* durch mich: Bei vorgestreckter Zunge werden süß, sauer, salzig und bitter rechts, links, vorn und hinten niemals erkannt; nach dem Zurückziehen der Zunge und nach längerer Überlegung werden meist, nach Herunterschlucken stets alle Geschmackskreise richtig bezeichnet.

Hier finden wir nach Fraktur im *Hinterhaupt* mit schwerer Commotio und 5 Jahre lang anhaltenden oculovestibulären Störungen — die abnorm lange Andauer dieser Störungen erklärt sich wohl durch den schweren

Herzfehler — nach einem Jahr noch eine Differenz der Achillesreflexe ($R > L$) im Sinne einer leichten linkshirnigen Schädigung; später war die Reflexdifferenz nicht mehr nachweisbar. Die Erkennung von Gerüchen ist auch nach 5 Jahren noch ganz aufgehoben; in den ersten Jahren außerdem unangenehme Geruchsempfindungen ohne äußeren Reiz. Die Wahrnehmung für NH_3 ist erhalten geblieben. Keine sensiblen Störungen. Der *Geschmack* ist nach Angabe von Anfang an nicht erloschen, aber schwer *herabgesetzt*, wie später 2 mal durch Prüfung bestätigt werden konnte; in der späteren Zeit Anfälle von plötzlich auftretendem fauligen Geschmack ohne äußeren Reiz.

7. Der 56jährige, frühere Kaufmann O. B. stürzte bei Abbrucharbeiten am 12.10.38 aus 4. Stock in Lichtschacht. Laut Krankenblatt nur kurz bewußtlos. Außer Fraktur von 2 Rippen, des rechten Schlüsselbeins und des linken Wadenbeins, Verbiegung des Nasenrückens und bei Rö-Untersuchung eine „eindeutige Bruchlinie in der linken Stirn“. Blutung aus der linken Nasenseite. 16.12.: Linke Papille verwaschen. Bald danach ist notiert „Lungeninfarkt“, sensible Störungen im rechten Ulnarisgebiet. Bei Entlassung am 30.12. wenige Klagen. Einige Monate später fand Nervenarzt klar abgegrenzte Papillen, Refl. o. B., Sens. +.

Angaben bei eigener *Untersuchung* nach 9 Mon., 2.7.39: Hatte zunächst wenig Beschwerden, war aber immer „apathisch“. Hören und Urinenteerung ungestört, aber anfangs unscharfes Sehen. Sexuell vorher ganz intakt, nachher nie wieder Erektionen und ganz fehlende Libido. Schwindelgefühle haben bald nachgelassen. Geruch und *Geschmack* seit Unfall völlig erloschen für alle Qualitäten. Speisen schmeckten „überhaupt nicht“; süß, sauer, bitter, salzig gar nicht zu unterscheiden. Trotzdem fast täglich seit Unfall ohne Aufnahme von Speisen sehr unangenehmes Geschmackgefühl. Zu beschreiben sei dies Gefühl kaum, es sei „so als wenn man an Kupfer leckt oder wenn man Kröten gegessen hat“. Dieser ekelhafte Geschmack tritt bis heute immer wieder in gleicher Weise auf. *Befund:* In der Mitte der Stirn leichte Eindellung der Kopfschwarze, die auf Druck reizlos ist. Nasenrücken verbogen. Im Ulnarisgebiet rechts Sensibilitätsstörung, aber keine Atrophie. Blutdruck 160 mm. Herz ein wenig verbreitert. Innere Organe sonst o. B. Pupillen- und Sehnenrefl. ungestört. Augenhintergrund frei. Geistig langsam, schwerfällig; faßt schlecht auf, dem eigenen Zustand gegenüber gleichgültig. Prof. B.: Cohl., Drehen, Spülen o. B. Linkes Nasenbein verschoben nach unten, Scheidewand etwas nach rechts, beide Seiten frei durchgängig. Nebenhöhlen bei Durchleuchtung frei. Geruchreize werden als solche bezeichnet, aber niemals erkannt. NH_3 +. *Geschmackreize* werden rechts, links, vorn und hinten niemals erkannt, auch nicht Chinin in Substanz. Alles wird nur als „Feuchtigkeit“ empfunden.

Nachuntersuchung gelang nicht. Aus den mir später überlassenen Akten war zu ersehen, daß bei Nachprüfung im Juli 1940 Herr B. als „geistig indolent“ bezeichnet wurde, sowie daß der Geruch „völlig fehlte“. Über Geschmack keine Notiz.

Durch schweren Sturz ist hier außer mehreren, nicht schweren peripheren Knochenbrüchen eine Bruchlinie in der linken Stirn entstanden, mit Verschiebung des Nasenbeins und der Nasenscheidewand. Nach kurzer Bewußtlosigkeit keine schweren Hirnstammsymptome, aber totaler Verlust der sexuellen Funktionen. Refl. seitengleich. Geistig leichte, aber deutliche Schädigung. Blutdruck etwas erhöht. Keine sicheren Zeichen umschriebener Hirnschädigung, außer völliger Aufhebung des Geruchs, die nach fast 2 Jahren noch fortbestand. Der *Geschmack*

war von Anfang an und sicher noch nach $\frac{3}{4}$ Jahr ganz aufgehoben; daneben sind seit dem Unfall subjektiv „ekelhafte“ Geschmacksensationen aufgetreten, die *ohne* Aufnahme von Speisen fast täglich plötzlich auftreten.

8. Der 29jähr. Landwirtsohn O. H. wurde am 16. 11. 36 von Auto umgeworfen. Nach Krankenhausbericht bei Aufnahme noch stark benommen, Blut aus Ohr und Nase links, verlangsamter Puls. Keine Erinnerung an Unfall. Erholte sich rasch, als „geheilt“ entlassen am 12. 12. Bei Nachuntersuchung im Mai 1937 Hinterkopfschmerzen, Schwerhörigkeit links, Schlafstörungen, Alkoholintoleranz.

Angaben bei eigener *Untersuchung* nach 1 Jahr, 17. 12. 37: Klar geworden am Abend im Krankenhaus, kein Verband am Kopf, am 2. Tag sickerte Blut aus linken Gehörgang. Vorübergehend danach leichte Hörstörung links. Sehen anfangs „so doppelt, so verschleiert“. In der 2. Woche klares Sehen, aber beim Lesen Durcheinanderlaufen der Buchstaben, bei längerem Lesen noch jetzt. Erbrechen etwa 4 Tage lang. Urinentleerung ungestört, aber 2 Wochen lang übermäßig viel Urin, später nicht mehr. Sex. o. B. Schwindel noch jetzt manchmal bei längerem Bücken. Geruch ungestört. Schon in den ersten Tagen hatten Speisen keinen richtigen *Geschmack*; sie schmeckten „entweder gar nicht oder bitter“. Das blieb ein Vierteljahr bestehen, alles schmeckte wie Galle. Manchmal solch’ *Geschmack* auch *ohne* äußeren Reiz. Das wurde allmählich besser. Seit 1 Jahr haben die Speisen wohl etwas *Geschmack*, „aber nicht ordentlich, nicht so wie früher“. *Anfallweise* auch jetzt noch alle paar Tage für die Dauer von 1—2 Stunden, auch bis zu 2 Tagen, gallig-bitterer *Geschmack*, ohne Aufnahme von Speisen. In der übrigen Zeit ist er frei davon, dann schmeckt alles gut; er raucht gern, aber in den *Anfallzeiten* nicht, weil bitterer *Geschmack* stört. *Befund*: Innere Organe o. B. Keine Reste von Verletzungen am Kopf. Linke Kopfseite auf Klopfen etwas empfindlich. Blickwendung nach links etwas erschwert. Mot., Sens., Refl. o. B. Prof. B. fand in der vorderen Wand des linken Gehörgangs auf Sondenberührung sehr empfindliche hyperämische Linie von Gehörgangbruch. Linkes Kiefergelenk auf Druck schmerhaft. Keine Trommelfellnarbe. Links leichte Nervenschwerhörigkeit. Andeutung von Spontanny nach links. Beim Rechtsspülen und Drehen stark irregulärer Ny., sonst o. B. Kein Schwindel dabei. Geruch ungestört, $\text{NH}_3 +$. *Geschmack*: Essig, Chinin, Zucker wird nirgends geschmeckt, manchmal aber Kochsalz. Nachuntersuchung gelang nicht.

Nach linksseitiger Kopfprellung mit Blutung aus linkem Ohr und Fraktur der vorderen Gehörgangwand ist hier eine ziemlich schwere Commotio erfolgt, mit ausgeprägten oculovestibulären Störungen (Sehstörungen, Schwindel) und Schädigung der vegetativen Zentren (Erbrechen, Polyurie) als Ausdruck von Hirnstammschädigung. Ausgleich erfolgte bald. Der Geruch ist intakt geblieben. Der *Geschmack* war anfangs fast aufgehoben oder wurde durch bitteren *Geschmack* ersetzt. Ohne äußeren Reiz traten nach 1 Jahr alle paar Tage Anfälle auf von gallig-bitterem *Geschmack*, *ohne* Aufnahme von Speisen, während der *Geschmack* in der Zwischenzeit als ungestört bezeichnet wurde; bei der Prüfung wurde aber nur Salz erkannt, süß, sauer und bitter dagegen nicht erkannt.

9. Der 32jähr. Ingenieur H. O. war nach Sturz vom Motorrad am 1. 6. 37 laut Krankenhausbericht bewußtlos und tagelang schwer ansprechbar; mehrfach Erbrechen, Blut aus linken Ohr mit Eiterung danach, Puls bis 54. Die anfängliche

Annahme eines Bruches in der linken Kopfseite wurde später in Chirurgischer Klinik nicht als gesichert bezeichnet. Arbeitet wieder etwas seit 9. 11. 37.

Angaben bei eigener *Untersuchung* nach 7 Monaten, am 6. 1. 38: Erst nach 8 Tagen richtig klar geworden, Ohreiterung ließ nach 2 Wochen nach, bald auch der anfänglich sehr schwere Schwindel, die schweren Sehstörungen mit Verschwinden beim Lesen und die linksseitige Schwerhörigkeit. Gleich anfangs Störungen des Geruchs. Trotz richtiger Erkennung von Geruchreizen habe er auch „Gerüche, die es gar nicht gibt“, wahrzunehmen geglaubt und es habe überhaupt „alles verkehrt, so herbe und scharf, jedenfalls immer unangenehm“ gerochen. *Geschmack* bei allen Speisen von Anfang an fade und eklig, so daß er zunächst glaubte, es liege an der Bereitung, bis er feststellte, daß es an ihm selbst lag. Auch anfangs konnte er bitter und süß, salzig und sauer sehr gut und klar unterscheiden. Jetzt wird er durch unangenehme Gerüche kaum noch gestört, die meisten Speisen, vor allem Fleisch, schmecken aber noch immer „unangenehm und eklig“. Ohne Aufnahme von Speisen nie störender Geschmack. *Befund:* Innere Organe o. B. Augenbewegungen ganz frei. Pupillen- und Sehnensreflexe ungestört. Prof. B.: In oberen lateraler Gehörgangwand und Trommelfell links Rißnarben. Starke Mittelohrschwerhörigkeit links. Drehen und Spülen o. B. Nase ganz frei. Baldrian, Jod, Nelkenöl usw. beiderseits +, desgleichen NH₃. *Geschmack:* Salz, Zucker, Essig, Chinin rechts und links, vorn und hinten +. — Auf schriftliche Nachfrage berichtete Herr. O. Anfang 1941, 3½ Jahre nach Unfall, er könne seit ungefähr 2 Jahren wieder alles essen und trinken, ohne schlechten Geschmack, genau wie vor dem Unfall, aber im Juli 1940 habe er noch einmal ganz plötzlich wieder, und zwar ohne äußeren Reiz, für die Dauer von 2—3 Wochen widerliche *Geschmack*- und Geruchsempfindungen gehabt, danach aber keine Störungen mehr bemerkt.

Nach Kopfprellung mit Blutung aus linkem Ohr und sicherem Bruch im Gehörgang bestanden hier Zeichen schwerer Commotio mit langer Bewußtseinssstörung, Erbrechen, Pulsvorlangsamung, schwerem Schwindel und Lesestörung. Die neurologische Untersuchung ergab 7 Monate später keine Zeichen umschriebener Hirnschädigung. Reflexe o. B. Geruch und *Geschmack* waren an sich erhalten geblieben, aber beide Arten von Empfindungen gleich anfangs von störenden „ekelhaften“ Gefühlstönen begleitet, die aber zunächst nicht ohne äußeren Reiz auftraten, sondern nur während des Riechens und Schmeckens. In den folgenden Monaten war Besserung eingetreten für die Geruchsstörung. Der ekelhafte Beigeschmack der Speisen blieb jedoch zunächst. Die Prüfung ergab intakte Wahrnehmungen für alle Geruch- und Geschmackskreize. Etwa 2 Jahre nach dem Unfall waren alle Störungen abgeklungen, dann aber traten 3½ Jahre nach dem Unfall plötzlich für die Dauer von ein paar Wochen wieder ekelhafte Geruch- und *Geschmacksensationen* auf, nun aber ohne äußeren Reiz. In dem folgenden Halbjahr sind gleichartige Anfälle nicht wieder aufgetreten.

10. Die 46jährige Schauspielerin A. M., wurde am 23. 3. 38 bei Zusammenstoß im Auto am Kopf getroffen; Benommenheit, unscharfe Erinnerung für die ersten Stunden, etwas Übelkeit, 2 Wochen Krankenhaus. Weiß, daß sie eine Beule hatte, aber nicht genau wo. Krankenblatt liegt nicht vor.

Angaben bei *Untersuchung*, 1 Jahr später, im März 1939: In den ersten Wochen oft taumeliges Gefühl, beim Lesen Verschwinden der Buchstaben, öfter plötzlich Doppelzehen, außerdem hochgradige Überempfindlichkeit — sie ist sehr musi-

kalisch — zunächst gegen jede Art von Tönen und Geräuschen, später und bis heute gegen laute und vor allem gegen *hohe* Töne. Menses unverändert. Urinentleerung anfangs erschwert. Starker Rückgang des Körpergewichts. Periodisch bis heute 3—5 Tage andauernde Anfälle von Kopfschmerzen, die nach glaublichem Bericht vor dem Unfall nicht da gewesen waren. Jetzt noch öfter Kopfschmerzen, Schwindel beim Bücken und Aufrichten, beim Nahesehen und vor allem bei Linksblick. Geruch anfangs „vielleicht etwas schlechter, dann aber gut“. *Geschmack* schon in den ersten Wochen sehr gestört. Alle Geschmackskreize wurden an sich, wie sie spontan angab, richtig unterschieden und erkannt, aber alles schmeckte „so fade, so anders, so widerlich, so wie faul“, gleichgültig ob es sich um süße Speisen handelte oder Fisch oder Fleisch. Von der 3. Woche ab wurde auch dies besser, aber nicht ganz gut. Ohne äußeren Reiz nie Geschmacksensationen. *Befund*: Etwas abgemagerte Frau. Innere Organe, Pupillen- und Sehnenreflexe, Sensibilität o. B. Spontanniy nach links. Prof. B.: Keine Narbe im Gehörgang oder Trommelfell. Knochenleitung rechts etwas verkürzt. Hörfähigkeit ungestört, aber hohe Töne extrem unangenehm. Nach Linksdrehen unregelmäßiger, nach Rechtsdrehen „wilder“, grober, ganz unregelmäßiger Ny mit Zurückweichen des linken Auges, Schwindel und Übelkeit. Calorisch fast o. B. — Bei telefonischer Rücksprache Januar 1941, fast 3 Jahre nach Unfall, Angabe, daß sie mit der Regelung der Entschädigungsansprüche gleich nach meiner Untersuchung zufrieden sei. Die migräneartigen Anfälle seien seit einem Jahr etwas seltener, aber nicht milder geworden. Auch heute noch beim Linksblick sofort schwerer Schwindel mit momentanem Doppeltschen. Überempfindlichkeit gegen hohe Töne gebessert. Geruch auch jetzt ungestört. Alle Speisen schmecken jetzt für gewöhnlich „richtig und ordentlich“. Plötzlich und ohne äußere Ursachen schmecken aber alle Speisen „so komisch, so widerlich, so ekelig“. Das Fleisch bekommt dann einen fauligen Geschmack, und dann könne sie auch die einzelnen Qualitäten des Geschmacks nicht ordentlich erkennen. Tomaten z. B. hätten dann gar nicht den normalen Säuregeschmack. Das dauere immer 2—3 Tage, und dann sei für längere Zeit „wieder alles gut“. Ohne äußeren Reiz bis heute niemals Geschmacksensationen.

Nach Stoß gegen den Kopf an nicht bestimmter Stelle haben hier zunächst *leichte* Commotionserscheinungen bestanden, die trotzdem sehr lange anhielten. Im oculovestibulären Apparat subjektiv Flimmern beim Nahesehen, Schwindel und Doppelsehen beim Linksblick, objektiv Spontanniy nach links, Zurückweichen des linken Auges beim Rechtsdrehen und sehr grober, wilder Ny. Im Gebiet der vegetativen Funktionen anfangs Übelkeit, Erschwerung der Urinentleerung, starke Abnahme des Körpergewichts, außerdem Überempfindlichkeit zunächst gegen laute, dann für 1—2 Jahre nur noch gegen hohe Töne. Keine objektiven Halbseitensymptome. Die angeblich erst nach dem Unfall aufgetretenen migräneartigen Anfälle stehen anscheinend in Beziehungen zur Kopfprellung. Keine Geruchsstörung, aber *Geschmackstörungen* in Form von *Parageusien* bei Genuss von Nahrungsmitteln, die anfangs fast dauernd, im 2. und 3. Jahr nach dem Unfall anfallsweise auftraten, dann immer für 2—3 Tage; in den übrigen Zeiten werden alle Geschmackqualitäten richtig erkannt.

11. Der 28jähr. Landarbeiter F. G. erhielt am 22. 5. 36 Hufschlag von rechts und schlug mit linker Kopfseite gegen eine Wand. Nach Krankenblatt klappende Haut- und Schädelwunde an der linken Stirn- und Schläfenbeingrenze, „*Hirn quoll vor*“. Knochentransplantation. Genaue Angaben fehlen.

Eigene Angaben bei erster *Untersuchung* am 22. 7. 37: Keine Erinnerung an Unfall. Im Krankenhaus erwacht mit Kopfverband. Links leichte Hörstörung. Blase und Sexualität nicht gestört, wenig Kopfschmerzen. Schwerer Schwindel nur anfangs. Jetzt bei Arbeit vermehrtes Schwitzen und Kopfdruck. Beim Blick nach oben Flimmern; dabei zweimal umgestürzt. Beim Lesen tanzen Buchstaben hin und her. Alles ist besser geworden. Nie Störung des Geruchs, aber vom Unfall ab des *Geschmacks*. Süß wurde gar nicht geschmeckt, Kuchen schmeckte gar nicht oder bitter. Auch sonst Vorwiegen des Bittergeschmacks. Das hat sich gebessert, ist aber nicht gut geworden. Nie Geschmackssensationen ohne äußerem Reiz. *Befund*: Große, druckempfindliche Hautknochennarbe links vom äußeren Rand der Stirn bis zum Ohrmuschelansatz links, kleiner Knochendefekt fühlbar, beim Pressen hier Pulsation. Puls 50—56, weich, regelmäßig. Pupillen o. B. Augenwendung nach rechts etwas erschwert. Hirnnerven sonst frei. *Knierreflexe* spurweise R > L, übrige Reflexe gleich. Kein Bab. Keine Paresen. Sprache intakt. Geistig o. B. Macht wieder schwere landwirtschaftliche Arbeiten. Prof. B.: Keine Hörstörung, obere Tongrenze sogar 20000 beiderseits. Knochenleitung links etwas verkürzt. Kein Spontanny. Beim Drehen und Spülen vorübergehend Zurückweichen des äußeren Auges mit Doppelzehen, dabei Schwindel und Benommenheit. Geruch ungestört. Bei der Prüfung des *Geschmacks* wird süß niemals erkannt, auch nicht bei intensivem Reiz und wiederholter Prüfung, die anderen Qualitäten werden manchmal erkannt, doch fehlt Notiz über halbseitige Prüfung.

Angaben bei der letzten *Nachuntersuchung* im März 1941, fast 5 Jahre nach Unfall: Hat weiterhin die meisten Landarbeiten gemacht, dabei aber öfter bei langeren Arbeiten im Bücken oder bei scharfem Fixieren von Gegenständen Schwindelgefühl. Er beschrieb auch 1938 zweimal aufgetretene „ganz komische Zustände“. Beide Male hat er sich bei Tage plötzlich im Freien völlig ausgekleidet, ohne daß er davon etwas weiß. Das erstmal habe er im August 1938 im Holzschuppen einmal plötzlich im Hemd dagestanden, als die Bauerfrau dazukam; zog sich rasch an, „dann war es vorüber“. Einige Wochen später hatte er sich im Dorf etwas geholt und wollte zum Hof zurückgehen. Plötzlich kam Gefühl, als ob das Herz stillsteht, „und dabei rennt man ein paar Schritte und hat nur den Gedanken schnell ins Bett“. Beim Erwachen am nächsten Morgen fehlte seine Kleidung und gleich danach brachte sie ihm ein Mann, der sie in einiger Entfernung von ihrem Hof auf der Dorfstraße gefunden hatte. Beide Erlebnisse schilderte G. mit verlegenem Lächeln und erstauntem Gesicht, „wie so etwas möglich ist“. 1939 und 1940 keine größeren Dämmerzustände mehr, aber öfter plötzlich Schwindel, „so als ob plötzlich alles ausgeknipst wird“. Der *Geschmack* ist jetzt, wie er angab, ganz in Ordnung. *Befund*: An der Stirn noch Pulsation beim Pressen. Arm- und Beinreflexe auch jetzt spurweise rechts stärker als links. Sprache etwas langsam, aber nichts Aphasisches. Prof. B. fand 1939 verkürzten Drehny, rechts 15 Sek., links 12 Sek., dabei Schwindelgefühl und Kopfrötung. Beim Spülen Zurückweichen des äußeren Auges. *Geschmack* 1941: Sauer, salzig, süß, bitter links prompt. An der rechten Zungenseite wird nur bitter sofort, dagegen süß, salzig, sauer zunächst gar nicht, bei Wiederholung in stärkeren Konzentrationen schließlich zögernd richtig erkannt.

Nach schwerer traumatischer Läsion des linken Stirnbeins, bei der das Gehirn hervorquoll, wurde sogleich operativer Eingriff vorgenommen; auch später nach 5 Jahren war noch Pulsation fühlbar und die Reflexe waren noch rechts stärker. 1938 sind 2mal dämmerzustandartige Anfälle aufgetreten. Keine wirkliche Schädigung des Cochlearis. Obere Tongrenze sogar 20000. Als Folge der Schädigung des oculovestibulären Apparates anfangs Sehstörung, nach 5 Jahren noch Schwindelanfälle und objektive Störungen der Augenbewegungen bei Drehen und Spülen.

Der Geruch ist intakt geblieben. Der *Geschmack* war anfangs und nach einem Jahr vor allem für süß ganz aufgehoben. Nach 5 Jahren ist der Geschmack links ganz wiedergekehrt, *rechts* nur für bitter, für die übrigen Qualitäten ist er stark herabgesetzt geblieben.

12. Der 56jähr. Reichsbahnschlosser P. W. stürzte am 27. 9. 39 im Dienst auf den Hinterkopf; war zunächst „ohne Besinnung“. Nach Krankenhausbericht bewußtlos eingeliefert, mehrere Tage nicht klar, kein Erbrechen, keine Fraktur. Klagen wurden als übertrieben angesehen. Arbeitet jetzt etwas zu ebner Erde.

Angaben bei *Untersuchung*, 5 Monate später: Keine Seh- oder Hörstörungen, etwas Schwindel noch beim Aufrichten, beim Bücken und bei Rechtsdrehung im Bett; dabei Gefühl, als ob „alles plötzlich weg ist“. Bis zum Unfall keinerlei sexuelle Störungen; seit Unfall nie wieder Erektionen und keinerlei Libido. Geruch „nicht ganz so gut wie früher“. Seit Unfall ist der *Geschmack* für die verschiedenen Qualitäten zwar erhalten, aber „alles schmeckt bitter“. *Befund*: Blutdruck 160 mm. Herzdämpfung etwas verbreitert. Arterien rigide. Pupillen- und Sehnenreflexe o. B. Blickwendung nach rechts leicht erschwert. Prof. B.: Doppelseitige mäßige Innenohrschwerhörigkeit, die sich durch Schlosserberuf erklärt. Unter Leuchtbrille Blick nach rechts erschwert, einzelne Nyausschläge. Nach Drehen und Spülen Befund etwa normal. Geruch +, NH₃ +. Geschmacksprüfung fehlt. Bei *Nachuntersuchung* November 1940, 14 Monate nach Unfall, nach Angabe Libido und Erektionen andeutungsweise wiedergekehrt, Geschmack „ganz in Ordnung“. Arbeitet regelmäßig als Schlosser, aber nur zu ebner Erde. Bei der Prüfung durch mich: Geruch +. *Geschmack*: Links wurden salzig, süß, bitter und auch sauer sofort richtig erkannt, auf der rechten Zungenseite dagegen vorn und hinten alle 4 Reize, auch Zucker, Salz und Chinin in Substanz, niemals. Bei zweimaliger Prüfung gleiches Ergebnis.

Nach Fall auf den Hinterkopf tagelang Bewußtseinstrübung, aber kein Erbrechen. Totaler Verlust der sexuellen Funktionen. Die leichte traumatische Schädigung im oculovestibulären Apparat ist nach 5 Monaten fast ausgeglichen. Keine Geruchsstörung. Alles schmeckt bitter. Nach 14 Monaten sind die sexuellen Funktionen andeutungsweise wiedergekehrt. Geschmack *subjektiv* in Ordnung, bei *Prüfung* aber nur links, während auf der rechten Zungenseite jeder Geschmack fehlt.

13. Der 36jähr. Dr. G. L. stürzte am 5. 10. 37 aus voller Fahrt, als die Tür des Autos sich in einer Kurve öffnete, auf die Straße. Dunkle Erinnerung, in den Wagen hineingezogen zu sein. Während der Weiterfahrt zunehmende Klärung, doch ist die Erinnerung an die weiteren Erlebnisse für die nächste Zeit defekt. 1/2 Stunde später beim Lesen Verschwimmen der Buchstaben, Übelkeit, Erbrechen. Blieb ein paar Tage im Bett wegen „allgemeiner Lethargie“. Das anfangs schlechtere Hören besserte sich rasch. Schon am 1. Tag bemerkte er, wie er *spontan* angab, eine Störung des *Geschmacks*, alles schmeckte „pappig“, süß konnte er gar nicht schmecken. Das dauerte ein paar Tage, dann war der Geschmack wie früher. Geschmacksensationen ohne äußeren Reiz niemals. Geruch ungestört. Geistige Arbeit gelang ein paar Wochen gar nicht, die Konzentration blieb schlecht. Seit dem 12. 10. wieder etwas Arbeit, „es geht aber noch schlecht“. Bei *Untersuchung* am 18. 11., 6 Wochen nach Unfall, Klagen nur noch über erschwere Konzentration und leichten Kopfdruck. *Befund*: Innere Organe, Pupillen- und Sehnenreflexe o. B. Augenbewegungen ganz frei. Prof. B. fand keine Reste von Gehörgang- oder Trommelfellverletzung. Knochenleitung rechts stark, links etwas verkürzt. Leichte Innenohrschwerhörigkeit rechts. Nach Drehen und Spülen fast normaler Befund.

Nach typischer leichter Commotio (ohne Fraktur), mit Bewußtseinstörung, Erbrechen, Lesestörung und wochenlanger Erschwerung der geistigen Leistungsfähigkeit ist, wie der sich gut beobachtende Patient glaublich angab, eine *Geschmackstörung* in Form einer Abschwächung des Geschmacks für alle Qualitäten, und Verlust des Geschmacks für süß aufgetreten, die ein paar Tage andauerte und sich dann restlos ausgeglichen hat. Zeichen umschriebener Hirnschädigung fanden sich nicht. Daß Dr. L. mit dem Hinterkopf aufgeschlagen ist, ist nicht ganz sicher, aber als wahrscheinlich anzusehen.

14. Die 37jährige Frau H. M. wurde am 14. 7. 38 durch Auto vom Fahrrad geworfen und „wie tot“ in ein Krankenhaus gebracht. Laut Krankenblatt 3 Wochen lang ohne richtiges Bewußtsein, verwirrt und erregt. Extreme Merkstörung. 8 Tage lang Katheterisierung. VI-Lähmung rechts. Das Rö-Bild ergab außer Rippenbruch, Beckenbruch und Bruch am rechten Trochanter eine „Eindellung des linken Parietale“. Bei der *Untersuchung* am 15. 5. 40, fast 2 Jahre später, gab der Ehemann an, seine Frau habe bei Rückkehr nach Haus nicht einmal gewußt, daß sie verheiratet sei, habe sich in der Wohnung nicht zurechtgefunden und anfangs „alles, was man sagte, gleich vergessen“. Im Laufe des ersten Jahres wesentliche Besserung in geistiger Beziehung. Frau M. gab an, die erste Erinnerung sei, daß sie im Krankenhaus lag, viel Schmerzen im Becken und Oberschenkel hatte, und der Kopf hinten oben rasiert war. Die anfängliche starke Hörstörung und der starke Schwindel besserten sich bald. Nie Geruchsstörung, aber sogleich schwere Störung des *Geschmacks*. Salzig und süß, auch reiner Zucker schmeckte überhaupt nicht, sauer „na so ein bißchen“. Dies störte sie später beim Kochen sehr. Seit Anfang 1939 schmeckte sie „etwas, aber alles war fade“. Geschmacksensationen ohne äußerem Reiz hat sie niemals bemerkt. Jetzt sei der Geschmack „wieder ganz in Ordnung“. Seit dem Unfall keinerlei sexuelle Gefühle mehr, „alles, was Männer heißt, ist mir jetzt geradezu widerlich“. Störend ist noch jetzt das Doppelzehen. *Befund*: Innere Organe, Pupillen- und Sehnenreflexe o. B. Parese des VI rechts mit entsprechenden Doppelbildern. Am linken Scheitelbein oben kreisrunde *Delle*, in die man eine Fingerkuppe einlegen kann. Keine Pulsation. Sprache ganz intakt, desgleichen Sensibilität und Gesichtsfeld. Links alte Mittelohrschwerhörigkeit, rechts Knochenleitung etwas verkürzt. Keine gröbere Merkfähigkeits- oder Gedächtnisstörung. Der Geschmack ist leider nicht geprüft worden.

Die Fraktur des linken Scheitelbeins mit Eindellung des Knochens hat hier zu VI-Lähmung der andern Seite und langfristiger psychischer Störung mit Merkschwäche geführt, sowie zu 8tägiger Blasenlähmung. Hörstörung und Schwindel haben sich rasch ausgeglichen, das sexuelle Gefühl ist erloschen geblieben. Bei Untersuchung 2 Jahre später noch Parese des VI rechts, aber keine aphasischen, keine Reflexstörungen oder sonstige Zeichen umschriebener Schädigung des Großhirns, keine gröbere Merkstörung mehr. Der Geruch ist intakt geblieben. Die anfängliche *Geschmackstörung* war für salzig und süß besonders stark, hat sich aber im Laufe des 1. und 2. Jahres nach Angabe völlig ausgeglichen.

Unsere 14 Fälle, die sämtlich bei Gelegenheit einer Begutachtung ambulant untersucht worden sind, bilden insofern eine einheitliche

Gruppe als die bei ihnen beobachteten Geschmackstörungen ausnahmslos Folgen einer durch eine Kopfprellung hervorgerufenen Hirnschädigung sind. Daß es sich um 10 Männer und nur 4 Frauen handelt und daß alle zur Zeit des Unfalles in dem Lebensalter zwischen 28 und 56 Jahren standen, entspricht etwa der allgemeinen Unfallhäufigkeit und gibt zu weiteren Schlußfolgerungen keinen Anlaß. Abgesehen von den 2 Patienten (13 und vor allem 10), bei denen zunächst nur leichtere Commotions-symptome vorlagen, handelt es sich immer, nämlich in 12 von 14 Fällen, um *schwere Läsionen*. Nur zweimal (4, 12) hatte dabei das Rö-Bild keinen, und 2mal (5, 1) einen nicht ganz sicheren Knochenbruch im Schädel ergeben, doch ließ sich auch in den beiden letzteren Fällen ein Bruch des Labyrinths mit ausreichender Sicherheit diagnostizieren, zumal beide Male ein Ohr taub war, und bei 1 der Liquor Blut enthielt und das linke Ohr auch calorisch unerregbar war. Es bleiben also nicht weniger als 10 Fälle, bei denen eine Schädelfraktur ausreichend sichergestellt ist.

Bemerkenswert ist, daß von diesen 12 Kranken mit schwerer Kopfläsion 4 mit dem *Hinterkopf* bzw. auch mit dem Hinterkopf aufgeschlagen waren, darunter 2 (3 und 12) ohne nachweisbare, einer (5) mit fraglicher und einer (6) mit sicherer Fraktur, im übrigen aber 8mal, also fast immer, die *linke* Kopfseite getroffen war und nur einmal (7) die Stirn in der Mitte. Eine Fraktur der rechten Kopfseite fand sich in keinem Fall*. Lediglich bei einem Kranken (13), bei dem rasch vorübergehende Geschmackstörungen nach einer nicht schweren Commotio aufgetreten waren, war die rechte Kopfseite leicht verletzt worden; da der Mann jedoch aus einem rasch fahrenden Auto herausgefallen war, bleibt unsicher, wie er mit dem Kopf auf das Pflaster aufgeschlagen ist. Bei den linksseitig Verletzten war das *Stirnbein* einmal (4) getroffen. Brüche im *Schlafenbein* mit Gehörgangbruch (2, 8, 9) bzw. Labyrinthbruch (1) wurden durch die Rö- bzw. die otologische Untersuchung sicher 4mal nachgewiesen. In einem Fall (2) wurde außerdem durch das Rö-Bild auch eine Fissurlinie im *Keilbein* sicher nachgewiesen, festgestellt außerdem einmal eine klaffende Wunde in der *Schlafenstirnbein*-gegend (11). Weiter hinten im *Scheitelbein* hatte der Bruch einmal seinen Sitz (14). Die eigenartige Bevorzugung der linken Kopfseite entspricht (s. später) den traumatischen Fällen von *Helsmoortel*²⁰, bei denen gleichfalls 6mal unter 8 Fällen die linke Kopfseite und nur einmal die rechte getroffen war, und die gleiche

* Nach Abschluß der Arbeit habe ich übrigens noch einen Mann beobachtet, der nach schwerer Zertrümmerung des rechten Schläfenbeins einen handtellergroßen Defekt mit Pulsation aufwies und eine totale Aufhebung des Geschmacks auf der rechten Zungenhälfte bei intaktem Geschmack links. Entdeckt wurde diese halbseitige Geschmackstörung erst durch die Untersuchung bei mir; er selbst gab, auch auf Befragen, an, eine Störung des Geschmacks *nicht* bemerkt zu haben. Laut Krankenblatt war bei der sofort vorgenommenen Schädeloperation ein Einriß der Dura gefunden und der hier vorliegende erbsengroße Gehirnteil zurückgedrängt worden.

Bevorzugung der linken Kopfseite bei Geschmackstörungen ist früher schon Kleist²⁵ bei Schußverletzten aufgefallen.

Zeichen ausgeprägter Commotio, also Symptome einer Schädigung der im Hirnstamm zu lokalisierenden Funktionen haben, neben der Schädelfraktur bzw. ohne sie, in allen Fällen bestanden, fast immer in schwerer Form. In dem nach meinen Erfahrungen eine Einheit bildenden und deshalb am besten auch einheitlich zu benennenden „oculovestibulären“ Apparat fanden sich schwerere Störungen der Coordination der Augenbewegungen mit und ohne Reizung des Gleichgewichtsapparates vor allem in den Fällen von Schläfenbeinbruch und nach Aufschlagen auf den Hinterkopf, und zwar immer in Verbindung mit Schädigungen des Cochlearis. Eine Schädigung der im Hirnstamm gelegenen Regulationszentren für die vegetativen Funktionen⁴⁹ ließ sich gleichfalls fast immer nachweisen in Form von vasomotorischen Störungen, die beim Drehen und Spülen besonders deutlich hervortraten, ferner durch glaubwürdige Angaben über anfängliches Erbrechen, anfängliche Erschwerung der Urinentleerung, Polyurie, Schlafsucht sowie Neigung zu Schweißen u. a. Totaler Verlust der *Libido* und Potenz, auf den ich⁵⁰ als charakteristische Folge von Kopfprellungen bei anderer Gelegenheit schon aufmerksam gemacht habe, wurde von 4 Männern angegeben, obwohl 2 von ihnen (1, 4) erst im Alter von 34 bzw. 38 Jahren standen, sowie von einer der 4 Frauen (14), die angab, daß ihr, ganz im Gegensatz zu früher und ihrer sonstigen glücklichen Ehe, seit dem Unfall „alles, was damit zusammenhängt, und überhaupt alle Männer geradezu widerlich“ geworden seien. Isoliert steht in meinem gesamten recht großen Beobachtungsmaterial über Kopfprellungen einer unserer Patienten (4) da, der angab, seit dem Unfall außer dem Geruch und Geschmack auch jedes *Hungergefühl* verloren zu haben, so daß er bei entsprechendem Versuch auch nach 3tätigem völligen Aussetzen jeder Nahrungsaufnahme keinerlei Hungergefühl bemerkte. Eine gewaltige Fettzunahme von 25 kg, trotz gleichbleibender Ernährung, habe ich, wie kurz erwähnt sei, in einem weiteren Fall von Geschmackverlust nach Kopfprellung beobachtet; dieser Fall ist jedoch hier nicht beschrieben, weil er etwas länger zurückliegt und damals die Prüfung des Geschmacks unterblieben ist.

Irgendwelche Zeichen, die auf umschriebene Läsion der Medulla obl. oder auf Schädigung des Thalamus deuteten und durch die die Geschmackstörung erklärt werden könnte, wurden wie schon erwähnt, niemals beobachtet und auch niemals sichere Zeichen einer größeren Kleinhirnschädigung. Auf subarachnoidale Blutung deutete die Krankenblattnotiz bei einem Kranken (1), bei dem im Liquor anfangs Blut festgestellt wurde; das gleiche ist wohl anzunehmen bei der Patientin mit Gehörgang- und Keilbeinbruch (2), bei der später erst linksseitige, dann rechtsseitige Krampfzustände auftraten und noch später eine Hemianopsie und Hemianästhesie rechts festgestellt wurde. Daß eine Läsion peripherer

Geschmacknerven in der Gegend des Gg. semilunare bei den Geschmackstörungen etwas mitgewirkt hat, ist in 2 Fällen (3, 5) nicht ganz ausgeschlossen, da hier anfangs (3) bzw. auch bei der Untersuchung (5) auf Einatmen von NH₃ die Tränenreaktion fehlte. Nach der kurzen Krankenblattnotiz soll bei einem Kranken (11) mit linksseitigem Stirn-Schläfenbeinbruch bei dem sofort vorgenommenen operativen Eingriff „Hirn freigelegen“ haben; später nachweisbar war nur eine leichte Steigerung des rechten Kniestreflexes. Bei dem vorher erwähnten, übrigens einzigen Fall mit nachträglicher Hemianopsie läßt sich eine Blutung in das Mark nicht ganz ausschließen, zumal nur eine nicht ganz vollständige spätere Untersuchung in der Wohnung der Patientin gelang. Leichte Differenzen der Sehnenreflexe wurden außer bei dem schon genannten Patienten nur 2mal (4, 6) beobachtet, und zwar nur im Gebiet der Achilles-reflexe; bei dem zweiten von ihnen war diese Differenz bei der Nachuntersuchung nicht mehr nachweisbar. Daß bei dem einen Kranken (4) anfangs leichte aphasische Störungen bestanden haben, ist nicht ganz auszuschließen, doch ist der Bericht des Chirurgen zu unscharf, und bei der eigenen Untersuchung habe ich später weder bei diesem noch bei andern sichere aphasische Störungen feststellen können. Daß die lange andauernde Überempfindlichkeit einer sehr musikalischen Dame (10) gegen laute und besonders gegen hohe Töne als leichte Schädigung im Gebiet der Hörsphäre zu deuten ist, ist möglich, aber nicht sicher. Erwähnt seien noch die eigenartigen traumhaften Dämmerzustände eines Patienten (11), der als Landarbeiter bald wieder voll tätig war, aber 2mal (einmal bei der Arbeit im Holzstall und einmal auf der Dorfstraße) sich völlig ausgekleidet hatte, ohne etwas davon zu wissen. Diese Symptome im Sinne von Dreamy-states (*Jackson*) bzw. Uncinatus fits zu deuten (*Jackson* und *Stewart*) und sie so auf den Schläfenlappen zu beziehen, besteht jedoch kein ausreichender Anlaß, so daß auch diese für die Lokalisationsfrage nicht zu verwerten sind. Ausdrücklich bemerkt sei, daß über Sensibilitätsstörungen irgendwelcher Art, speziell im Gesicht, im Mund und an der Zunge, niemals geklagt wurde und sicher organisch bedingte Sensibilitätsstörungen auch in keinem einzigen Falle von mir gefunden worden sind.

Schädigungen des Großhirns im engeren Sinne an umschriebener Stelle wurden also *kaum* beobachtet, außer in Form von Riechstörungen.

Sicher nicht durch Erkrankung im Innern der Nase (Prof. B.), sondern durch traumatische intrakranielle Läsion bedingte Riechstörungen in Form doppelseitiger völliger Aufhebung des Geruchs wurden 7mal, also genau bei der *Hälfte* unserer Patienten beobachtet, und zwar 3mal nach Hinterhauptläsion (3, 5, 6), 2mal nach Schläfenbein- (1, 2) und 2mal nach Stirnbeinfraktur bzw. Läsion (4, 7). Die Prüfung des Geruchs entsprach in allen Fällen den Angaben. Von einem Patienten (6) wurde neben Verlust der Riechfähigkeit über unangenehme, faulige Geruch-

empfindung geklagt, die in der ersten Zeit anfallweise, ohne äußeren Reiz, später aber nicht mehr auftraten. Eine anfängliche „leichte Verringerung“ der Geruchsempfindung, die aber später nach eigener Angabe nicht mehr bestand und dementsprechend nicht mehr nachweisbar war, wurde in glaubwürdiger Form 2mal (10, 12) angegeben. Ohne Aufhebung des Geruchs wurde über plötzlich auftretende Geruchssensationen einmal (9) geklagt.

Eine Wiederherstellung der verlorenen Riechfähigkeit konnte bei unserer Nachuntersuchung, die 4mal gelang (2, 3, 4, 6), nie nachgewiesen werden und zwar im Gegensatz zu andern, und auch im Gegensatz zu eigenen⁵¹ früheren Beobachtungen, und auch in den 3 Fällen (1, 5, 7), in denen mir Mitteilungen über spätere Nachuntersuchung durch andere Nervenärzte vorgelegen haben, wurde immer ein Fortbestehen des Geruchverlustes angegeben bzw. festgestellt. Eine gewisse Besserung wurde uns von einem Patienten (6) angegeben, insofern als bei der 2. Nachuntersuchung Geruchreize als solche erkannt wurden, jedoch ohne daß es dem Patienten auch nur für eine einzige Substanz gelang, sie durch den Geruch zu erkennen. Die gleichen Angaben machte bei der einzigen Untersuchung ein anderer Patient (7). In den Fällen von Geruchssensationen ohne äußeren Reiz, die in der Literatur immer mit den kurzen aber ungeeigneten (*P. Schröder*⁶⁰) Namen Geruch-, „Halluzinationen“ bezeichnet werden, traten die gleichen Störungen bei dem einen Kranken (9) anfallsweise noch nach 4 Jahren einmal, bei dem andern (6) noch nach 3½ Jahren auf; sie waren bei diesem 5½ Jahre nach dem Unfall beseitigt.

Für die *Lokalisation* dieser *Geruchstörungen* wird man auf Grund unserer, heute wenigstens leidlich gesicherten Erkenntnis annehmen können, daß in den 7 Fällen mit doppelseitiger *Aufhebung* des Geruchs eine Schädigung der Bulbi olf. vorlag, die in den 2 Fällen mit Läsion des Hinterhauptes (5, 6) sich im Sinne von *Spatz*^{45, 46} durch Prellungsherde, in den übrigen Fällen mit Frakturen in der linken Schädelseite oder Stirn wohl auch hierdurch, vielleicht aber auch durch Blutung oder Quetschung der Bulbi erklären, letzteres vor allem bei den 3 mehr vorn gelegenen Frakturen. Daß von 2 Patienten (6, 7) anfangs oder später zwar die riechenden Substanzen nicht erkannt, aber ein „allgemeines Geruchgefühl“ wahrgenommen wurde, ist von *Kleist* in entsprechenden Fällen als Geruchagnosie bezeichnet und als Ausdruck einer Schädigung der Riechrinde im Gebiet des Lobus piriformis gedeutet worden. In die gleiche Gegend verlegt er die „Halluzinationen“ des Geruchs, von denen die beiden schon erwähnten Patienten berichten (6, 9), letzterer, wie beachtlich ist, mit gleichzeitigen unangenehmen Geschmacksempfindungen ohne äußeren Reiz. Im ganzen stehen also 7 Patienten mit doch wohl sicherer Schädigung der Bulbi olf. nur 3 gegenüber, bei denen vielleicht außerdem (6, 7) bzw. allein (9) eine Schädigung der Riechrinde angenommen werden kann, und nur in einem einzigen Fall (9) liegt in der Kombination von „Halluzinationen“ des Geruchs und des Geschmacks vielleicht ein Hin-

weis für die Lokalisation der Geschmackstörung; es handelt sich dabei, wie erwähnt sei, um einen geistig hochstehenden, sich gut beobachtenden Ingenieur. Eine Kombination von Geruchverlust mit *Hornerschen Syndrom*, die ich früher dreimal zu beobachten Gelegenheit hatte, fand sich in unseren 14 Fällen nicht.

Die *Geschmackstörungen* selbst, von denen uns alle Untersucher berichteten, konnten in 12 Fällen durch unsere Untersuchungen als tatsächlich vorhanden mit ausreichender Sicherheit nachgewiesen werden. Auch die Angabe der beiden anderen Patienten (13, 14), daß in der ersten Zeit nach dem Unfall Geschmackstörungen vorgelegen, dann aber sich völlig ausgeglichen hatten, habe ich zu bezweifeln keinen Anlaß gehabt, zumal beide irgend einen wirtschaftlichen oder sonstigen Vorteil davon nicht erstrebten, der eine ein akademisch-gebildeter Mann war und die andere Patientin gleichfalls einen absolut glaubwürdigen Eindruck erweckte. Fälle, in denen die Behauptung, den Geschmack verloren zu haben, in Widerspruch zu positiven Ergebnissen der Prüfung stand und sich hätte durch den Verlust des Geruchs erklären lassen, haben wir im Gegensatz zu *Bay*⁵ und *Reichardt*³⁷ auch sonst niemals beobachtet. Angegeben wurde zwar auch uns mehrfach, daß seit dem Verlust des Geruchs auch der Geschmack „nicht recht in Ordnung, nicht so fein wie früher“ sei; daß es sich dabei aber nur um ungenügende Differenzierung der Geruch- und Geschmackempfindung handelte, ergab sich sofort aus der Anerkennung, daß süß, sauer usw. auch jetzt „natürlich“ noch unterschieden würden, wie früher. Andererseits ergab sich, wie schon eingangs erwähnt wurde, daß bei 3 Patienten trotz der Behauptung, der Geschmack sei intakt geblieben bzw. wiederhergestellt, bei der Prüfung sich doch eine doppelseitige bzw. halbseitige Geschmackstörung nachweisen ließ. Auch dies beweist, daß nicht nur bei peripheren Läsionen, sondern auch bei zentraler Schädigung Geschmackstörungen nicht seltener, sondern häufiger, wahrscheinlich sogar sehr viel häufiger vorkommen als von den Verletzten selbst berichtet wird und daher ärztlich bekannt ist.

Bei der *Prüfung* des Geschmacks ergab sich bei den 11 von mir geprüften Patienten völliger Verlust jeder Geschmackempfindung 5mal (1—3, 5, 7), sehr starke, einem Verlust fast gleichzusetzende Herabsetzung für die meisten Qualitäten 2mal (4, 8), leichte allgemeine Herabsetzung einmal (6), eine halbseitige Differenz mit fast totalem Verlust des Geschmacks rechts und intaktem Geschmack links 2mal (11, 12). Daß nur einzelne Geschmackqualitäten überhaupt erkannt oder einzelne weniger oder gar nicht geschmeckt wurden, wurde mehrfach angegeben; so fehlte dem Patienten 11 nach eigener Angabe und bei Prüfung der Geschmack vor allem für süß, und das gleiche gab für die ersten Tage nach dem Unfall ein Patient (13) und für die ersten Monate ein anderer (14) an. Ein Patient (8) erkannte lediglich den Salzgeschmack, ein anderer (4) nur Zucker

und Kochsalz in Substanz und eine Patientin (14) gab an, anfangs nur bei sehr sauren Speisen etwas Geschmacksempfindung gehabt zu haben.

Nicht der Prüfung zugängig, aber durchaus glaubhaft waren die Angaben über *falsche* und dann unangenehme und eklige Geschmacksempfindungen, die während der Aufnahme von Speisen auftraten. Neben allgemeiner Herabsetzung schmeckte alles bitter (8); bei erhaltener Unterscheidungsfähigkeit schmeckte alles fade, ekelig und unangenehm (9) bzw. faulig (10). Ohne Aufnahme von Speisen traten gleich anfangs abnorme Geschmacksensationen bei einem Kranken mit Verlust des Geschmacks auf (7), der sie beschreibt „als ob man Kupfer leckt oder Kröten gegessen hat“; in späteren Stadien zuerst und immer anfallweise für Tage und Stunden, traten unangenehme Geschmacksensationen dieser Art bei 4 Kranken ohne Verlust des Geschmacks auf (6, 8, 9, 10). Einer von ihnen (6) spricht von fadem, fauligem Geschmack, ein anderer (8) beschreibt Anfälle von gallig-bitterem Geschmack; die beiden letzten beschreiben seltene und länger andauernde *Anfälle* von widerlich-ekligem Geschmack. Im ganzen ergibt sich also für die Parageusien und die ihnen nahestehenden „Halluzinationen“ des Geschmacks, daß sie mit einer einzigen Ausnahme immer nur bei Patienten auftraten, bei denen der Geschmack an sich erhalten oder nur partiell geschädigt war, und auch dann fast immer erst in der späteren Zeit. Beide Störungen als Reizsymptome zu deuten, die durch nur geringere Schädigung der Hirnrinde entstanden oder Ausdruck beginnender Restitution sind, erscheint daher berechtigt.

Eine Wiederherstellung der zunächst verlorenen Geschmacksempfindung konnte durch Nachuntersuchung niemals festgestellt werden, aber $3\frac{1}{2}$ Jahre nach dem Unfall einmal (3) eine wesentliche allgemeine Besserung. Nach den Berichten war der anfangs fast völlige Verlust des Geschmacks einmal (13) nach wenigen Tagen, ein anderes Mal (14) nach einem halben Jahr langsam wiedergekehrt, so daß zur Zeit der Untersuchung von dieser Patientin eine Störung nicht mehr angegeben wurde. Bei den Patienten mit abnormen Geschmacksensationen gelang eine Nachuntersuchung in 2 Fällen (7 und 8) nicht. Bei einem dritten Kranken (6) bestanden die Anfälle von abnormen Geschmacksensationen nach $5\frac{1}{2}$ Jahren noch fort; in einem andern Fall (10) nach 3 Jahren; in einem weiteren (9) waren sie zuletzt 3 Jahre nach dem Unfall, im nächsten Halbjahr aber nicht mehr aufgetreten. Die Tendenz zur Wiederherstellung von einmal verlorengegangenen Geschmacksempfindungen ist also, jedenfalls nach längerem Bestehen der Störungen, recht gering, besser dagegen bei den krankhaften Reizerscheinungen des Geschmacks. Beachtlich ist noch, daß in 2 Fällen mit linksseitiger Schädelläsion (11, 12) bei späterer Untersuchung ein halbseitiger, und zwar rechtsseitiger Verlust des Geschmacks festgestellt werden konnte, in den übrigen 8 Fällen mit nachgewiesener Störung aber ein Unterschied zwischen rechts und links nicht erkennbar war.

Vergleichen wir mit diesen Befunden das, was in der *Literatur* über Geschmackstörungen nach stumpfer Gewalteinwirkung auf den Kopf — also abgesehen von Schußverletzungen und Läsion der peripheren Geschmackbahnen — bisher mitgeteilt worden ist, so ist die Ausbeute außerordentlich gering, und da ich mir sehr viel Mühe gegeben habe, die verstreute Literatur zu sammeln, halte ich auch für ausreichend sicher, daß ich keine irgendwie wesentliche Arbeit übersehen habe.

Gefunden habe ich zunächst einmal einige kurze Notizen über einzelne Fälle. So wird in der *Dtsch. med. Wschr.* (1936, S. 607) von einer Frau berichtet, daß sie nach Sturz auf den Hinterkopf, der ohne Zeichen ausgeprägter Commotio verlaufen war, neben einem totalem Verlust des Geruchs auch über Verlust des Geschmacks für salzig und bitter klagte. *Grünstein* (zitiert nach *Helsmoortel*) hat in russischer Sprache vor Jahren schon einen Mann beschrieben, der nach Sturz auf den Hinterkopf mit 24 stündiger Bewußtlosigkeit eine totalen Verlust von Geruch und Geschmack aufwies; beide Störungen glichen sich, aber erst viel später, völlig aus. In einer Dissertation aus Marburg berichtet *van Vleuten*⁵⁴, daß unter 41 Basisbrüchen außer 8mal Geruchverlust auch 4mal eine Geschmackstörung beobachtet wurde; bei den beiden einzigen etwas näher beschriebenen Patienten (2 und 3) wird der Ort der Kopfläsion nicht angegeben, aber immerhin von dem ersten mitgeteilt, daß ihm nach eigener Angabe anfangs Blut aus dem rechten Ohr geflossen sei, daß dann aber bei der Untersuchung später eine *linksseitige* Schwerhörigkeit gefunden wurde, so daß an Zusammenpressung des Kopfes zu denken ist. Bei der ersten Untersuchung 5 Monate nach dem Unfall waren Geruch und Geschmack ganz erloschen, $1\frac{1}{2}$ Jahre später der Geruch völlig, der Geschmack zum Teil wiedergekehrt. In einer Dissertation aus Frankfurt berichtet *Laemmle*²⁹, daß unter 26 Fällen von „Schädelbrüchen, Hirnerschütterung und Hirndurchschüssen“ 17 mal eine Geruchsstörung gefunden wurde und „in vereinzelten Fällen“ auch Aufhebung bzw. Herabsetzung des Geschmacks. In einer späteren Arbeit über Geruchsstörungen beschreibt *Laemmle*³⁰ außerdem kurz einen Kranken, bei dem nach Bruch des rechten Schläfenbeins die im einzelnen genau geschilderte Prüfung des Geschmacks völligen Verlust jeder Geschmackempfindung auf der rechten Zungenseite ergab, bei Intaktheit des Geschmacks auf der linken Seite*. Dieser letztere ist von den genannten auch der einzige, in dem die Ergebnisse der Geschmackprüfung im einzelnen mitgeteilt sind.

Von erheblich größerer Bedeutung als diese nur kurzen und gelegentlichen Mitteilungen sind 3 gemeinsame Arbeiten von *Helsmoortel*, *Nyssen* und *Thienport* (aus Gent und Antwerpen), die mir einzusehen schließlich gelang. In der ersten Arbeit¹⁸ von 1934 wird ein, besonders bezüglich des Geschmacks sehr sorgfältig untersuchter und jahrelang beobachteter

* Dieser Fall entspricht *genau* dem auf S. 636 unten zitierten, von mir nachträglich beobachteten Patienten.

Patient geschildert. Nach Pressung des Kopfes zwischen 2 Platten, die zu Bewußtlosigkeit nicht geführt hatte, war Blut aus der Nase und 36 Stunden lang Blut aus dem rechten Ohr geflossen. Der Liquor war bluthaltig. Die anfängliche Annahme eines Bruches in der Schläfenschuppe rechts wurde bei späterer Rö-Untersuchung nicht bestätigt. Eine linksseitige VII-Lähmung blieb bestehen. Die Reflexe waren symmetrisch. Eine leichte Schädigung der geistigen Funktionen wird kurz erwähnt. Der anfänglich völlig verlorene Geruch stellte sich nach einem Jahr langsam wieder ein. Der gleichfalls anfangs völlig verlorene Geschmack besserte sich später als der Geruch, aber nur links, während rechts noch nach 3 Jahren jede Geschmacksempfindung fehlte.

In der zweiten Arbeit aus dem gleichen Jahr¹⁹ wird ein 56jähriger Mann geschildert, der wenig begabt war und etwas stotterte; er war von einem Auto umgeworfen worden und hatte in der linken Scheitelhinterhauptgegend eine große Wunde. Nach 24stündiger Bewußtlosigkeit und 3tägiger Verwirrtheit wurde außer über Schwindel und Erbrechen über einen Verlust von Geruch und Geschmack geklagt. Verwertbare Ausfallerscheinungen wurden sonst nicht gefunden. Die Untersuchung ergab später völligen Verlust des Geruchs und auch des Geschmacks für alle Qualitäten.

Bei den in der dritten Arbeit²⁰ der gleichen Autoren beschriebenen 6 Verletzten handelte es sich auch immer um *schwere* Läsionen; bei 5 von ihnen wurden durch Röntgen sichere Frakturen im Schädel festgestellt, bei dem sechsten hatte eine große, klaffende Hautwunde in der linken Scheitelhinterhauptgegend bestanden. Nur bei einem war die rechte, bei den übrigen 5 die *linke* Schädelseite getroffen, und zwar immer im hinteren Abschnitt; 3mal verlief der Bruch durch das Schläfenbein, 2mal vorwiegend durch das Scheitelbein. Die Sehnenreflexe an den Beinen waren 2mal rechts etwas stärker, sonst auf beiden Seiten gleich. Der Geruch war 4mal völlig aufgehoben, 2mal stark herabgesetzt; bei den letzten beiden Verletzten hatten die Untersucher Mißtrauen gegen die volle Glaubwürdigkeit dieser Angaben. Der *Geschmack* war gleichfalls 4mal völlig aufgehoben und 2mal herabgesetzt bzw. partiell geschädigt. Eine leichte Seitendifferenz, wieder zu Gunsten der linken Zungenseite, wurde 2mal beobachtet. Eine langsame, aber dann vollständige Wiederkkehr des Geschmacks zeigte nur ein Kranker, und zwar, ebenso wie bei dem früher isoliert geschilderten in der Reihenfolge, daß zuerst süß und sauer, dann salzig und ganz zuletzt bitter wieder erkannt wurden. Von Geschmacksensationen ohne äußeren Reiz wird nichts berichtet. *Gedeutet* wurden diese Geschmackstörungen, trotz immer nachweisbarer cerebraler Läsion und 2mal auch geistiger Störung nach dem Unfall, bei 5 Verletzten als autosuggestive Erscheinung; beim sechsten werden sie präzise als hysterisch bezeichnet. Begründet wird diese Ansicht damit, daß die zunächst stets doppelseitige Geschmackstörung auf eine Schädi-

gung in beiden Hirnhälften hindeute, so daß bei der immer vorliegenden Kombination mit Geruchverlust ja eine Hirnläsion an *drei* — man könnte natürlich auch sagen vier — verschiedenen Stellen des Gehirns angenommen werden müsse; das aber sei „unwahrscheinlich“. Angenommen werden müsse daher, daß der Verlust des Geruchs die Patienten zu der *Suggestion*, auch nichts schmecken zu können, geführt habe, zumal ein Verlust des Geschmacks ohne Geruchverlust bisher noch nicht beobachtet sei. Dieser Schluß ist um so überraschender, als die Untersuchung gerade des Geschmacks in allen Fällen dieser Autoren offenbar mit größter Sorgfalt und Exaktheit durchgeführt worden ist und fast immer auch wiederholt und in großen zeitlichen Abständen. Bei den beiden isoliert beschriebenen Fällen ließen die Autoren offen, ab „eine Psychose oder eine organische Störung“ anzunehmen sei. Die damals schon vorliegenden Untersuchungen von Spatz über Rindenprellungsherde an den Polen des Stirn- und Schläfenhirns werden nicht erwähnt, waren also den Autoren offenbar nicht bekannt.

Diese 8 Fälle der belgischen Autoren mit sicher nicht peripheren Geschmackstörungen noch Kopftraumen durch stumpfe Gewalt, bei denen auch der Geschmack immer aufs *genaueste* geprüft worden ist, decken sich also — und deshalb sind sie so ausführlich wiedergegeben worden — in allen wesentlichen Punkten mit unseren Beobachtungen. Dies gilt einmal für die dort außerordentlich starke Bevorzugung der *linken* Kopfseite (6 von 8), ferner für die dort immer, bei uns in der Hälfte der Verletzten beobachtete Mitbeteiligung der Geruchssphäre, und schließlich nach der Richtung, daß nur 2mal eine halbseitige Differenz der Geschmackstörung festgestellt werden konnte, während bei den übrigen 6 Verletzten *beide* Zungenhälften in gleicher Weise Geschmackstörungen aufwiesen. Eine frühere Wiederkehr des Geschmacks auf der linken Seite bei bestehenbleibendem Verlust auf der rechten Seite beobachteten auch die belgischen Autoren. Auch bezüglich der geringen Tendenz zur Wiederherstellung und gewisser Differenzen der Störung für die einzelnen Qualitäten des Geschmacks stimmen die Befunde mit den unsrigen überein; gröbere Ausfallsymptome anderer Art, die eine sichere Lokalisierung des Sitzes der Störung gestatten, wurden auch von ihnen nicht gefunden. Volle Übereinstimmung mit unseren Kranken besteht auch für den erwähnten bezüglich des Geschmacks gut untersuchten Patienten von Lämmle mit rechtsseitigem Schläfenbeinbruch und rechtsseitiger Aufhebung des Geschmacks, ausreichende Übereinstimmung schließlich auch mit den sonstigen, vorher zitierten Patienten; bei denen über eine exakte Prüfung des Geschmacks nichts berichtet worden ist.

Was nun die in erster Linie, ja fast allein interessierende Frage angeht, ob wir aus unseren 14 Beobachtungen irgendwelche Schlußfolgerungen ziehen können für die Frage einer *Lokalisation* der Geschmackstörung im Großhirn, so erscheint es bei dem Fehlen von Sektionsbefunden und bei

der fast völligen Beschränkung der klinischen Ausfall- bzw. Reizsymptome auf diese Geschmackstörungen bei kurzer Betrachtung zunächst kaum möglich, Ergebnisse nach dieser Richtung zu erzielen. Aus dem in der Hälfte unserer Kranken auch beobachteten Verlust des *Geruchs* zu folgern, daß das Geschmackfeld in unmittelbarer Nähe der Rindenfelder für den Geruch gelegen sei, ist nicht ernstlich diskutabel, da der Geruchverlust mit ausreichender Sicherheit auf Schädigung der Bulbi olf. schließen läßt und bei unseren 7 anderen Patienten ja auch ein Geruchverlust gar nicht vorlag. Zu denken wäre höchstens bei einem unserer Kranken (9), bei dem Anfälle sowohl von Geruch- als auch von Geschmacksensationen unangenehmer Art ohne äußeren Reiz gleichzeitig auftraten, an die Möglichkeit, daß hier beide Arten von Störungen durch Reizerscheinungen in dem nach *Kleist* für Geruch- „Halluzinationen“ in Betracht kommenden Gebiet des Uncus oder, wie er sagt, Lobus piriformis bedingt seien, daß also die für die Geschmacksensationen in Betracht kommenden Rindenfelder zum mindesten in der Nähe *dieses* Gebietes zu suchen seien. Eine solche Möglichkeit abzulehnen, erscheint auch nicht angängig, doch genügt diese isoliert dastehende Beobachtung natürlich noch nicht, um von mehr zu sprechen als von einer Möglichkeit. Im übrigen ließen sich, wie schon erwähnt, auch bei unsrern Kranken außer der Geruchstörung *keine* lokalisatorisch fixierbaren Ausfall- oder Reizerscheinungen nachweisen, die als „Nachbarsymptome“ auch nur einen Anhalt für die Lokalisierung der Geschmackstörung bieten könnten, zumal außer der einen Patientin (3), bei der lange nach dem Unfall, sicher durch Nachblutung, halbseitige Krämpfe sowie eine Hemianopsie und Hemianästhesie entstanden waren, in keinem Fall Lähmungen, gröbere Reflexstörungen, aphasische, apraktische oder sonstige auf umschriebene Hirnschädigung deutende Symptome erkennbar waren, und, wie schon hier ausdrücklich vermerkt sei, auch *keine* Sensibilitätsstörungen im Gebiet der Zunge, des Mundes oder seiner Umgebung, und auch die eigenartigen Dämmerzustände bei dem einen Kranken (11) nicht im Sinne einer Schädigung des Schläfenlappens zu verwerten sind.

Betrachten wir jedoch unsere 14 und die aus der Literatur mitgeteilten Beobachtungen in ihrer *Gesamtheit*, dann ergeben sich immerhin einige Feststellungen, die m. E. zu gewissen Schlußfolgerungen auch über die Lokalisationsfrage berechtigen, nämlich:

1. Bei allen 8 Kranken der belgischen Autoren und der überwiegenden Mehrzahl unserer und der sonst bekannten Fälle von traumatisch entstandenen Geschmackstörungen ist der Schädel seitlich schwer getroffen worden, fast immer mit Fraktur. Es ist daher anzunehmen, daß die der Geschmackstörung zu Grunde liegende Läsion in den *seitlichen* Teilen des Gehirns ihren Sitz hat.

2. Die bei allen 8 Verletzten der belgischen Autoren und in der Hälfte der unserigen festzustellende Kombination der Geschmackstörung mit

Riechstörungen läßt annehmen, daß beide Arten von Störungen durch eine *gleichartige Hirnschädigung* verursacht worden sind.

3. Das bei allen bisher beschriebenen Kopfverletzten beobachtete Fehlen weiterer größerer und lokalisierbarer Schädigungen des Großhirns läßt annehmen, daß die Geschmackstörungen nicht durch Blutung oder Quetschung im Mark entstanden sind, sondern durch Läsion der Rinde oder rinden naher Gebiete.

4. Aus dem gleichen Grunde ist anzunehmen, daß die der Geschmackstörung zugrunde liegende Rindenläsion in Gebieten zu suchen ist, die bisher als *stumme* Gebiete der Hirnrinde gelten. Solche stummen Gebiete finden sich aber in den seitlichen Teilen des Gehirns so gut wie ausschließlich im *Schlafenlappen*, und hier vor allem im Gebiet des Pols* und der vorderen Teile der Basis, also etwa den Bezirken 38 und 20 nach *Brodmann*, von denen der erstere an der medialen Seite nahe der Riechsphäre gelegen ist.

Spatz und nach ihm *Esser*^{11, 12} haben nun flache, meist über die Rinde kaum hinausreichende Krankheitsherde von besonderer Struktur beschrieben, die am häufigsten an Pol und Basis des Stirnhirns sowie an Pol und Basis des Schlafenlappens ihren Sitz haben, und, wie allgemein anerkannt ist, als Folgen einer traumatischen Einwirkung auf den Schädel durch stumpfe Gewalt anzusprechen sind. Gefunden haben beide Autoren solche Rindenprellungsherde nach Aufschlägen auf den Hinterkopf am häufigsten am Stirn pol, und bei seitlicher Gewalteinwirkung am Schlafenpol bzw. in dessen nächster Umgebung. Im ersteren Fall finden sie sich meist auf beiden Seiten, im letzteren Fall nach *Spatz* vor allem in dem dem Stoß gegenüberliegenden Schlafenlappen. Ich halte es daher für berechtigt oder zum mindesten für ernstlich diskutabel, anzunehmen, daß unsere ein paar Mal nach Fraktur oder sonstiger Läsion des Hinterkopfes, im Regelfall aber nach Fraktur oder Läsion der seitlichen Partien des Kopfes entstandenen Geschmackstörungen durch solche Rindenprellungsherde verursacht sind, die in der Gegend des Pols oder der vorderen Basis des Schlafenlappens ihren Sitz haben; dies anzunehmen erscheint auch deshalb berechtigt, weil die bisher beobachteten Geschmackstörungen nach Kopftrauma recht oft mit Geruchverlust kombiniert waren, von den posttraumatischen Riechstörungen aber schon heute nachgewiesen ist, daß sie häufig Folge solcher Rindenprellungsherde am Stirnhirn sind (*v. Marenholtz*³³ u. a.) Erklären würde sich so auch das Fehlen aller größeren Ausfallserscheinungen anderer Art und ebenso auch die Tatsache, daß wir eine Besserung der Geschmackstörungen selten,

* Die von *Henschen* vertretene Ansicht, daß durch Verletzung des Schlafenpols das Musikverständnis gestört werde, wird von *Kleist* abgelehnt mit dem Hinweis, daß in den in Betracht kommenden Fällen immer Nebenverletzungen außerhalb des Pols in T 1 vorlagen und „reine“ Verletzungen des Schlafenpols überhaupt nicht beschrieben seien.

eine Wiederherstellung nur ausnahmsweise feststellen konnten, da ja auch *Spatz* eine Restitution der Prellungsherde nur als Ausnahmefall ansieht.

Eine kleine Divergenz zwischen der Lokalisation der Rindenprellungsherde am Schläfenlappen durch *Spatz* und unseren Beobachtungen könnte man vielleicht darin erblicken, daß bei unseren Patienten fast immer eine doppelseitige und in den 2 Fällen mit nur rechtsseitiger Geschmackschädigung bei linksseitiger Schädelverletzung — da ja, wie genügend sichergestellt ist, die Geschmackbahnen sich kreuzen — eine mit der Gewalteinwirkung gleichseitige Hirnschädigung anzunehmen ist, während *Spatz* Prellungsherde bei seitlicher Kopfläsion (Typus 2) im Regelfall allein oder vorwiegend in der Rinde des dem Stoß gegenüber liegenden Schläfenlappens gefunden hat. Da jedoch *Spatz* Zahlenangaben über Häufigkeit der durch Stoß bzw. durch Gegenstoß entstandenen Prellungsherde nicht macht, *Esser* auf Grund seiner Sektionsfälle aber zu dem Ergebnis gekommen ist, daß besonders bei Brüchen des Schläfenbeins Prellungsherde im Regelfall gerade an der Stoßstelle sich finden, „während Gegenstöße meist fehlen“, und bei meinem nachträglich beobachteten Patienten und dem gleichartigen von *Laemmle* eine halbseitige Geschmackstörung gefunden wurde, die auf Hirnschädigung durch Gegenstoß zu beziehen ist, bleibt eine wirkliche Divergenz gegenüber den Befunden von *Spatz* wohl nicht mehr bestehen.

Die zunächst ja überraschende Tatsache, daß bei seitlichem Auftreffen der stumpfen Gewaltwirkung Geschmackstörungen fast immer bei linksseitiger, aber nur ausnahmsweise bei rechtsseitiger Kopfläsion beobachtet sind — und in unseren traumatischen Fällen zusammen mit denen der belgischen Autoren und von *Laemmle* sogar im Verhältnis von 15: 2 —, findet, wenn wir mit *Esser* annehmen, daß an der Seite des Stoßes vor allem die Rinde geprellt wird, eine meines Erachtens ausreichende Erklärung dadurch, daß nach *Kleist* auch für die Geschmacksempfindung beim Rechtshänder die linke Hirnhälfte von größerer Bedeutung ist als die rechte Hirnhälfte. Denn dann würde sich ergeben, daß die natürlich an sich ebenso häufigen rechtsseitigen Läsionen nur geringere Störungen des Geschmacks hervorrufen, die dann, besonders wenn sie nur halbseitig sind, in der Regel von dem Patienten gar nicht empfunden oder wenigstens dem Arzt nicht mitgeteilt werden, oder anders ausgedrückt, daß bei rechtsseitiger Kopfläsion die Geschmackstörungen meist der Beobachtung entgangen sind. Ein charakteristisches Beispiel hierfür ist der nachträglich von mir beobachtete Patient, der spontan keine Angaben machte, auf Befragen eine Geschmackstörung negierte, dann aber bei der Prüfung eine einwandfreie halbseitige Störung erkennen ließ.

Für die Annahme, daß unsere Beobachtungen von traumatischer Geschmackstörung durch Rindenprellungsherde im Sinne von *Spatz* bedingt

sind, bleibt jedoch auch dann noch *Voraussetzung*, daß eben die Rinde des Pols und der vorderen Basis des Schläfenlappens, in der diese Prellungs-herde bei seitlicher Gewalteinwirkung für gewöhnlich ihren Sitz haben, für das Zustandekommen der Geschmacksempfindungen von wesentlicher Bedeutung sind. Prüfen wir nun daraufhin das, was *bisher* über die Lokalisation des Geschmacks in der Hirnrinde bekannt ist, so ergibt sich zunächst, daß wirklich gesicherte Tatsachen hierüber nicht vorliegen, wie neuerdings *O. Foerster*¹³ im Handbuch für Neurologie ausdrücklich anerkannt hat. Die älteste, von *Ferrier* schon 1875 aufgestellte und später von *Munck* und *Luciani* aufgestellte Hypothese, daß die Rindenfelder für die Geschmacksempfindung zusammen mit denen für den Geruch im Gyr. hippocampi und Ammonshorn ihren Sitz hätten, ist durch eine Beobachtung von *Bechterew*⁶ und eine weitere von *Henschen*²¹ mit doppelseitiger Zerstörung dieser Gebiete, aber erhaltenem Geschmack endgültig widerlegt worden, und auch die Kranken von *Herzog*²² mit Geschmackstörung bei Hypophysentumoren können, wie *Kleist* mit Recht ausführt, diese alte Hypothese nicht wieder zu neuem Leben erwecken. Über den Sitz eines Rindenfeldes für den Geschmack bei Hunden und Kaninchen haben *Bechterew*s Schüler⁶ *Gorschkow*, *Tscherbak* und *Schipow* vor etwa 40 Jahren durch operative Zerstörung verschiedenster Hirngebiete festgestellt, daß dieses Geschmackfeld in jedem Fall *keine* direkten Beziehungen zu den Zentren des Geruchs hat, sowie daß es in den vorderen unteren Partien der 3. und 4. Primärwindung zu suchen ist; erwiesen haben sie auch, daß die Geschmackbahnen im Gehirn mindestens zum Teil sich kreuzen. *Gorschkow*¹⁷ hat auf Grund seiner Untersuchungen auch gesonderte Zentren für die einzelnen Qualitäten des Geschmacks angenommen, doch habe ich, zumal mir diese russisch geschriebenen Arbeiten der Schule von *Bechterew* nur in Referaten zugänglich waren, nicht erkennen können, durch welche Methoden *Gorschkow* bei den von ihm operierten Hunden die einzelnen Qualitäten des Geschmacks mit genügender Sicherheit hat gesondert prüfen können. Von anderer Seite nachgeprüft sind, soweit ich sehe kann, diese Angaben nicht. *Bechterew* gelangte danach zu dem allerdings viel weiterreichenden Schluß, daß das Geschmackzentrum „bei den Primaten“ im alleruntersten Abschnitt der Zentralwindung zu suchen sei.

Wiederaufgenommen ist diese letztere Ansicht dann auf Grund klinischer Befunde bei Kriegsverletzten von *Kramer*²⁸ 1917 und *Börnstein*⁸, und *Kleist* hat sich auf Grund von allerdings nur 3 eigenen Beobachtungen dieser Ansicht angeschlossen, 1924 in seiner großen Arbeit über Kriegshirnverletzungen in ziemlich, später, 1936, in ganz präziser Formulierung, und zwar ist, wie er angibt, die Area subcentralis 43 *Brodmann* im untersten Teil der hinteren Zentralwindung sicher als das Geschmackzentrum anzusehen. Begründet wird diese Lokalisierung von allen 3 Autoren, denen sich *Goldstein*¹⁶ und *Reichmann* im wesentlichen anschließen, vor allem

durch die von ihnen beobachtete gleichzeitige Schädigung des Geschmacks und der *Sensibilität* von Zunge, Gaumen und Umgebung des Mundes auf der der Läsion gegenüberliegenden Seite. Daß die Zentren und Bahnen für die Sensibilität dieser Gebiete und für den Geschmack im Thalamus und in der inneren Kapsel eng benachbart sind, hat *Strauß*⁵² auf Grund klinischer Beobachtungen bei 2 Tumoren in der Frankfurter Klinik gleichfalls als gesichert angesehen. Dieser letzteren Annahme steht jedoch entgegen, daß *Goldstein* und *Reichmann* bei 16 Hirnverletzten mit sensibler Hemiplegie und ebenso *Al. Adler*² unter 20 gleichartig Geschädigten nur je einmal eine Geschmackstörung gefunden haben. Ich selbst habe, seit ich darauf geachtet habe, bei 5 Kranken mit sensibler Hemiplegie niemals eine Geschmackstörung gefunden, und selbst *Kleist* gibt an, er habe „bei zahlreichen andern Hirnverletzten eine halbseitige Herabsetzung der Sensibilität an Mund und Zunge gefunden, ohne daß der Geschmack beeinträchtigt war“ (S. 1294). *Al. Adler*¹ hat 1934 in der Wiener Klinik bei der Sektion andererseits einen kleinen Tumor im rechten Thalamus gefunden, der eine halbseitige Aufhebung des Geschmacks, aber *keine* Sensibilitätsstörung im Gesicht hervorgerufen hatte, und sie folgert hieraus präzise, daß die Bahnen für Geschmack und Sensibilität im Gebiet zwischen Thalamus und Rinde *nicht* gemeinsam verlaufen können. Diese Feststellung ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil die Annahme eines für den Geschmack sowie die Zungen- und Mundsensibilität gemeinsamen Rindenfeldes durch die vorhergenannten Autoren sich im wesentlichen auf klinische Beobachtungen, noch dazu bei Kriegsverletzten, stützt und bei den beiden einzigen zur Sektion gekommenen Patienten von *Kleist* und von *Börnstein* sich *nicht* eine scharf umschriebene und isolierte Zerstörung im untersten Teil der hinteren Zentralwindung gefunden hat; in dem einzigen Sektionsfall von *Kleist* (Nr. 275, Braun II) fanden sich vielmehr, nach Zerreißung der Meningea media und Operation, unfangreiche und *vielfältige* Zerstörungen, und zwar, neben frischen Blutungen in den unteren zwei Dritteln der Stirnwindung und über dem unteren Scheitellappen, auch eine walnußgroße Cyste unter der in der Mitte der Zentralwindungen gelegenen Verletzungsstelle, außerdem Läsionen im Mark des Scheitellappens, in der Insel und in der 2. Schläfenwindung, sowie kleinere gelbe Flecke in der 2. und 3. Schläfenwindung. Unter den, übrigens lediglich von *Kleist* mitgeteilten 5 Fällen, die *Börnstein* beobachtet und untersucht hat, wurden in dem einzigen Sektionsfall, der außer halbseitiger Herabsetzung des Geschmacks und Sensibilitätsstörungen in Mund und Zunge anfangs eine schwere motorische und leichte sensorische Aphasie sowie Lähmung des VII gezeigt hatte, Zerstörungen im dritten Viertel von oben der Zentralwindungen „abnehmend bis zu den Schläfenwindungen hin“ gefunden. Als beweisend für die Lokalisation des Geschmacks im Zentrum der Sensibilität für Mund und Zunge können diese anatomischen Befunde also nicht angesehen werden. Dazu

kommt, daß bei den übrigen Patienten von *Börnstein* die Verletzungsstelle nur „nach dem Gehirnschema“ bestimmt worden ist, der Geschmack bei seinem Fall 2 „überall“ ganz aufgehoben und bei dem Kranken Nr. 5 auf einer Zungenhälfte stark und bei 3 und 4 auf einer Zungenhälfte „etwas“ herabgesetzt war. Das aber sind, zumal die Patienten meist auch aphasische Störungen hatten, Feststellungen, die vor allem dem in der Prüfung des Geschmacks Geübten zur Zurückhaltung bei der Beurteilung schon der Geschmackstörungen selbst Anlaß geben müssen. Dazu kommt schließlich, daß bei seinem Patienten Nr. 2 eine Sensibilitätsstörung in der Zunge, wie ausdrücklich angegeben wird, gar nicht gefunden wurde. Von den beiden nur klinisch beobachteten Patienten von *Kleist* (Nr. 273 und 274) fanden sich bei dem einen, 12 Jahre nach Verletzung des rechten Scheitelbeins mit großer Durawunde, bei der Rö-Untersuchung „mehrere“ kleine Metallsplitter in der rechten Hemisphäre, ferner eine motorische und sensible Hemiparese links mit entsprechender Steigerung der Sehnenreflexe links, aber eine dem nicht entsprechende Herabsetzung der Bauchreflexe rechts; der Geschmack war nicht nur links aufgehoben, sondern auch rechts herabgesetzt. Angenommen wurde, daß das Geschoß den untersten Teil der rechten hinteren Zentralwindung verletzt habe, außerdem aber auch, daß im Hinblick auf die Herabsetzung der rechten Bauchreflexe und des Geschmacks auf der rechten Zungenhälfte auch eine Schädigung in der linken Hirnhälfte vorliege. Der andere Patient, der nach dem Kriege einen Messerstich „genau über dem unteren Drittel der hinteren Zentralwindung“ erhalten hatte, bei dem das Rö-Bild aber *keine* Knochenverletzung ergab, wies 6 Jahre später eine rechtsseitige leichte Steigerung der Sehnenreflexe und Herabsetzung der Sensibilität in Zunge und Gesicht rechts auf, und er klagte auch über eingeschlafenes Gefühl in der ganzen rechten Seite; die Sprache war dem Stottern ähnlich. Bei der Geschmackprüfung wurde eine Herabsetzung rechts gefunden, hinzugefügt wird jedoch, daß „die einzelnen Qualitäten fast immer unterschieden“ wurden.

Foerster beobachtete bei elektrischer Reizung der einzelnen Foci im unteren Teil der hinteren Zentralwindung hin und wieder Geschmacksensationen neben Parästhesien der Mundgegend und Schmatzbewegungen. Er hat aber nach *Zerstörung* der Rinde dieses Gebietes zwar einen Verlust der Sensibilität in Mund und Zunge der Gegenseite (Abbildung im Handbuch der Neurologie, VI, S. 393) gefunden, aber *keine* Aufhebung des Geschmacks, wie er an anderer Stelle (S. 432) ausdrücklich angibt, und zwar „ebenso wenig wie in anderen Fällen, in denen die untersten Abschnitte der hinteren Zentralwindung durch Elektrokoagulation ausgeschaltet worden waren“.

Auf Grund der klinischen und Sektionsbefunde der vorhergenannten Autoren und auf Grund der Ergebnisse der *Foersterschen* Operationen als gesichert anzusehen, daß ein für den Geschmack wesentliches Rinden-

feld im untersten Teil der hinteren Zentralwindung zu suchen ist, scheint mir daher *nicht mehr* berechtigt zu sein.

Die *Insel*, die nach *Kleist* eine Brücke bildet zwischen der von ihm als Geschmackfeld angesprochenen Area subcentralis 43 *Brodmann* und dem Riechhirn, kommt wie er ausdrücklich angibt als wirkliches Geschmackfeld schon deshalb nicht in Betracht, weil zu ihm keine Stabkratzfasern führen und das Mark hier spät reift; er hält aber für annehmbar, daß ebenso wie der Geruch so auch der Geschmack im Großhirn doppelt und die „vegetativen körperlichen Funktionen“ für den Geschmack in der Insel vertreten seien, und verweist darauf, daß nach *v. Economo* und auch *Rose*³⁸ das eugranuläre hintere Feld der Insel als Fortsetzung der hinteren und das schwach granuläre vordere Feld der Insel als Fortsetzung der vorderen Zentralwindung anzusprechen sei (doch entspricht dies nicht ganz den späteren Untersuchungen von *Beck*⁷). Zugunsten der Bedeutung der Insel für den Geschmack spräche vielleicht auch, daß nach *Kappers*²⁸ Vögel und Reptilien keine Insel und einen zurückgebildeten Geschmack haben, doch fehle allerdings bei den Delphinen mit gut entwickelter Insel auch der Geschmack fast völlig. Der Ansicht, daß das eugranuläre hintere Gebiet der Insel „irgend etwas mit dem Geschmack zu tun habe“, und zwar trotz der späten Markreifung der Inselfasern, ist später *Al. Adler*² auf Grund eines anatomisch untersuchten Falles beigetreten, jedoch unter ausdrücklicher Ablehnung eines unmittelbaren Anschlusses der Geschmacksphäre im Operculum an die Körperfühlspäre. Die Bedeutung der Insel für den Geschmack ist also zur Zeit noch ungeklärt.

Völlig gesichert ist andererseits und schon seit längerer Zeit, daß im *Schlafengebiet* für den Geschmack wichtige Zentren ihren Sitz haben. Dies ergibt sich vor allem aus einer sehr häufig zu beobachtenden Geschmackaura bei epileptischen Anfällen, die durch Tumoren oder andere Erkrankungen im Schlafengebiet hervorgerufen werden. So fand *Cushing*¹⁰ bei 59 Schlafengebietstumoren 14mal Anfälle mit Geschmackaura. *Foerster*, *Knapp*²⁷ *Mission*³⁴, *Ferrier* und viele andere berichten über gleiche Erfahrungen; *Foerster* hat in einem Bild der seitlichen Hirnoberfläche* an der Außenseite des Schlafengebietes etwa in T 2 ein Feld für diese Geschmackaura eingezzeichnet, das auch *Laubenthal*³¹ wiedergibt. *Stauder*⁴⁷ fand unter 144 Patienten mit Anfällen, die auf den Schlafengebieten hindeuteten, 4mal eine isolierte und 7mal eine Geschmackaura in Kombination mit anderen Aurasymptomen. *Viaczenski*⁵³ hat (laut Referat) abnorme Geschmacksensationen in 5 Fällen gefunden, bei denen 2mal durch Sektion und 3mal durch Operation ein Krankheitsherden im *basalen* Teil des Schlafengebietes gefunden wurde. *v. Frankl-Hochwart*¹⁴ erwähnt einen früher von *Glynn* beobachteten Kranken mit Verlust des

* *Foerster*: Dtsch. Z. Nervenheilk. 94 (1926).

Geschmacks, bei dem ein Absceß in den „vorderen“ Partien des Schläfenlappens an der Basis gefunden wurde. *Henschen*²¹ beschreibt 3 Patienten (15—17), bei denen der Geschmack bedeutend herabgesetzt bzw. verändert war, in der Form, daß „keine rechte Benennung gelang“, und bei denen die Sektion jedesmal grobe Zerstörungen im linken Schläfenlappen ergab.

Wichtig sind auch neuere Beobachtungen aus der Wiener Klinik von *Pötzl*^{35, 36}. So beschrieben *Silbermann* und *Tamari*⁴¹ einen Studenten, der Anfälle hatte, unter anderem mit Sensationen von fauligem Geschmack und Geruch, und bei dem bei der Operation „an der Kuppe des rechten Temporallappens neben dem Pol“ eine Cyste gefunden wurde, aus der bei der Punktions sich eine hellgelbe Flüssigkeit entleerte. Nach der Operation begannen die Anfälle mit üblem Geschmack, aber nun ohne üblichen Geruch. Dieser üble Geschmack setzte manchmal 1—2 Tage vor den Anfällen ein und überdauerte auch die Anfälle. *Al. Adler* erwähnt kurz einen Patienten, bei dem nach Ausräumung einer Blutcyste aus dem linken Schläfenlappen über Veränderungen der Geschmacksempfindung geklagt wurde, beschreibt aber dann sehr ausführlich eine 51jährige Patientin, bei der zwar auch ein Tumor vorlag, aber ein Meningiom, also die einzige Tumorart, die für feinere Lokalisationsfragen überhaupt ernstlich in Betracht kommt; der Geschmack war hier auf der rechten Zungenhälfte, besonders vorn, aufgehoben bzw. stark herabgesetzt. Bei der Operation fand sich ein hühnereigroßer, gut abgrenzbarer, mit der Dura leicht verwachsener Tumor, der die 1. Schläfenwindung „einnischte“ und bis in die Inselgegend reichte. Nach der gut gelungenen restlosen Entfernung des Tumors war die Störung des Geschmacks völlig beseitigt. Die Verfasserin folgert, wie oben schon erwähnt, aus diesem Fall, daß die Insel von wesentlicher Bedeutung für die Geschmackstörung sei, aber außerdem, daß neben der eigentlichen Geschmacksphäre und eng damit in Zusammenhang stehend, noch andere Gebiete für den Geschmack in Betracht kämen, und zwar hauptsächlich im *Schläfenlappen*.

Im ganzen ergibt sich daher, daß bezüglich des Geschmacks gut beobachtete Fälle mit voll verwertbaren und eindeutig auf bestimmte Gebiete des Schläfenlappens deutende Befunde bis heute zwar noch nicht vorliegen, als gesichert aber heute schon angesehen werden kann, daß Störungen des Geschmacks so gut wie ausschließlich bei Erkrankungen im Schläfenlappen und hier vor allem in den vorderen Abschnitten beobachtet worden sind. Im Vordergrund stehen dabei abnorme Geschmacksensationen, doch wird man diese nicht, wie schon *Kleist* bemerkt, generell als Reizerscheinungen zu werten haben, da wir solche abnormen Sensationen, und zwar in gleicher Weise auf andern Sinnesgebieten, auch bei der *Rückbildung* von destruktiven Prozessen antreffen. Daß im Gegensatz zu unsrern traumatischen Fällen Beobachtungen über Ausfall von

Geschmacksempfindung bei den zuletzt erwähnten Fällen nur spärlich vorliegen, dürfte sich zwanglos dadurch erklären, daß die störenden und sehr aufdringlichen Sensationen dem Arzt im Regelfall berichtet werden, die *Ausfälle*, speziell, wie erwähnt, die halbseitigen Ausfälle der Geschmacksempfindung dagegen von den Patienten im Regelfall, als nicht störend, nicht mitgeteilt, ja auch gar nicht bemerkt werden, so daß Untersuchungen auf etwaige Ausfälle im Gebiet des Geschmacks unterblieben sind.

Die bisher an nichttraumatischen Fällen gewonnenen Erfahrungen über Lokalisation von Geschmackstörungen in der Hirnrinde haben daher, wie unsere Zusammenstellung zeigt, zu einem endgültigen Ergebnis noch nicht geführt, doch liegen auch *keinerlei* gesicherte Erfahrungen vor, die in *Widerspruch* zu der Annahme stehen, daß die in unseren traumatischen Fällen gefundenen Geschmackstörungen durch Rindenprellungsherde im vorderen Schläfenlappen bedingt sind. Erwähnt sei auch noch, daß wir zwar annehmen müssen, daß ein so lebenswichtiges Gebiet wie der Geschmack auch in der Hirnrinde in einem phylogenetisch alten Gebiet lokalisiert ist; aber gerade für den Pol des Schläfenlappens, der zur Area 38 *Brodmann* gehört, ist durch *Flechsig* nachgewiesen — und zwar soweit ich sehe ohne Widerspruch —, daß hier die Markreifung beim Menschen schon vor der Geburt einsetzt, und zwar als 10. unter den 13 „Primordialgebieten“ von *Flechsig*. Auch darin wird man aber vielleicht eine Unterstützung für unsere Annahme erblicken können, daß in diesem Gebiet, also etwa am Pol des Schläfenlappens, zum mindesten ein für den Geschmack wesentliches Gebiet zu suchen ist.

Es bedarf keines ausdrücklichen Hinweises, daß die Folgerungen, die ich hier versucht habe aus rein klinischen Befunden zu ziehen, der Bestätigung durch anatomische Befunde bedürfen, ehe von gesicherter Erfahrung gesprochen werden kann. Wenn trotzdem unsere Beobachtungen und Schlußfolgerungen zur Disskusion gestellt werden, so geschieht dies vor allem, um die *Aufmerksamkeit* der Fachgenossen darauf hinzulenken, daß Geschmackstörungen nach Kopfprellungen nicht nur vorkommen, sondern sicher relativ häufig vorkommen, und zwar besonders häufig als Folge von traumatischen Rindenschädigungen. Erst aber durch Hinlenkung der Aufmerksamkeit auf diese heute fast immer übersehenen Störungen wird es allmählich gelingen, klinische Befunde zu beschaffen, die bei späterer anatomischer Untersuchung gestatten, diese klinischen Befunde mit anatomischen Befunden in Beziehung zu setzen. Darüber hinaus halte ich die Beschaffung solcher klinischen Befunde aber schon heute deshalb für wichtig, weil sie bei der immer extrem schwierigen *Begutachtung* der Folgen von Kopfprellungen uns, ebenso wie schon heute die Riechstörungen, in manchen Fällen ermöglichen, die Frage, ob eine Hirnschädigung durch das Kopft trauma überhaupt eingetreten ist, präziser zu beantworten als ohne das. Daß die Erwerbs-

fähigkeit durch solche Geschmackstörungen nur in extrem seltenen Fällen beeinträchtigt wird, ist dabei von nebensächlicher Bedeutung.

Zusammenfassung.

Für die hier geschilderten 14 Kranken, von denen 3 mit dem Hinterkopf aufgeschlagen, die übrigen an der linken Kopfseite und fast immer schwer getroffen worden sind, erscheint die Annahme berechtigt, daß die bei ihnen hierdurch bedingten, meist, aber nicht immer doppelseitigen Geschmackstörungen durch Schädigung der Hirnrinde hervorgerufen worden sind, die in nahen Beziehungen stehen zu den von Spatz zuerst beschriebenen Rindenprellungsherden an den Polen und der vorderen Basis des Schläfenlappens.

Literatur.

- ¹ Adler, Al.: Geschmackbahnen im Thalamus. Z. Neur. **102** (1928). — ² Adler: Corticale Geschmacksphäre. Z. Neur. **152** (1935). — ³ Allard: Zbl. Hals- usw. Heilk. **33** (1940). — ⁴ Arey: Zbl. Hals- usw. Heilk. **26** (1936). — ⁵ Bay: Nervenarzt **12** (1939). — ⁶ Bechterew: Arch. f. (Anat. u.) Physiol. (Suppl.) **1900**. — ⁷ Beck: Handbuch der Neurologie, Erg.-Bd. 1940. — ⁸ Börnstein: Mschr. Psychiatr. **67** (1928). — ⁹ Braus-Elze: Anatomie, Bd. IV. 1940. — ¹⁰ Cushing: Zit. nach Josefowitsch. Dtsch. Z. Nervenheilk. **123**. — ¹¹ Esser: Arb. u. Gesdh. **1935**, H. 26. — ¹² Esser: Mschr. Unfallheilk. **1933**. — ¹³ Foerster, O.: Handbuch der Neurologie, Bd. VI. — ¹⁴ Frankl-Hochwart, v.: Geruch u. Geschmack **1908**. — ¹⁵ Frisch, v.: Vergleichende Physiologie des Geruchs- und Geschmacksinns. *Bethes* Handbuch der Physiologie, Bd. XI. **1926**. — ¹⁶ Goldstein u. Reichmann: Z. Neur. **53**. — ¹⁷ Gorschkow: Neur. Zbl. **1902**. — ¹⁸ Helsmoortel, Nyssen et Thienport: Un cas d'anosmie et d'ageusie traumat. J. belge Neur. **1934**. — ¹⁹ Helsmoortel, Nyssen et Thienport: J. belge Neur. **1935**. — ²⁰ Helsmoortel, Nyssen et Thienport: Six cas d'anosmie et d'ageusie traum. Acta Psychiatr. (Køpenh.) **11**. — ²¹ Henschen: Mschr. Psychiatr. **45** (1919). — ²² Herzog: Dtsch. Z. Nervenheilk. **102** (1928). — ²³ Kappers: Z. Neur. **9** (1914). — ²⁴ Kiselef: Zbl. Neur. **86** (1937). — ²⁵ Kleist: Handbuch Weltkriegserfahrungen, 1924. — ²⁶ Kleist: Allg. Z. Psychiatr. **1934**. — ²⁷ Knapp: Z. Neur. **69** (1940). — ²⁸ Kramer: Zbl. Neur. **13** (1917). — ²⁹ Laemmle: Inaug.-Diss. Frankfurt 1931. — ³⁰ Laemmle: Arch. Hals- usw. Heilk. **130** (1932). — ³¹ Laubenthal: Leitfaden der Neurologie, 1940. — ³² Leonhard: Arch. f. Psychiatr. **109** (1939). — ³³ Marenholtz, v.: Mschr. Unfallheilk. **1936**. — ³⁴ Massion: J. belge Neur. **1937**. — ³⁵ Pötzl: Jb. Psychiatr. **50** (1933). — ³⁶ Pötzl: Wien. med. Wschr. **1933**. — ³⁷ Reichardt: Z. Bahnärzte **1936**. — ³⁸ Rose: J. Psychol. u. Neur. **37** (1928). — ³⁹ Schilder: Dtsch. Z. Nervenheilk. **46** (1913). — ⁴⁰ Schröder, P.: Nervenarzt **1933**. — ⁴¹ Silbermann u. Tamari: Jb. Psychiatr. **50** (1940). — ⁴² Silberpfennig u. Urban: Dtsch. Z. Nervenheilk. **142** (1937). — ⁴³ Skramlik, v.: Physiologie der niederen Sinne, 1926. — ⁴⁴ Skramlik, v.: Physiologie des Geschmacksinns. *Bethes* Handbuch der Physiologie, Bd. XI. **1926**. — ⁴⁵ Spatz: Z. Neur. **158** (1937). — ⁴⁶ Spatz: Arch. f. Psychiatr. **105** (1936). — ⁴⁷ Stauder: Arch. f. Psychiatr. **104** (1936). — ⁴⁸ Stier: Kopfprellung. Mschr. Unfallheilk. **1940**. — ⁴⁹ Stier: Kopftrauma und Hirnstamm. Arch. f. Psychiatr. **106** (1937). — ⁵⁰ Stier: Sexuelle Funkt. und Kopftrauma. Dtsch. med. Wschr. **1938**. — ⁵¹ Stier: Riechstörungen nach Kopftrauma. Mschr. Psychiatr. **99** (1938). — ⁵² Strauß: Mschr. Psychiatr. **58** (1925). — ⁵³ Viazemski: Zbl. Neur. **94** (1939). — ⁵⁴ van Vleuten: Inaug.-Diss. Marburg 1938. — ⁵⁵ Whiteside: Zbl. Neur. **49** (1937). — ⁵⁶ Köster: Facialislähmungen. Arch. klin. Med. **1904**. — ⁵⁷ Köster: Centrale Geschmackstörung. Münch. med. Wschr. **1904**.